

DIN EN 12665



ICS 01.040.91; 91.160.01

Einsprüche bis 2023-01-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12665:2018-08

Entwurf

**Licht und Beleuchtung –
Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von
Anforderungen an die Beleuchtung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12665:2022**

Light and lighting –
Basic terms and criteria for specifying lighting requirements;
German and English version prEN 12665:2022

Lumière et éclairage –
Termes de base et critères pour la spécification des exigences en éclairage;
Version allemande et anglaise prEN 12665:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-11-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 141 Seiten

DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)
DIN-Normenausschuss Farbe (FNF)
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12665:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 058-00-01 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss FNL/FNF: Größen, Bezeichnungen und Einheiten sowie Klassifikationen und Datenmodelle“ im DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12665:2018-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die überarbeitete Fassung des Internationalen Wörterbuchs der Lichttechnik (ILV), CIE S 017:2020;
- b) redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

Licht und Beleuchtung – Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung

Light and lighting – Basic terms and criteria for specifying lighting requirements

Lumière et éclairage – Termes de base et critères pour la spécification des exigences en éclairage

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Auge und Sehen	5
3.2 Licht und Farbe	8
3.3 Beleuchtungsmittel	25
3.4 Tageslicht	34
3.5 Beleuchtungsanlagen	36
3.6 Beleuchtungsmessung	49
4 Rahmenbedingungen für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung	50
4.1 Allgemeines	50
4.2 Beleuchtungsstärke	50
4.3 Leuchtdichte	51
4.4 Blendung	51
4.4.1 Physiologische Blendung	51
4.4.2 Psychologische Blendung	51
4.5 Farbe	51
4.5.1 Farbwiedergabe	51
4.5.2 Farbe einer Lichtquelle	51
4.6 Energie	51
4.7 Wartung	52
4.7.1 Wartung	52
4.7.2 Wartungsfaktor	52
4.8 Messungen und Berechnungen	52
Anhang A (informativ) Zusätzliche Erläuterungen zu definierten Begriffen	53
Anhang B (informativ) Index der Benennungen (Wortliste)	57
Literaturhinweise	70

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12665:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12665:2018 ersetzen.

Die wichtigsten technischen Änderungen in dieser Überarbeitung der EN 12665:2018 erfolgen durch die Harmonisierung mit dem überarbeiteten CIE International Lighting Vocabulary, CIE S 017:2020.

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt grundlegende Rahmenbedingungen, die bei der Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung verwendet werden sollen.

Falls ein Begriff in der CIE-Publikation CIE S 017:2020 ILV, *International Lighting Vocabulary* oder in IEC 60050-845, *International Electrotechnical Vocabulary, Chapter 845: Lighting* definiert ist, wird auf den entsprechenden Begriff verwiesen, wenn die Begriffe in beiden Dokumenten für alle praktischen Zwecke identisch sind.

ANMERKUNG Die Definitionen aus CIE S 017:2020 und IEC 60050-845:2020 enthalten Anmerkungen auf die Nummerierung in früheren Versionen beider Dokumente. Diese Anmerkungen wurden im Allgemeinen weggelassen, da sie für die Anwendung in europäischen Normen nicht erforderlich sind.

Zu einigen Begriffen werden im informativen Anhang A zusätzliche Erläuterungen gegeben. Ein Verzeichnis der Begriffe ist im informativen Anhang B enthalten.

Die Anforderungen an die Raumbeleuchtung werden von folgenden Zielen bestimmt:

- angemessene Beleuchtung für Sicherheit und Bewegung;
- Bedingungen, die Sehleistung und Farbwahrnehmung erleichtern;
- akzeptabler Sehkomfort für die im Raum befindlichen Personen.

Die relative Wichtigkeit dieser Faktoren ist für verschiedene Anwendungen unterschiedlich. Dieses grundlegende Rahmenwerk deckt Aspekte des Sehvermögens, der Photometrie und der Farbmetrik ab, die natürliche und vom Menschen geschaffene optische Strahlung über den UV-, den sichtbaren und den IR-Bereich des Spektrums sowie Anwendungsbereiche umfassen, die alle Verwendungen von Licht, drinnen und draußen, einschließlich Umwelt-, Energie- und Nachhaltigkeitsanforderungen sowie Ästhetik und nicht bildgebender biologischer Aspekte enthalten.

Eigentümliche und spezifische Begriffe können in Anwendungsnormen definiert werden.

Auch der Energieverbrauch sowie der Wartungsaufwand sollten berücksichtigt werden.

Parameter, die für gute Sehbedingungen und effiziente Beleuchtungsanlagen benötigt werden, sind vielen Anwendungen gemeinsam. Diese werden in Abschnitt 4 dieses Dokuments behandelt.

Bereits in EN 62504 enthaltene LED-Begriffe wurden nicht in dieses Dokument aufgenommen.

Für Begriffe und Definitionen bezüglich Tageslichtöffnungen innerhalb einer Gebäudehülle können auch folgende Normen herangezogen werden:

EN 12216, *Abschlüsse — Terminologie, Benennungen und Definitionen*

EN 12519, *Fenster und Türen — Terminologie*

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument definiert grundlegende Begriffe für alle lichttechnischen Anwendungen. Dieses Dokument legt auch Rahmenbedingungen für die Festlegung der Anforderungen an die Beleuchtung fest. Dabei werden Einzelheiten zu den Gesichtspunkten dargestellt, die bei Festlegung dieser Anforderungen zu berücksichtigen sind.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp/ui>

3.1 Auge und Sehen

3.1.1

Adaption

Vorgang der Anpassung des Sehorgans an vorherige und gegenwärtige Lichtreize unterschiedlicher Leuchtdichtewerte, spektraler Strahlungsverteilung und Winkelausdehnung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anpassung an räumliche Frequenzen, Orientierungen, Ausdehnungen usw. ist in diese Definition eingeschlossen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Benennungen Helladaption und Dunkeladaption werden ebenfalls benutzt, je nachdem, ob die Leuchtdichte des Gesichtsfelds mindestens einige Candela je Quadratmeter beträgt (Helladaption) oder kleiner als einige Hundertstel Candela je Quadratmeter ist (Dunkeladaption).

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-012 / CIE S 017:2020; 17-22-012, modifiziert – Anmerkung 2 zum Begriff hinzugefügt]

3.1.2

Akkommodation

Anpassung der Brennweite der Augenlinse, durch die ein in einer bestimmten Entfernung befindliches Objekt auf der Netzhaut scharf abgebildet wird

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-086 / CIE S 017:2020; 17-22-086]

3.1.3

Sehschärfe

Schärfe des Sehens

<qualitativ> Fähigkeit, unter kleinem Sehwinkel dicht nebeneinander liegende Punkte oder Linien getrennt wahrnehmen zu können

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-077 / CIE S 017:2020; 17-22-077]

3.1.4

Helligkeit

Merkmal einer Gesichtsempfindung, aufgrund dessen ein Teil des Gesichtsfelds mehr oder weniger Licht auszusenden, durchzulassen oder zu reflektieren scheint

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anwendung dieses Begriffs ist nicht auf primäre Lichtquellen beschränkt.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-059 / CIE S 017:2020; 17-22-059]

3.1.5

Kontrast

wahrgenommener Kontrast

<subjektiv> Bewertung des Helligkeitsunterschieds zwischen zwei oder mehreren Flächen, die gleichzeitig oder aufeinanderfolgend gesehen werden

BEISPIEL 1 Leuchtdichtekontrast, Helligkeitskontrast, Farbkontrast, Simultankontrast, Sukzessivkontrast.

BEISPIEL 2 Durch die proportionale Änderung des Kontrasts nahe der Wahrnehmungsschwelle ($\Delta L/L$) oder durch das Leuchtdichteverhältnis für sehr viel größere Leuchtdichten (L_1/L_2).

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-089 / CIE S 017:2020; 17-22-089, modifiziert – Beispiel 2 hinzugefügt]

3.1.6

Helligkeitskontrast

subjektive Bewertung des Helligkeitsunterschieds zwischen zwei oder mehreren Flächen, die gleichzeitig oder aufeinanderfolgend gesehen werden

3.1.7

Farbkontrast

subjektive Bewertung des Farbunterschieds zwischen zwei oder mehreren Flächen, die gleichzeitig oder aufeinanderfolgend gesehen werden

3.1.8

Blendung

Sehzustand, der als unangenehm empfunden wird oder eine Herabsetzung der Sehfunktion zur Folge hat, verursacht durch eine ungünstige Leuchtdichteverteilung oder durch zu hohe Luminanzkontraste

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch „physiologische Blendung“, „psychologische Blendung“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-098 / CIE S 01/E 7:2020; 17-22-098]

3.1.9

Flimmern

Wahrnehmung einer visuellen Unstetigkeit, die durch einen Lichtreiz hervorgerufen wird, dessen Leuchtdichte oder spektrale Verteilung für einen statischen Beobachter in einer statischen Umgebung mit der Zeit schwankt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Schwankungen des Lichtreizes mit der Zeit umfassen periodische und nicht-periodische Schwankungen und können durch die Lichtquelle selbst, die Stromquelle oder andere Einflussfaktoren hervorgerufen werden.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-092 / CIE S 017:2020; 17-22-092]

3.1.10

Gesichtsfeld

Teil einer externen Szene, der wahrgenommen wird, wenn ein Beobachter auf einen bestimmten Punkt der Szene blickt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-080 / CIE S 017:2020; 17-22-080]

3.1.11

Sehleistung

Qualität der Leistung des visuellen Systems eines Beobachters in Bezug auf das zentrale und periphere Sehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Leistung des visuellen Systems, wie sie beispielsweise durch die Geschwindigkeit und die Genauigkeit gemessen werden kann, mit welcher eine Sehaufgabe gelöst wird.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-005 / CIE S 017:2020; 17-29-005, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.1.12

Sehkomfort

subjektives Wohlbefinden, bewirkt durch die Lichtumgebung

3.1.13

Reaktionszeit

kleinster zeitlicher Abstand zwischen dem Auftreten eines eine sofortige Aktion erfordernden Ereignisses und dem Eintreten der Reaktion (Einheit: s)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Reaktionszeit setzt sich aus den Zeiten zusammen, die für die Wahrnehmung eines Ereignisses, das Treffen einer Entscheidung und die Aktion benötigt werden.

3.1.14

Sehaufgabe

sehrelevante Elemente der auszuführenden Aktion

Anmerkung 1 zum Begriff: Hauptsächlich sehrelevant sind die Größe des zu erkennenden Objektes, dessen Leuchtdichte, dessen Kontrast gegenüber dem Hintergrund, dessen Farbe und dessen Darbietungsdauer.

3.1.15

Sehschärfe

Schärfe des Sehens

<quantitativ> Maßzahl zur räumlichen Auflösung, wie z. B. der Reziprokwert des kleinsten Winkels (gemessen im Allgemeinen in Minuten), unter dem das Auge zwei benachbarte Gegenstände (Punkte, Linien oder festgelegte Reize) gerade noch als getrennt wahrnehmen kann

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-02-078 / CIE S 017:2020; 17-22-078]

3.1.16

Kontrast

<physikalisch> Größe, für die eine Korrelation mit dem Helligkeitskontrast vorgesehen ist und die üblicherweise durch eine von mehreren Gleichungen definiert wird, in denen die Leuchtdichten der betrachteten Lichtreize berücksichtigt werden

BEISPIEL Durch die proportionale Änderung des Kontrasts nahe der Wahrnehmungsschwelle ($\Delta L/L$) oder durch das Leuchtdichteverhältnis für sehr viel größere Leuchtdichten (L_1/L_2).

3.1.17

Sichtfeld

Raumzone, in der Gegenstände für das Auge in einer bestimmten Position sichtbar sind

Anmerkung 1 zum Begriff: In der waagerechten Meridianebene erstreckt sich das Gesichtsfeld mit beiden geöffneten Augen auf fast 190°, während der beidäugig sichtbare Bereich bei ungefähr 120° und der mit einem Auge sichtbare Bereich nur bei ungefähr 154° liegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Größe des Gesichtsfelds neigt dazu, im Alter abzunehmen.

[QUELLE: IEC 65050-845:2020 845-22-081 / CIE S 017:2020; 17-22-081]

3.2 Licht und Farbe

3.2.1

Lichtstrom

Φ_v, Φ

Veränderung der Lichtenergie mit der Zeit

$$\Phi_v = \frac{dQ_v}{dt}$$

wobei Q_v die ausgestrahlte, übertragene oder empfangene Lichtenergie und t die Zeit ist (Einheit: lm)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Lichtstrom ist eine Größe, die aus der Strahlungsleistung Φ_e durch die Bewertung der Strahlung entsprechend ihrer Wirkung auf den photometrischen Normalbeobachter CIE erhalten wird. Der Lichtstrom kann aus der spektralen Strahlungsflussverteilung abgeleitet werden durch

$$\Phi_v = K_m \int_0^\infty \Phi_{e,\lambda}(\lambda) V(\lambda) d\lambda$$

wobei K_m die maximale Lichtausbeute, $\Phi_{e,\lambda}(\lambda)$ der spektrale Strahlungsfluss, $V(\lambda)$ die spektrale Leuchtdichte und λ die Wellenlänge ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Verteilung der Lichtstärken als Funktion der Emissionsrichtung, z. B. gegeben durch die Polarwinkel (ϑ, φ), wird zur Bestimmung des Lichtstroms Φ_v innerhalb eines bestimmten Raumwinkels Ω einer Quelle verwendet:

$$\Phi_v = \iint_{\Omega} I_v(\vartheta, \varphi) \sin \vartheta d\varphi d\vartheta$$

Anmerkung 3 zum Begriff: Die entsprechende radiometrische Größe ist der „Strahlungsfluss“. Die entsprechende Größe für Photonen ist der „Photonenfluss“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-039, CIE S 017:2020; 17-21-039]

3.2.2

Lichtstärke

I_v, I

<einer Strahlungsquelle in einer gegebenen Richtung> Dichte des Lichtstroms in Bezug auf den Raumwinkel in einer bestimmten Richtung

$$I_v = \frac{d\Phi_v}{d\Omega}$$

wobei Φ_v der in einer bestimmten Richtung abgestrahlte Lichtstrom und Ω der Raumwinkel ist, der diese Richtung enthält (Einheit: cd = lm · sr⁻¹)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die praktische Umsetzung der Größe wird die Quelle durch eine Punktquelle angenähert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die räumliche Verteilung der Lichtstärken in Abhängigkeit von der Emissionsrichtung, z. B. angegeben durch Polarwinkel (ϑ, φ), wird zur Bestimmung des Lichtstroms Φ_v in einem bestimmten Raumwinkel Ω einer Lichtquelle verwendet:

$$\Phi_v = \iint_{\Omega} I_v(\vartheta, \varphi) \sin \vartheta d\varphi d\vartheta$$

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Lichtstärke kann aus der spektralen Strahlungsstärkeverteilung abgeleitet werden durch

$$I_v = K_m \int_0^\infty I_{e,\lambda}(\lambda) V(\lambda) d\lambda$$

wobei K_m die maximale Lichtausbeute, $I_{e,\lambda}(\lambda)$ die spektrale Strahlungsstärke bei der Wellenlänge λ und $V(\lambda)$ der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad sind.

Anmerkung 4 zum Begriff: Die entsprechende radiometrische Größe ist die „Strahlungsintensität“. Die entsprechende Größe für Photonen ist die „Photonenintensität“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-045 / CIE S 017:2020; 17-21-045]

3.2.3

Leuchtdichte

L_v, L

Dichte der Lichtstärke in Bezug auf die Projektionsfläche in einer bestimmten Richtung an einem bestimmten Punkt einer realen oder imaginären Fläche (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2} = \text{lm} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$)

$$L_v = \frac{dI_v}{dA \cos \alpha}$$

wobei I_v die Lichtstärke, A die Fläche und α der Winkel zwischen der Flächennormalen am bestimmten Punkt und in der bestimmten Richtung sind

Anmerkung 1 zum Begriff: In praktischer Hinsicht kann man sich die Definition der Leuchtdichte so vorstellen, dass eine reale oder imaginäre Fläche in eine unendliche Anzahl von unendlich kleinen Flächen unterteilt wird, die als Punktquellen betrachtet werden können, von denen jede eine bestimmte Lichtstärke I_v in der angegebenen Richtung aufweist. Die Leuchtdichte der Oberfläche ist dann das Integral dieser Leuchtdichteelemente über die gesamte Oberfläche. Die Gleichung in der Definition kann mathematisch als eine Ableitung (d. h. eine Änderungsrate der Lichtstärke mit der Projektionsfläche) interpretiert werden und könnte alternativ in Bezug auf die mittlere Lichtstärke $\bar{I}_v$ umgeschrieben werden als:

$$L_v = \lim_{A \rightarrow 0} \frac{\bar{I}_v}{A} \frac{1}{\cos \alpha}$$

Daher wird die Leuchtdichte häufig als Quotient gemittelter Größen betrachtet; die Fläche A sollte so klein sein, dass Unsicherheiten aufgrund von Lichtstärkeschwankungen innerhalb dieser Fläche vernachlässigbar sind; andernfalls ergibt der Quotient $\bar{L}_v = \frac{\bar{I}_v}{A} \frac{1}{\cos \alpha}$ die mittlere Leuchtdichte, und die spezifischen Messbedingungen müssen mit dem Ergebnis angegeben werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für eine bestrahlte Fläche lautet für die Beleuchtungsstärke E_v und den Raumwinkel Ω eine äquivalente Gleichung $L_v = \frac{dE_v}{d\Omega \cos \theta}$, wobei θ der Winkel zwischen der Normalen auf der bestrahlten Fläche und der Bestrahlungsrichtung ist. Diese Form ist nützlich, wenn die Quelle keine Oberfläche hat (z. B. der Himmel, das Plasma einer Entladung).

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine gleichwertige Gleichung ist $L_v = \frac{d\Phi_v}{dG}$, wobei Φ_v der Lichtstrom und G die geometrische Ausbreitung ist.

Anmerkung 4 zum Begriff: Der Lichtstrom kann durch Integrieren der Leuchtdichte über die Projektionsfläche $A \cos \alpha$ und den Raumwinkel Ω erhalten werden.

$$\Phi_v = \iint L_v \cos \alpha dA d\Omega$$

Anmerkung 5 zum Begriff: Da die optische Ausdehnung, ausgedrückt durch Gn^2 , wobei G die geometrische Ausdehnung und n der Brechungsindex ist, unveränderlich ist, ist auch die durch $L_v n^{-2}$ ausgedrückte Größe entlang des Strahlenwegs unveränderlich, wenn die Verluste durch Absorption, Reflexion und Diffusion mit 0 angenommen werden. Diese Größe wird als „Grundlegende Leuchtdichte“ bezeichnet.

Anmerkung 6 zum Begriff: Die Gleichung in der Definition kann auch als Funktion des Lichtstroms Φ_v beschrieben werden. In diesem Fall wird sie mathematisch als zweite partielle Ableitung des Lichtstroms an einem bestimmten Punkt (x, y) im Raum in einer bestimmten Richtung (ϑ, φ) nach der projizierten Fläche $A \cos \alpha$ und dem Raumwinkel Ω interpretiert.

$$L_v(x, y, \vartheta, \varphi) = \frac{d^2 \Phi_v(x, y, \vartheta, \varphi)}{dA(x, y) \cos \alpha d\Omega(\vartheta, \varphi)}$$

Wobei α der Winkel zwischen der Normalen auf diese Fläche am angegebenen Punkt und der angegebenen Richtung ist.

Anmerkung 7 zum Begriff: Die entsprechende radiometrische Größe ist die „Strahldichte“. Die entsprechende Größe für Photonen ist die „Photonenstrahldichte“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-050 / CIE S 017:2020; 17-71-050]

3.2.4

mittlere Leuchtdichte

$L_{av}, \bar{L}, L_{v,av}, \bar{L}_v$

Leuchtdichte, gemittelt über eine bestimmte Fläche (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Praxis darf sich der mittleren Leuchtdichte über einen Mittelwert der Leuchtdichten an einer repräsentativen Anzahl von Punkten auf der Fläche angenähert werden. Die Anzahl und Position dieser Punkte sollte in der jeweiligen Anwendungsrichtlinie festgelegt werden.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-151 / CIE S 017:2020; 17-29-151, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.2.5

minimale Leuchtdichte

$L_{\min}$

kleinste Leuchtdichte in den relevanten Punkten einer bestimmten Fläche (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die relevanten Punkte, an denen die Leuchtdichten zu bestimmen sind, sollten in einschlägigen Normen festgelegt sein.

3.2.6

maximale Leuchtdichte

$L_{\max}$

größte Leuchtdichte in den relevanten Punkten einer bestimmten Fläche (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die relevanten Punkte, an denen die Leuchtdichten zu bestimmen sind, sollten in einschlägigen Normen festgelegt sein.

3.2.7

Wartungswert der mittleren Leuchtdichte

Wartungswert der Leuchtdichte

$\bar{L}_m$

Wert, unter den die mittlere Leuchtdichte auf einer bestimmten Fläche nicht sinken darf (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wartungswert der mittleren Leuchtdichte ist die mittlere Leuchtdichte der bestimmten Fläche zu dem Zeitpunkt, an dem die Wartung durchgeführt werden sollte.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-153 / CIE S 017:2020; 17-29-153, modifiziert – Auswahl von Symbolen]

3.2.8

Anfangswert der mittleren Leuchtdichte

$\bar{L}_i$

mittlere Leuchtdichte auf einer bestimmten Fläche für eine neue Beleuchtungsanlage (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-152 / CIE S 017:2020; 17-29-152, modifiziert – Auswahl von Symbolen]

3.2.9

Leuchtdichtekontrast

Größe, die sich auf den Unterschied der Leuchtdichte zwischen zwei Oberflächen bezieht

Anmerkung 1 zum Begriff: Weithin akzeptierte Definitionen sind:

$$C = (L_1 - L_2) / L_1 \quad \text{mit } L_1 > L_2 \text{ (positiver Kontrast),}$$

$$C = (L_1 - L_2) / L_1 \quad \text{mit } L_1 < L_2 \text{ (negativer Kontrast),}$$

$$C = (L_1 - L_2) / (L_1 + L_2) \quad \text{mit } L_1 > L_2,$$

wobei C der Leuchtdichtekontrast und L_1 und L_2 die Leuchtdichten der beiden Oberflächen sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Obwohl der Leuchtdichtekontrast mit dem Helligkeitskontrast korrelieren soll, ist es möglich, dass dies nicht direkt der Fall ist, da der Helligkeitskontrast von anderen Faktoren wie dem Winkelabstand, dem Leuchtdichtegradienten und einem eventuellen Größenunterschied zwischen den beiden Flächen abhängt.

3.2.10

Beleuchtungsstärke

E_v, E

Dichte des einfallenden Lichtstroms in Bezug auf die Fläche an einem Punkt auf einer realen oder imaginären Oberfläche

$$E_v = \frac{d\Phi_v}{dA}$$

wobei Φ_v der Lichtstrom und A die Fläche ist, auf die der Lichtstrom einfällt (Einheit: $\text{lx} = \text{lm} \cdot \text{m}^{-2}$)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Beleuchtungsstärke lässt sich aus der spektralen Bestrahlungsstärkeverteilung ableiten mit

$$E_v = K_m \int_0^\infty E_{e,\lambda}(\lambda) V(\lambda) d\lambda$$

wobei K_m die maximale Lichtausbeute, $E_{e,\lambda}(\lambda)$ die spektrale Bestrahlungsstärke bei der Wellenlänge λ und $V(\lambda)$ der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die entsprechende radiometrische Größe ist die „Bestrahlungsstärke“. Die entsprechende Größe für Photonen ist die „Photonenbestrahlungsstärke“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-060 / CIE S 017:2020; 17-21-060]

3.2.11

mittlere Beleuchtungsstärke

$\bar{E}$, $E_{v,av}$, $\bar{E}_v$

Beleuchtungsstärke, gemittelt über eine bestimmte Oberfläche (Einheit: lx)

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei der Angabe der mittleren Beleuchtungsstärke ist es erforderlich, die Art der Beleuchtungsstärke an den Punkten der Fläche deutlich anzugeben, d. h. horizontal, vertikal, sphärisch, zylindrisch oder halbzyklindrisch.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der Praxis kann die mittlere Beleuchtungsstärke entweder bestimmt werden aus dem gesamten, auf die Fläche auffallenden Lichtstrom, geteilt durch die gesamte Fläche, oder als Mittelwert der Beleuchtungsstärken einer repräsentativen Zahl von Punkten auf dieser Fläche.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-155 / CIE S 017:2020; 7-29-155, modifiziert – Anmerkung 2 zum Begriff hinzugefügt]

3.2.12

minimale Beleuchtungsstärke

$E_{\min}$

kleinste Beleuchtungsstärke der relevanten Punkte auf einer bestimmten Fläche (Einheit: lx)

3.2.13

maximale Beleuchtungsstärke

$E_{\max}$

größte Beleuchtungsstärke der relevanten Punkte auf einer bestimmten Fläche (Einheit: lx)

3.2.14

Wartungswert der mittleren Beleuchtungsstärke

Wartungswert der Beleuchtungsstärke

$\bar{E}_m$, $E_{v,av,m}$, $\bar{E}_{v,m}$, $E_{av,m}$

Wert, unter den die mittlere Beleuchtungsstärke über einer bestimmten Fläche nicht sinken darf (Einheit: lx)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wartungswert der mittleren Beleuchtungsstärke ist die mittlere Beleuchtungsstärke über der bestimmten Fläche zu dem Zeitpunkt, zu dem die Wartung durchgeführt werden sollte.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-157 / CIE S 017:2020; 17-29-157]

3.2.15

Anfangswert der mittleren Beleuchtungsstärke

$E_{v,av,i}$, $\bar{E}_{v,i}$, $E_{av,i}$, $\bar{E}_i$

mittlere Beleuchtungsstärke auf einer bestimmten Fläche für eine neue Anlage (Einheit: lx)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-156 / CIE S 017:2020; 17-29-156]

3.2.16

Raumbeleuchtungsstärke

$E_{v,o}$, E_o

Mittelwert der Beleuchtungsstärke auf der gekrümmten Außenfläche einer sehr kleinen (realen oder imaginären) Kugel an einem Punkt im Raum (Einheit: lx)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Raumbeleuchtungsstärke kann ausgedrückt werden durch

$$E_{v,o} = \int_{4\pi} L_v d\Omega$$

wobei Ω ein Raumwinkel und L_v die Leuchtdichte ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Raumbeleuchtungsstärke ist der Quotient aus dem Lichtstrom des gesamten Lichts, das auf die Außenfläche einer unendlich kleinen, auf einen bestimmten Punkt zentrierten Kugel fällt, und der Fläche des diametralen Querschnitts dieser Kugel.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die analogen Größen „sphärische Bestrahlungsstärke“, $E_{e,0}$ und „sphärische Photonenbestrahlungsstärke“ (auch als „Photonenfluenzrate“ bezeichnet) $E_{p,0}$ sind ähnlich definiert und ersetzen die Leuchtdichte L_v durch die Strahldichte L_e bzw. die Photonenstrahldichte L_p .

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-221-066 / CIE S 017:2020; 17-21-066]

3.2.17

halbräumliche Beleuchtungsstärke

E_{hs}

<an einem Punkt> gesamter Lichtstrom, der auf die Mantelfläche einer sehr kleinen Halbkugel um den gegebenen Punkt fällt, geteilt durch die Mantelfläche dieser Halbkugel (Einheit: lx)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Grundfläche der Halbkugel ist horizontal, wenn nicht anders angegeben.

3.2.18

zylindrische Beleuchtungsstärke

$E_z, E_{v,c}, E_c$

Mittelwert der Beleuchtungsstärke auf der gekrümmten Außenfläche einer sehr kleinen (realen oder imaginären) Kugel, die senkrecht auf einen Punkt im Raum ausgerichtet ist (Einheit: lx)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die zylindrische Beleuchtungsstärke wird manchmal auch definiert als das arithmetische Mittel der vertikalen Beleuchtungsstärke $E_{v,v}$ in einem Punkt

$$E_z = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} E_{v,v} d\varphi$$

wobei $E_{v,v}$ die vertikale Beleuchtungsstärke für ein Flächenelement ist, dessen Normale in der Richtung φ liegt, und φ der Winkel in der Ebene senkrecht zur Achse des Zylinders ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die entsprechende radiometrische Größe ist die „zylindrische Bestrahlungsstärke“. Die entsprechende Größe für Photonen ist die „zylindrische Photonenbestrahlungsstärke“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-063 / CIE S 017:2020; 17-21-063, modifiziert – alternatives Symbol E_z hinzugefügt]

3.2.19

halbzylindrische Beleuchtungsstärke

$E_{sz}, E_{v,sc}, E_{sc}$

<An einem Punkt> arithmetisches Mittel der vertikalen Beleuchtungsstärken $E_{v,v}$ an einem Punkt im Bereich der Azimutwinkel

$$-\frac{\pi}{2} \leq \varphi \leq \frac{\pi}{2}$$

$$E_{v,sc} = \frac{1}{\pi} \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} E_{v,v} d\varphi$$

(Einheit: lx)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Achse des Halbzylinders ist vertikal, wenn nicht anders angegeben. Die Richtung der Mantelfläche sollte angegeben werden.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-064 / CIE S 017:2020; 17-21-064, modifiziert – alternatives Symbol E_{sz} hinzugefügt, Anmerkung 1 hinzugefügt]

3.2.20

Bezugsfläche

Fläche, auf die Beleuchtungsstärkewerte bezogen werden oder auf der sie gemessen werden

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-067 / CIE S 017:2020; 17-29-067]

3.2.21

physiologische Blendung

Blendung, die eine Herabsetzung der Sehfunktionen zur Folge hat, ohne dass damit notwendigerweise ein unangenehmes Gefühl verbunden sein muss

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-103 / CIE S 017:2020; 17-22-103]

3.2.22

psychologische Blendung

Blendung, bei der ein unangenehmes Gefühl hervorgerufen wird, ohne dass damit notwendigerweise eine merkbare Herabsetzung des Sehvermögens verbunden sein muss

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-102 / CIE S 017:2020; 17-22-102]

3.2.23

Schleierreflexion

Spiegelreflexion, die auf dem beobachteten Sehobjekt erscheint und durch Kontrastverminderung teilweise oder völlig die zu sehenden Einzelheiten verschleiert

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-101 / CIE S 017:2020; 17-22-101]

3.2.24

Lichtumgebung

physikalische Beleuchtungsbedingungen in einer Szene mit Rücksicht auf ihre physiologischen und psychologischen Einflüsse auf Menschen

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch IEC 60050-845:2020 845-29-004 / CIE S 017:2020; 17-29-004 luminous environment.

3.2.25

Farbwiedergabe

<einer Lichtquelle> Auswirkung einer Lichtart auf die Farbwempfindung von Objekten im bewussten oder unbewussten Vergleich zur Farbwempfindung der gleichen Objekte unter einer Bezugslichtart

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Deutschen wird der Begriff „Farbwiedergabe“ auch für den Bereich der Farbproduktion angewendet.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-107 / CIE S 017:2020; 17-22-107, modifiziert – Anmerkung 1 hinzugefügt]

3.2.26

allgemeiner Farbwiedergabe-Index CIE 1974

R_a
Mittelwert der speziellen Farbwiedergabe-Indizes CIE 1974 für einen festgelegten Satz von acht Testfarben

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch CIE 13 „Method of Measuring and Specifying Colour Rendering of Light Sources“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-111 / CIE S 017:2020; 17-22-111]

3.2.27

Farbreiz

sichtbare Strahlung, die in das Auge eintritt und eine chromatische oder achromatische Empfindung der Farben hervorruft

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-23-002 / CIE S 017:2020; 17-23-002]

3.2.28

Farbwerte

<eines Farbreizes> Beträge der Primärfarbreize eines trichromatischen Systems, mit denen für einen gegebene Farbreiz ein Farbabgleich erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In den normierten trichromatischen Systemen der CIE werden die Primärvalenzen zum Beispiel mit den Symbolen $R, G, B; X, Y, Z; R_{10}, G_{10}, B_{10}$ und X_{10}, Y_{10}, Z_{10} bezeichnet.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-23-038 / CIE S 017:2020; 17-23-038]

3.2.29

Farbwertanteile

Anteile, die die Quotienten der drei Farbwerte und ihrer Summe ausdrücken

Anmerkung 1 zum Begriff: Da die Summe aus den drei Farbwertanteilen 1 ergibt, genügen zwei von ihnen zur Bestimmung der Farbart.

Anmerkung 2 zum Begriff: In den normierten trichromatischen Systemen der CIE werden die Farbwertanteile mit den Symbolen x, y, z und x_{10}, y_{10}, z_{10} bezeichnet.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-23-053 / CIE S 017:2020; 17-23-053]

3.2.30

Farbart

Eigenschaft eines Farbreizes, definiert durch die Farbwertanteile oder durch die bunttongleiche oder kompensative Wellenlänge und ihren spektralen Farbanteil

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-23-052 / CIE S 017:2020; 17-23-052]

3.2.31

Farbtemperatur

T_c

Temperatur des Planckschen Strahlers, bei der dieser eine Strahlung der gleichen Farbart hat wie der zu kennzeichnende Farbreiz (Einheit: K)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-23-067 / CIE S 017:2020; 17-23-067]

3.2.32

ähnlichste Farbtemperatur

CCT, en: correlated colour temperature

T_{cp}

Temperatur eines Planckschen Strahlers mit einem Farbwert, der sich am nächsten zu dem Farbwert befindet, der der gegebenen Strahlungsfunktion in einer modifizierten UCS-Farbtabelle 1976 zugeordnet ist, in der die Koordinaten $u', \frac{2}{3}v'$ des Planckschen Kurvenzuges und der Prüf-Farbreiz dargestellt sind (Einheit: K)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Konzept der ähnlichsten Farbtemperatur sollte nicht verwendet werden, wenn die Farbart der Testquelle um mehr als $\Delta C = \left[(u'_t - u'_p)^2 + \frac{4}{9} (v'_t - v'_p)^2 \right]^{\frac{1}{2}} = 5 \times 10^{-2}$ vom Planckschen Strahler abweicht, wobei u'_t, v'_t sich auf die Testquelle und u'_p, v'_p sich auf den Planckschen Strahler beziehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die ähnlichste Farbtemperatur kann mit einem einfachen Computerprogramm für eine Minimumsuche berechnet werden, das nach der Planckschen Temperatur sucht, die den kleinsten Farbartunterschied zwischen der Test-Farbart und dem Planckschen Kurvenzug bietet, oder z. B. durch eine Methode empfohlen von Robertson, A. R. „Computation of correlated color temperature and distribution temperature“, J. Opt. Soc. Am. 58, 1528-1535, 1968. (Es ist zu beachten, dass die Werte in einigen Tabellen dieses Literaturhinweises nicht aktuell sind.)

Anmerkung 3 zum Begriff: Die ursprünglich zur Bestimmung der ähnlichsten Farbtemperatur verwendete Farbtabelle war die empfindungsgemäß gleichabständige Farbtabelle CIE 1960. Die empfindungsgemäß gleichabständige Farbtabelle CIE 1976 ist eine modifizierte Version der empfindungsgemäß gleichabständigen Farbtabelle CIE 1960 und ist äquivalent zum (u, 3/2 v)-Diagramm.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-23-068 / CIE S 017:2020; 17-23-068]

3.2.33

Verschmelzungsfrequenz

kritische Flimmerfrequenz

für eine gegebene Reihe von Bedingungen ist die Grenzfrequenz einer Folge von Lichtreizen, oberhalb derer das Flimmern nicht wahrnehmbar ist (Einheit: Hz)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-093 / CIE S 017:2020; 17-22-093]

3.2.34

Reflexionsgrad

Gesamtreflexionsgrad

ρ

Quotient von zurückgeworfenem Strahlungsfluss Φ_r und einfallendem Strahlungsfluss Φ_m (Einheit: 1)

$$\rho = \frac{\Phi_r}{\Phi_m}$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Reflexionsgrad wird auch spektral über die Wellenlänge definiert; in diesem Fall wird der Bezeichnung der Größe der Zusatz „spektral“ vorangestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Aufgrund der Energieerhaltung gilt $\alpha + \rho + \tau = 1$, außer wenn polarisierte Strahlung beobachtet wird, wo α der Absorptionsgrad und τ der Transmissionsgrad ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Reflexionsgrad ρ ist die Summe aus dem gerichteten Reflexionsgrad ρ_r und dem diffusen Reflexionsgrad ρ_d : $\rho = \rho_r + \rho_d$.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-24-064 / CIE S 017:2020; 17-24-064, modifiziert – zugelassener Begriff „Reflexionsgrad“ hinzugefügt]

3.2.35

Transmissionsgrad

τ

Quotient aus transmittiertem Strahlungsfluss Φ_t und einfallendem Strahlungsfluss Φ_m (Einheit: 1)

$$\tau = \frac{\Phi_t}{\Phi_m}$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Transmissionsgrad wird auch spektral in Form der Wellenlänge definiert; in diesem Fall wird der Bezeichnung der Größe der Zusatz „spektral“ vorangestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Aufgrund der Energieerhaltung gilt $\alpha + \rho + \tau = 1$, außer wenn polarisiertes Licht beobachtet wird, wo α der Absorptionsgrad und ρ der Reflexionsgrad ist.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Transmissionsgrad τ ist die Summe aus dem gerichteten Transmissionsgrad τ_r und dem diffusen Transmissionsgrad τ_d : $\tau = \tau_r + \tau_d$.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-24-065 / CIE S 017:2020; 17-24-065]

3.2.36

Absorptionsgrad

α

Quotient aus absorbiertem Strahlungsfluss Φ_a und einfallendem Strahlungsfluss Φ_m (Einheit: 1)

$$\alpha = \frac{\Phi_a}{\Phi_m}$$

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Absorptionsgrad wird auch spektral in Form der Wellenlänge definiert; in diesem Fall wird der Mengenbezeichnung der Zusatz „spektral“ vorangestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Aufgrund der Energieerhaltung gilt $\alpha + \rho + \tau = 1$, außer wenn polarisiertes Licht beobachtet wird, wo ρ der Reflexionsgrad und τ der Transmissionsgrad ist.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-24-082 / CIE S 017:2020; 17-24-082]

3.2.37

Photometrie

Messung von Größen, die sich auf Strahlung beziehen, die nach einer gegebenen spektralen lichttechnischen Wirkungsfunktion bewertet ist, z. B. $V(\lambda)$ oder $V'(\lambda)$

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Photometrie“ wird manchmal in einem auf die Messung der optischen Strahlung (Radiometrie) erweiterten Sinne verwendet, diese Verwendung sollte aber abgelehnt werden.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-25-013 / CIE S 017:2020; 17-25-013]

3.2.38

Leuchtdichte im Zugangsbereich

Anpassung des Auges an die Leuchtdichte im Zugangsbereich (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.2.39

Kontrasterkennungskoeffizient

q_c

Quotient aus der Leuchtdichte L_v auf der Straße und der vertikalen Beleuchtungsstärke $E_{v,v}$ an einem bestimmten Punkt in einem Tunnel (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-098 / CIE S 017:2020; 17-31-098]

3.2.40

Ausleuchtung

höchste Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke

U_d

Quotient aus minimaler Beleuchtungsstärke und maximaler Beleuchtungsstärke auf einer Fläche oder aus minimaler Leuchtdichte und maximaler Leuchtdichte einer Fläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch 3.2.53 Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-143 / CIE S 017:2020; 17-31-143, modifiziert – alternativer Begriff hinzugefügt, Anmerkung zum Begriff hinzugefügt]

3.2.41

äquivalente Schleierleuchtdichte des Umfelds

L_{ve}

<bei psychologischer Blendung oder Schleierreflexionen> Leuchtdichtezuwachs zur Umfeldleuchtdichte, wenn durch Überlagerung von Objekt und Hintergrundleuchtdichte bewirkt wird, dass unter den folgenden beiden Bedingungen die Leuchtdichte-Wahrnehmungsschwellen oder die Leuchtdichte-Unterschiedsschwellen gleich sind: (1) Blendung vorhanden, aber kein Leuchtdichtezuwachs; (2) Leuchtdichtezuwachs, aber keine Blendung (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-104 / CIE S 017:2020; 17-22-104]

3.2.42

Grenzwert der Blendung

GR_L

$R_{G,L}$

zulässiger Höchstwert nach dem CIE-Blendbewertungssystem

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch CIE 112-1994 „Glare Evaluation System for Use within Outdoor Sports- and Area Lighting“.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-22-106 / CIE S 017:2020; 17-22-106]

3.2.43

Leuchtdichte im eigentlichen Innenbereich

$\bar{L}_{in}$

<eines Straßentunnels> mittlere Fahrbahnleuchtdichte eines Streifens quer zur Straßenoberfläche in einer bestimmten Lage im Innenbereich des Tunnels (als Funktion des Messpunktrasters) (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.2.44

Leuchtdichte L_{20} im Zufahrtsbereich

<eines Straßentunnels> mittlere Leuchtdichte in einem konischen Gesichtsfeld mit einem Öffnungswinkel von 20° , wobei die Spitze des Winkels an der Augenposition eines sich annähernden Fahrzeugführers angeordnet ist und der Winkel sich hin zur Mitte des Tunnelmundes öffnet (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Leuchtdichte L_{20} im Zufahrtsbereich wird von einem Punkt aus bewertet, der in der Mitte der jeweiligen Fahrbahn oder des jeweiligen Fahrstreifens liegt und einen dem Anhalteweg (Bremsweg) entsprechenden Abstand vom Tunnelportal hat.

3.2.45

Längsgleichmäßigkeit

U_1

<der Fahrbahnleuchtdichte einer Fahrbahn> niedrigstes der Verhältnisse, das für jeden Fahrstreifen der Fahrbahn als das Verhältnis zwischen der niedrigsten und höchsten Leuchtdichte auf der Straßenoberfläche bestimmt wird, die in der Mitte des Fahrstreifens ermittelt wird

3.2.46

Störlcht

Lichtimmission

Streulicht, das aufgrund von Quantität, Richtung oder spektralen Eigenschaften in einem bestimmten Zusammenhang Belästigung, Beeinträchtigung oder Ablenkung verursacht oder die Möglichkeit verringert, wichtige Information zu sehen

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Beleuchtungsanlagen im Außenbereich ist die durch das Blendlicht verursachte Störung in der Umgebung der Anlage zu berücksichtigen, und nicht die der Zuschauer, Schiedsrichter oder Spieler innerhalb der Sportfläche.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei großen tertiären Bauwerken, die vorwiegend Glasfassaden haben, kann eine Innenbeleuchtung als Störlicht angesehen werden, wenn sie eine Belästigung, Beeinträchtigung oder Ablenkung verursacht oder die Möglichkeit verringert, wegen des Störlichts wesentliche Informationen außerhalb der Bauwerkskonstruktion aufzunehmen.

3.2.47

Nebenlicht

Fremdlicht

Blendlicht

(Streulicht)

von einer Beleuchtungsanlage ausgestrahltes Licht, das über die Grenzen des Grundstücks oder der Fläche, für die die Beleuchtungsanlage vorgesehen ist, hinausfällt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-185 / CIE S 017:2020; 17-29-185, modifiziert – „oder Fläche“ hinzugefügt]

3.2.48

Leuchtdichte im Anpassungsbereich

$\bar{L}_{th}$

mittlere Fahrbahnleuchtdichte eines Streifens quer zur Straßenoberfläche in einer bestimmten Lage im Anpassungsbereich des Tunnels (als Funktion des Messpunktrasters) (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.2.49

Leuchtdichteverhältnis im Anpassungsbereich

k

<an einem Punkt> Verhältnis zwischen der Leuchtdichte im Anpassungsbereich $\bar{L}_{th}$ und der Leuchtdichte L_{20} im Zufahrtsbereich

$$k = \frac{\bar{L}_{th}}{L_{20} \text{ access zone luminance}}$$

Dabei ist

k das Leuchtdichteverhältnis an einem Punkt im Anpassungsbereich;

$\bar{L}_{th}$ die Leuchtdichte im Anpassungsbereich

3.2.50

Leuchtdichte im Übergangsbereich

$\bar{L}_{tr}$

mittlere Fahrbahnleuchtdichte eines Streifens quer zur Straßenoberfläche in einer bestimmten Lage im Übergangsbereich des Tunnels (als Funktion des Messpunktrasters) (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.2.51

Grenzwert für das UGR-Verfahren

R_{UGL}

obere Grenze für die Blendung nach dem vereinheitlichten CIE-Blendbewertungssystem (UGR-System; en: Unified Glare Rating-System)

3.2.52

Leuchtdichte der Windschutzscheibe

L_{winds}

Lichtschleier als Folge der Streuung in der Windschutzscheibe eines Fahrzeugs, angegeben als Leuchtdichte (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.2.53

Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke

U_o

Quotient der minimalen Beleuchtungsstärke und der mittleren Beleuchtungsstärke auf einer Fläche (Einheit: 1)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-160 / CIE S 017:2020; 17-29-160]

3.2.54

Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte

U_o

Quotient aus minimaler Leuchtdichte und mittlerer Leuchtdichte auf einer Fläche (Einheit: 1)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-154 / CIE S 017:2020; 17-29-154]

3.2.55

Reflexion

Zurückwerfen von Strahlung von einer Oberfläche oder einem Medium ohne Änderung in der Frequenz seiner monochromatischen Komponenten

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Teil der Strahlung, die auf ein Medium fällt, wird an der Oberfläche des Mediums reflektiert („Oberflächenreflexion“); ein anderer Teil kann aus dem Inneren des Mediums zurückgestreut werden („Volumenreflexion“).

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Frequenz bleibt nur dann unverändert, wenn es keinen Dopplereffekt aufgrund der Bewegung der Materialien gibt, von denen die Strahlung zurückgeworfen wird.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-24-047 / CIE S 017:2020; 17-24-047]

3.2.56

mittlere Fahrbahnleuchtdichte

L

<einer Fahrbahn einer Straße> über die Fahrbahn gemittelte Leuchtdichte der Straßenoberfläche (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.2.57

Schwellenwerterhöhung

T_I

f_{T_I}

<eines Objektes auf der Straßenoberfläche> Maß der physiologischen Blendung, angegeben als prozentuale Erhöhung des Leuchtdichtekontrast-Schwellwerts, der zwischen einem Objekt und dessen Hintergrund erforderlich ist, um bei Vorhandensein einer Blendungsquelle gleich gut gesehen zu werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Steigende Werte der Schwellenwerterhöhung entsprechen einer zunehmenden physiologischen Blendung.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-145 / CIE S 017:2020; 17-31-145, modifiziert – Abkürzung hinzugefügt]

3.2.58

Randbeleuchtungsstärkeverhältnis

EIR, en: edge illuminance ratio

R_{EI}

<der Beleuchtung eines an die Fahrbahn der Straße angrenzenden Randstreifens> mittlere horizontale Beleuchtungsstärke auf einem Randstreifen unmittelbar am äußeren Rand einer Fahrbahn im Verhältnis zur

mittleren horizontalen Beleuchtungsstärke auf einem Randstreifen am inneren Rand, wobei die Randstreifen die Breite eines Fahrstreifens der Fahrbahn haben

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die beiden Seiten einer Fahrbahn und für jede der beiden Seiten beider Fahrbahnen einer Straße mit zwei Richtungsfahrbahnen gelten unterschiedliche Werte. Wurde eine Minimalanforderung an das EIR einer Beleuchtungsanlage festgelegt, muss jeder der unterschiedlichen Werte diese Anforderung erfüllen.

3.2.59

vertikale Beleuchtungsstärke

$E_{v,v}, E_v$

Beleuchtungsstärke auf einer vertikalen Ebene (Einheit: $\text{lx} = \text{lm} \cdot \text{m}^{-2}$)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-062 / CIE S 017:2020; 17-21-062]

3.2.60

Ausstrahlungswinkel

γ

Winkel zwischen der Lichtausstrahlungsrichtung und der nach unten gerichteten vertikalen Achse, die beide durch den Lichtschwerpunkt der Leuchte gehen (Einheit: Radiant, Grad)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Richtung $\gamma = 0$ zeigt daher auf den Fußpunkt.

3.2.61

Azimut

C

Winkel zwischen der vertikalen Halbebene, die die Lichtausstrahlungsrichtung enthält, und der Referenz-Halbebene (Einheit: Radiant, Grad)

BEISPIEL Die vertikale Halbebene enthält die zweite Achse der Leuchte, wenn sich die Leuchte in ihrer Messneigung befindet.

3.2.62

Lichteinfallswinkel

Einstrahlwinkel

Winkel der Bestrahlung

ε

Winkel, den ein Lichtweg mit der Normalen zur Einfallsebene bildet (Einheit: Radiant, Grad)

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-25-078 / CIE S 017:2020; 17-25-078]

3.2.63

Ablenkungswinkel

β

Winkel zwischen den ausgerichteten vertikalen Ebenen, definiert durch den Beobachter und den Punkt der Beobachtung und definiert durch den Punkt der Beobachtung und der Leuchte (hinsichtlich des Leuchtdichtekoeffizienten) (Einheit: Radiant, Grad)

3.2.64

Leuchtdichtekoeffizient

q

Quotient der Leuchtdichte eines Flächenelements in einer gegebenen Richtung und der Beleuchtungsstärke auf dem Flächenelement (Einheit: sr^{-1})

Anmerkung 1 zum Begriff: $q = L/E$

wobei q der Leuchtdichtekoeffizient in reziproken Steradianen, L die Leuchtdichte in Candela je Quadratmeter und E die Beleuchtungsstärke in Lux ist.

3.2.65

reduzierter Leuchtdichtekoeffizient

r

mit der 3. Potenz des Kosinus' des Lichteinfallswinkels multiplizierter Leuchtdichtekoeffizient eines Oberflächenpunkts (Einheit: sr^{-1})

Anmerkung 1 zum Begriff: Der reduzierte Leuchtdichtekoeffizient kann durch die folgende Gleichung ausgedrückt werden: $r = q \cos^3 \varepsilon$, wobei q der Leuchtdichtekoeffizient in Steradian hoch minus eins (sr^{-1}) und ε der Einfallswinkel in Grad ($^\circ$) ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Beobachtungswinkel α beeinflusst den Wert von r . Durch Konvention ist dieser Winkel für Berechnungen zur Straßenbeleuchtung auf 1° festgelegt.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-103 / CIE S 017:2020; 17-21-103]

3.2.66

Messneigung

θ_m

Winkel zwischen der definierten Bezugsachse zur Leuchte und der Horizontalen, wenn die Leuchte für die Messung positioniert ist (Einheit: Radiant, Grad)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die definierte Bezugsachse kann ein beliebiges Merkmal der Leuchte sein, aber in der Regel handelt es sich um ein Merkmal, das nominell mit der Horizontalen ausgerichtet ist, z. B. eine Achse durch die Lichtaustrittsöffnung oder eine Achse durch eine LED-Anordnung oder eine Befestigungsachse des Leuchtenansatzes.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-25-112 / CIE S 017:2020; 17-25-112]

3.2.67

Neigung für die Berechnung

δ

Winkelunterschied zwischen der Betriebsneigung und der Messneigung einer Leuchte (Einheit: Radiant, Grad)

3.2.68

Betriebsneigung

θ_f, θ_m

Winkel zwischen der definierten Bezugsachse der Leuchte und der Horizontalen, wenn die Leuchte zum Zweck der Nutzung montiert wurde (Einheit: Radiant, Grad)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die definierte Bezugsachse kann ein beliebiges Merkmal der Leuchte sein, aber in der Regel handelt es sich um ein Merkmal, das nominell mit der Horizontalen ausgerichtet ist, z. B. eine Achse durch die Lichtaustrittsöffnung oder eine Achse durch eine LED-Anordnung oder eine Befestigungsachse des Leuchtenansatzes.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Betriebsneigung ist die tatsächliche Neigung der Leuchte, wenn sie zum Zweck der Nutzung montiert wurde und sollte nicht mit „normaler Betriebsneigung“ oder „Auslegungshaltung“ verwechselt werden (siehe EN 13032-1).

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-25-113 / CIE S 017:2020; 17-25-113, modifiziert – Verweisung in Anmerkung 2 zum Begriff geändert]

3.2.69

Längsrichtung

zur Straßenachse parallel liegende Richtung

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-138 / CIE S 017:2020; 17-31-138]

3.2.70

Querrichtung

rechtwinklig zur Straßenachse liegende Richtung

Anmerkung 1 zum Begriff: In einer Kurve der Straße entspricht die Querrichtung dem Radius der Krümmung am betrachteten Punkt der Straße.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-139 / CIE S 017:2020; 17-31-139]

3.2.71

adaptive Beleuchtung

Beleuchtung, die den Umständen oder vordefinierten Bedingungen entspricht, wobei die Beleuchtungsqualität innerhalb der für diese Umstände oder Bedingungen festgelegten Anforderungen bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anforderungen können sich auf verschiedene Aspekte wie Energieeffizienz, dynamische Nutzerbedürfnisse, Sehaufgabe oder Ambiente konzentrieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Begriffe „smarte Beleuchtung“ und „intelligente Beleuchtung“ werden manchmal mit einer ähnlichen Bedeutung verwendet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Bei der Anwendung auf Straßenbeleuchtung schließt dies zeitliche Veränderungen in Abhängigkeit von Verkehrsaufkommen, Zeit und Wetter ein.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-027 / CIE S 017:2020; 17-29-027, modifiziert – Anmerkung 3 hinzugefügt]

3.2.72

Indikator des jährlichen Stromverbrauchs

AECI, en: annual energy consumption indicator

D_E

<einer Beleuchtungsanlage in einem bestimmten Jahr> gesamter, von einer Beleuchtungsanlage während eines bestimmten Jahres benötigter Strombedarf im Verhältnis zur Gesamtfläche, die durch die Beleuchtungsanlage zu beleuchten ist (Einheit: $\text{Wh} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.2.73

spektrale Gesamtstrahlungsleistungsdichte

Φ_λ

<einer Lichtquelle> spektrale Konzentration der geometrischen (4π Steradian) Gesamtstrahlungsleistung Φ einer Lichtquelle (Einheit: W nm^{-1}):

$$\Phi_\lambda(\lambda) = \frac{d\Phi}{d\lambda}$$

3.2.74

Teillichtstrom

$\Phi_{v,p,\alpha}$, Φ_α

<einer Lichtquelle> in einem festgelegten Kegelwinkel α abgestrahlter Lichtstrom, ermittelt aus der Lichtstärkeverteilung $I(\theta, \varphi)$ der Lichtquelle (Einheit: lm):

$$\Phi_{v,p,\alpha} = \int_{\varphi=0}^{2\pi} \int_{\theta=0}^{\alpha/2} I_v(\theta, \varphi) \sin\theta \, d\theta \, d\varphi$$

Anmerkung 1 zum Begriff: $(\theta, \varphi) = (0, 0)$ ist die Richtung der Kegelachse, die mit der mechanischen Achse oder der Achse des optischen Strahls der Lichtquelle oder einer anderen Richtung übereinstimmen kann, und sollte angegeben werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Kegelwinkel α , der entweder in Grad ($^\circ$) oder Radiant (rad) angegeben werden kann, wird durch den vollen konischen Winkel gegeben und muss angegeben werden, z. B. $\Phi_{p,90^\circ}$ oder $\Phi_{p,\pi/2}$.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Begriff „Kegellichtstrom“ wird bei einigen Anwendungen mit der gleichen Bedeutung verwendet.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-110 / CIE S 017:2020; 17-21-110]

3.2.75

absolute Photometrie

Verfahren zur Messung photometrischer Größen direkt in SI-Einheiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff wird häufig bei der Goniophotometrie von Leuchten verwendet, im Gegensatz zur relativen Photometrie.

Anmerkung 2 zum Begriff: Absolute Messungen erfordern Messungen durch Messgeräte, die in den entsprechenden SI-Einheiten kalibriert sind.

3.2.76

relative Photometrie

Messung, die über den Quotienten zweier photometrischer Größen erreicht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Benennung wird häufig in der Goniophotometrie von Leuchten verwendet, bei der die Lichtstärkeverteilungen als relative Werte gemessen werden, die mithilfe des Gesamtlichtstroms der verwendeten Lampen normalisiert und in der Einheit cd/klm angegeben werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieses Verfahren gilt nicht für LED-Lichtquellen und LED-Leuchten mit integrierten LED-Lichtquellen.

3.2.77

Rückführbarkeit

Eigenschaft eines Messergebnisses, durch die das Ergebnis durch eine dokumentierte, ununterbrochene Kette von Kalibrierschritten mit einer Bezugsgröße in Beziehung gesetzt werden kann, wobei jeder Kalibrierschritt zur Messunsicherheit beiträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine ununterbrochene Kette messtechnischer Rückführbarkeit auf ein internationales Normal oder ein nationales Normal, eine dokumentierte Messunsicherheit, ein dokumentiertes Messverfahren, anerkannte technische Kompetenz, nachgewiesen durch Akkreditierung, messtechnische Rückführbarkeit auf die SI-Einheiten und Kalibrierintervalle sind die Elemente, die von der ILAC (en: International Laboratory Accreditation Cooperation) als die Elemente betrachtet werden, um messtechnische Rückführbarkeit zu bestätigen (siehe ILAC P10:01/2013).

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Ausdruck „Rückführbarkeit auf die SI-Einheiten“ bedeutet „messtechnische Rückführbarkeit auf eine Maßeinheit des Internationalen Einheitensystems“.

[QUELLE: ISO/IEC Guide 99:2007, 2.41, modifiziert – ANMERKUNG 1 bis ANMERKUNG 6 und ANMERKUNG 8 gelöscht, ANMERKUNG 7 neu nummeriert als Anmerkung 1 zum Begriff, Anmerkung 2 zum Begriff hinzugefügt]

3.2.78

Toleranzintervall

Intervall von zulässigen Werten einer Eigenschaft

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern nicht anderweitig in einer Spezifikation angegeben, gehören die Toleranzgrenzen zum Toleranzintervall.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Benennung „Toleranzintervall“ hat bei der Konformitätsbewertung eine andere Bedeutung als bei der Statistik.

[QUELLE: ISO/IEC Guide 98-4:2012, 3.3.5]

3.2.79

Akzeptanzintervall

Intervall von zulässigen gemessenen Größenwerten

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern nicht anderweitig in einer Spezifikation angegeben, gehören die Akzeptanzgrenzen zum Akzeptanzintervall.

[QUELLE: ISO/IEC Guide 98-4:2012, 3.3.9]

3.2.80

leuchtende Fläche

Projektionsfläche der lichtemittierenden Teile einer Quelle, die für das Auge in einer bestimmten Position und Blickrichtung sichtbar ist (Einheit: m²)

3.3 Beleuchtungsmittel

3.3.1

elektrische Lampe

elektrische Lichtquelle mit mindestens einer Kappe

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Produkte, die die gleichen physikalischen Eigenschaften wie elektrische Lampen für die Allgemeinbeleuchtung aufweisen, aber so gebaut sind, dass sie optische Strahlung hauptsächlich im IR- oder UV-Spektrum aussenden, wird häufig der Begriff „IR-Lampe“ oder „UV-Lampe“ verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: In IEC-Normen wird der Begriff „Lampe“ üblicherweise mit der gleichen Bedeutung verwendet.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-27-008 / CIE S 017:2020; 17-27-008]

3.3.2

Vorschaltgerät

zwischen der Stromversorgung und mindestens einer Entladungslampe eingefügte Einheit, die durch Induktivität, Kapazität oder Widerstand, einzeln oder in Kombination, hauptsächlich dazu dient, den Strom der Entladungslampe(n) auf den erforderlichen Wert zu begrenzen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Vorschaltgerät kann auch Mittel zur Umwandlung der Versorgungsspannung und Vorkehrungen zur Bereitstellung von Startspannung und Vorheizstrom, zur Verhinderung von Kaltstart, zur Verringerung des stroboskopischen Effekts, zur Korrektur des Leistungsfaktors und zur Unterdrückung von Funkstörungen enthalten.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-28-044 / CIE S 017:2020; 17-28-044]

3.3.3

Leuchte

Gerät, durch welches das von mindestens einer Quelle optischer Strahlung erzeugte Licht verteilt, gefiltert oder umgewandelt wird und welches Teile umfasst, die zur Befestigung und zum Schutz der Lichtquellen erforderlich sind, nicht aber die Lichtquellen selbst und, falls erforderlich, Schaltkreise sowie die Vorrichtungen zum Anschluss an die elektrische Stromversorgung

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-30-001 / CIE S 017:2020; 17-30-001]

3.3.4

Referenzvorschaltgerät

spezielles Vorschaltgerät, vorgesehen als Vergleichsnorm bei der Vorschaltgeräte-Prüfung, zum Aussuchen von Referenzlampen und zur Prüfung von elektrischen Lampen unter genormten Betriebsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Referenzvorschaltgerät ist typischerweise induktiv für elektrische Lampen, die mit Wechselstrom-Netzfrequenzen betrieben werden, oder ohmsch für elektrische Lampen, die mit Hochfrequenz- oder Niederfrequenz-Rechteckwellen betrieben werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Referenzvorschaltgerät, das bei seiner Bemessungsfrequenz betrieben wird, verfügt über ein stabiles Spannung-Stromstärke-Verhältnis, das von Schwankungen der Stromstärke, Temperatur und magnetischen Umgebung relativ unberührt bleibt.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-28-046 / CIE S 017:2020; 17-28-046]

3.3.5

Referenzlampe

<zum Prüfen von Vorschaltgeräten> elektrische Lampe, die zur Prüfung von Vorschaltgeräten ausgesucht ist, und die bei Betrieb mit einem Referenzvorschaltgerät elektrische Eigenschaften zeigt, die nahe bei den in der entsprechenden Lampennorm festgelegten Nennwerten liegen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-27-096 / CIE S 017:2020; 17-27-096]

3.3.6

Bemessungswert des Lichtstroms

<eines Lampen- oder Leuchtentyps> Anfangswert des Lichtstroms eines gegebenen Lampen- oder Leuchtentyps, der vom Hersteller oder vom verantwortlichen Händler für den Betrieb der Lampe oder Leuchte unter genormten Bedingungen angegeben wird (Einheit: lm)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Anfangslichtstrom ist der Lichtstrom einer Lampe oder Leuchte nach einer kurzen Alterungszeit, die in der entsprechenden Lampennorm festgelegt ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Bemessungslichtstrom wird manchmal auf der Lampe oder Leuchte angegeben.

Anmerkung 3 zum Begriff: Im Französischen früher „flux lumineux nominal“.

3.3.7

Lichtausbeute einer Strahlungsquelle

η_v ; η

Quotient aus dem ausgestrahlten Lichtstrom und der aufgenommenen Leistung (Einheit: $\text{lm} \cdot \text{W}^{-1}$)

$$\eta_v = \frac{\Phi_v}{P}$$

wobei Φ_v der Lichtstrom und P die Leistungsaufnahme der Lichtquelle ist.

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist anzugeben, ob oder ob nicht die von vorhandenen Zubehörteilen, wie z. B. von Vorschaltgeräten, usw., falls vorhanden, verbrauchte Leistung in der von der Lichtquelle verbrauchten Leistung enthalten ist.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-21-089 / CIE S 017:2020; 17-21-089]

3.3.8

Betriebswirkungsgrad

LOR

R_{LO}

<einer Leuchte> Quotient des gesamten Lichtstroms der Leuchte, gemessen unter festgelegten Praxisbedingungen mit der (den) zugehörigen Lampe(n) und Vorschaltgeräten, und der Summe der einzelnen Lichtströme

dieser Lampe(n) bei Betrieb außerhalb der Leuchte mit den gleichen Vorschaltgeräten unter festgelegten Bedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nur für Glühlampenleuchten sind der optische Wirkungsgrad und der Betriebswirkungsgrad praktisch gleich.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der LOR für LED-Leuchten darf in einigen Fällen mithilfe austauschbarer Quellen (z. B. LED-Lampen) bestimmt werden. Die Anwendung des LOR wird für LED-Leuchten mit nicht austauschbaren LED-Lichtquellen vernachlässigt. Für LED-Leuchten mit nicht austauschbaren LED-Lichtquellen kann nur der Gesamtlichtstrom der Leuchte gemessen werden, wodurch der LOR 100 % und nicht von Bedeutung ist.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-052 / CIE S 017:2020; 17-29-052, modifiziert – Anmerkung 2 hinzugefügt]

3.3.10

Vorschaltgerät-Lichtstromfaktor

BLF

F_{Ballast}

Quotient aus dem Lichtstrom, den eine Referenzlampe bei Betrieb an einem bestimmten, die betreffende Fertigungsserie kennzeichnenden Vorschaltgerät ausstrahlt, und dem Lichtstrom derselben Lampe bei Betrieb am Referenzvorschaltgerät

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-082 / CIE S 017:2020; 17-29-082, modifiziert – Symbol hinzugefügt]

3.3.11

unterer Betriebswirkungsgrad

DLOR, en: downward light output ratio

R_{DLO}

Verhältnis des unteren Lichtstroms der Leuchte, gemessen unter festgelegten Praxisbedingungen mit den zugehörigen Lampen und Vorschaltgeräten, zur Summe der einzelnen Lichtströme dieser Lampen bei Betrieb außerhalb der Leuchte mit den gleichen Vorschaltgeräten unter festgelegten Bedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lage der Leuchte sollte festgelegt sein, so dass entsprechende Korrekturen des DLOR durchgeführt werden können, wenn bei einer Anwendung eine andere Einbaulage der Leuchte angewendet wird.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-053 / CIE S 017:2020; 17-29-053, modifiziert – Anmerkung 1 hinzugefügt, Symbol hinzugefügt]

3.3.12

oberer Betriebswirkungsgrad

ULOR, en: upward light output ratio

R_{ULO}

Quotient aus dem oberen Lichtstrom einer Leuchte, gemessen unter festgelegten Bedingungen mit der (den) zugehörigen Lampe(n) und Vorschaltgeräten, und der Summe der einzelnen Lichtströme dieser Lampe(n) bei Betrieb außerhalb der Leuchte mit den gleichen Vorschaltgeräten unter festgelegten Bedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lage der Leuchte sollte festgelegt sein, so dass entsprechende Korrekturen des ULOR durchgeführt werden können, wenn bei einer Anwendung eine andere Einbaulage der Leuchte angewendet wird.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-065 / CIE S 017:2020; 17-29-065, modifiziert – Anmerkung 1 hinzugefügt, Symbol hinzugefügt]

3.3.13

Lichtstärkeverteilung

Verteilung der Lichtstärke

räumliche Verteilung der Lichtstärke

Darstellung der Werte der Lichtstärke einer Lichtquelle in Abhängigkeit von der Richtung im Raum mittels Kurven oder Tabellen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-037 / CIE S 017:2020; 17-29-037, modifiziert – Anmerkung 1 gelöscht]

3.3.14

Beleuchtungswirkungsgrad

Nutzungskoeffizient

F_U

<einer Beleuchtungsanlage > Quotient aus dem auf eine Referenzfläche einfallenden Lichtstrom und der Summe der Bemessungswerte der einzelnen Lichtströme der Lampen der Beleuchtungsanlage

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-069 / CIE S 017:2020; 17-29-069, modifiziert – Symbol hinzugefügt]

3.3.15

Raumwirkungsgrad

U

<einer Beleuchtungsanlage > Quotient aus dem von einer Bezugsfläche empfangenen Lichtstrom und der Summe der Ausgangslichtströme der einzelnen Leuchten der Beleuchtungsanlage

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-070 / CIE S 017:2020; 17-29-070]

3.3.16

Lampenlichtstrom-Wartungsfaktor

Lampen-Lichtstromverhältnis

LLMF, en: lamp lumen maintenance factor

F_{LLM}

Quotient aus Lichtstrom einer Lampe zu einem bestimmten Zeitpunkt ihrer Betriebslebensdauer und anfänglichen Lampenlichtstrom

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-147 / CIE S 017:2020; 17-29-147]

3.3.17

Lampenlebensdauerfaktor

LSF (en: line spread function)

F_{LS}

Anteil der Gesamtzahl der Lampen, die zu einem bestimmten Zeitpunkt unter festgelegten Bedingungen und der bestimmten Schaltfrequenz weiterhin betriebsbereit sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch CIE 97.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-149 / CIE S 017:2020; 17-29-149, modifiziert – Anmerkung 1 hinzugefügt]

3.3.18

Leuchten-Wartungsfaktor

LMF, en: luminaire maintenance factor

F_{LM}

Quotient aus dem Wirkungsgrad einer Leuchte zu einem bestimmten Zeitpunkt und dem Anfangswirkungsgrad

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Leuchten-Wartungsfaktor berücksichtigt nicht die Verminderung des Lichtstroms der Lichtquelle.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe auch CIE 97.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-148 / CIE S 017:2020; 17-29-148, modifiziert – Anmerkung 2 hinzugefügt]

3.3.19

Abschirmung

Technik, die dazu dient, Lichtquellen und Flächen mit hoher Leuchtdichte vor direkter Einsicht zu verbergen, um Blendung zu verringern oder die Lichtemission oberhalb der Horizontalen zu verringern

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Außenbeleuchtung legen Abschirmungsklassen die Grenzwerte der Lichtstärke in zwei Beleuchtungszonen fest, die innerhalb des Bereichs von 80° bis 180° über dem Fußpunkt vorkommen. In der Zone von 80° bis 90° ausgestrahltes Licht hat eine höhere Blendwahrscheinlichkeit und über der Horizontalen ausgestrahltes Licht trägt eher zur Himmelsaufhellung bei.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der öffentlichen Beleuchtung unterscheidet man zwischen vollabgeschirmten Leuchten, halbabgeschirmten Leuchten und nicht abgeschirmten Leuchten.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-30-034 / CIE S 017:2020; 17-30-034]

3.3.20

oberer Abschirmwinkel

<einer Leuchte> Winkel, der zwischen dem Fußpunkt der vertikalen Achse und der Blickrichtung gemessen wird, aus der die Lichtquelle(n) und die Flächen hoher Leuchtdichte gerade nicht sichtbar sind (Einheit: Radiant, Grad)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der komplementäre Winkel zum oberen Abschirmwinkel wird als unterer Abschirmwinkel bezeichnet.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-30-035 / CIE S 017:2020; 17-30-035, modifiziert – Anmerkung 1 hinzugefügt]

3.3.21

Lichtausbeute einer Strahlungsquelle in einer Schaltung

η_c

Quotient aus dem ausgesandten Lichtstrom und der von der Strahlungsquelle und den zugehörigen Schaltungen verbrauchten Leistung (Einheit: $\text{lm} \cdot \text{W}^{-1}$)

3.3.22

Betriebsgerät

<für eine elektrische Lichtquelle> zwischen der Stromversorgung und mindestens einer Lichtquelle eingefügte Einheit, die dazu dient, die Lichtquelle(n) mit ihrer Nennspannung oder ihrem Nennstrom zu versorgen, und die aus einem oder mehreren separaten Bauteilen bestehen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Betriebsgerät kann Mittel zum Zünden, Dimmen, zur Korrektur des Leistungsfaktors und zur Unterdrückung von Funkstörungen sowie weitere Steuerfunktionen enthalten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Betriebsgerät kann aus einer Stromversorgung und einer Steuereinheit bestehen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein Betriebsgerät kann teilweise oder vollständig in die Lichtquelle integriert sein.

Anmerkung 4 zum Begriff: Die englischen Begriffe „control gear“ und „controlgear“ (dt, beide: „Betriebsgerät“) sind austauschbar. In IEC-Normen wird üblicherweise der Begriff „Betriebsgerät“ verwendet.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-28-048 / CIE S 017:2020; 17-28-048]

3.3.23

Korrekturfaktor

Faktor zur Modifizierung der Leuchtendaten, die auf einem besonderen photometrischen Datenblatt angegeben werden, gegenüber den Daten ähnlicher Leuchten

BEISPIEL Vorschaltgerät-Lichtstromfaktor, Längen-, Lichtstromkorrekturen.

3.3.24

Vorschaltgerät-Lichtstromfaktor bei Notbetrieb Notbetrieb Ballast Lumen Faktor

F_{EBallast}

Quotient aus dem Notlichtstrom der von dem Notvorschaltgerät versorgten elektrischen Lampe und dem Lichtstrom derselben elektrischen Lampe, die mit dem entsprechenden Referenzvorschaltgerät bei dessen Nennspannung und -frequenz betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Vorschaltgerät-Lichtstromfaktor bei Notbetrieb ist das Minimum der Werte, die vom Zeitpunkt des Ausfalls der normalen Stromversorgung bis zum Ende der Nennbetriebsdauer gemessen werden.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-083 / CIE S 017:2020; 17-29-083]

3.3.25

Ladeleistung für die Notbeleuchtung

P_{ei}

Eingangsleistung für den Ladekreis der Notleuchten, ohne dass die Lampen in Betrieb sind (Einheit: W)

3.3.26

wesentliche Daten

Daten für Lampen und Leuchten, die erforderlich sind um zu überprüfen, ob die Anforderungen erfüllt werden

3.3.27

kleinster Wert für den Faktor unter Notfallbedingungen

F_{min}

worst case (ungünstigste Bedingungen) für die zeitabhängigen Faktoren bei Notbetrieb

3.3.28

Lampen-Code

Kombination von Buchstaben und Ziffern, durch die der Lampentyp gekennzeichnet wird

3.3.29

Maße der Lampe

Lampenmaße, die für die Leuchtenkonstruktion relevant sind

3.3.30

Leuchten-Code

Kombination von Buchstaben und Ziffern, durch die der Leuchtentyp gekennzeichnet wird

3.3.31

Lichtausbeute einer Leuchte

η_l

Quotient aus dem Gesamtlichtstrom der Leuchte, gemessen mit der (den) eigenen Lichtquelle(n) und Ausrüstung, und der von der (den) Lichtquelle(n) und den zugehörigen Schaltkreisen der Leuchte unter bestimmten Bedingungen aufgenommenen Leistung (Einheit: $\text{lm} \cdot \text{W}^{-1}$)

3.3.32

Standby-Energieverbrauch einer Leuchte

W_{Pt}

Standby-Energie, die von den Leuchten in der Zeit t durch den Notbeleuchtungs-Ladekreis sowie das Standby-Steuersystem der Leuchten verbraucht wird, ohne dass die Lampen in Betrieb sind (Einheit: kWh)

3.3.33

Standby-Leistung einer Leuchte

P_{pi}

Eingangsleistung, die von den Leuchten durch den Notbeleuchtungs-Ladekreis sowie durch die Standby-Leistung für die automatische Steuerung der Leuchten verbraucht wird, ohne dass die Lampen in Betrieb sind (Einheit: W)

$$P_{pi} = P_{ci} + P_{ei}$$

Dabei ist

P_{pi} die Standby-Leistung einer Leuchte ohne Lampenbetrieb, in Watt;

P_{ci} die Standby-Leistung der Steuereinrichtungen nur während der Zeit ohne Lampenbetrieb, in Watt;

P_{ei} die Ladeleistung für die Notbeleuchtung, in Watt

3.3.34

Leuchten-Leistung

P_i

Eingangsleistung, die von der/den Lampe(n), den Steuereinrichtungen und dem Steuerkreis in den Leuchten oder in Verbindung mit den Leuchten verbraucht wird und die Standby-Leistung beim Einschalten der Leuchte einschließt (Einheit: W)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Bemessungswert für die Leuchten-Leistung (P_i) einer bestimmten Leuchte kann beim Leuchtenhersteller erfragt werden.

3.3.35

Lampen-Nennleistung

W_{lamp}

annähernde Wattzahl (Leistung), die zur Bezeichnung oder Kennzeichnung der Lampe verwendet wird (Einheit: W)

3.3.36

Standby-Leistung der Steuereinrichtungen (ohne Lampenbetrieb)

P_{ci}

Standby-Eingangsleistung des Steuersystems der Leuchten während der Zeit ohne Lampenbetrieb (Einheit: W)

3.3.37

praktischer Notfall-Lampenlichtstrom

Φ_{PEL}

niedrigster Lichtstrom der Lichtquelle während der Nenndauer des Notfallmodus (Einheit: lm)

Anmerkung 1 zum Begriff: Für Entladungslampen ist $\Phi_{PEL} = \Phi \times f_{EBL}$, wobei Φ der Bemessungslichtstrom der Leuchtstoff- oder Entladungslampe und f_{EBL} der Lichtstromfaktor des Vorschaltgeräts im Notbetrieb ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei LED-Lichtquellen gilt:

a) wenn f_{EOx} angegeben ist: $\Phi_{PEL} = \Phi \times f_{EOx}$

b) wenn $I_{emergency}$ des Konstantstrom-Betriebsgeräts definiert ist als: $\Phi_{PEL} = \Phi \times (I_{emergency} / I_{normal mode})$

Dabei ist Φ der Lichtstrom des LED-Moduls, unter der Bedingung, dass $I_{emergency}$ der Betriebsstrom im Notstrommodus und $I_{normal mode}$ der Betriebsstrom im störungsfreien Netzbetrieb ist, entsprechend dem Betrieb in der Leuchte (identischer tp), die mit demselben Strom ($I_{normal mode}$) betrieben wird.

3.3.38

unterer Abschirmwinkel

Komplementärwinkel des Abschirmwinkels (Einheit: Radiant, Grad)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Abschirmungswinkel ist der von der Horizontalen aus gemessene Winkel, bis zu dem die Lichtquelle(n) von der Leuchte abgeschirmt wird (werden).

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-30-036 / CIE S 017:2020; 17-30-036]

3.3.39

Lichtquelle

Strahlungsquelle

Licht ausstrahlende Fläche oder Gegenstand

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Lichtquelle kann selbstemittierend (primäre Lichtquelle, IEC 60050-845:2020 845-27-002 / CIE S 017:2020; 17-27-002) oder nicht selbstemittierend sein (sekundäre Lichtquelle, IEC 60050-845:2020 845-27-003 / CIE S 017:2020; 17-27-003).

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-27-001 / CIE S 017:2020; 17-27-001, modifiziert – Verweisung auf IEC 60050-845:2020 / CIE S 017:2020 zur Anmerkung 1 hinzugefügt]

3.3.40

nützliche Daten

Daten für Lampen und Leuchten, die für Konstrukteure und Anwender bei der Planung und beim Betrieb von Beleuchtungsanlagen von Nutzen sind

3.3.42

diffuser Reflexionsgrad

ρ_d
Quotient aus dem diffus reflektierten Teil des (gesamten) reflektierten Strahlungsflusses und dem einfallenden Strahlungsfluss

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Reflexionsgrad ρ ist die Summe aus dem gerichteten Reflexionsgrad ρ_r und dem diffusen Reflexionsgrad ρ_d : $\rho = \rho_r + \rho_d$.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-24-068 / CIE S 017:2020; 17-24-068]

3.3.43

gerichteter Reflexionsgrad

Grad der gerichteten Reflexion

ρ_r
Reflexion in Übereinstimmung mit den Gesetzen der geometrischen Optik, ohne Streuung

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-24-052 / CIE S 017:2020; 17-24-052, modifiziert – „gerichteter Reflexionsgrad“ als alternativer Begriff hinzugefügt]

3.3.44

kalte Stelle

<einer Leuchtstofflampe> kältester Punkt an der Entladungsröhre, der den Hg-Druck in der Entladungsröhre bestimmt

3.3.45

elektrische Lichtquelle

primäre Lichtquelle mit Mitteln zum Anschluss an die Stromversorgung, die in der Regel zum Einbau in eine Leuchte bestimmt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: In IEC-Normen wird der Begriff „Lichtquelle“ üblicherweise mit der gleichen Bedeutung verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine elektrische Lichtquelle kann eine elektrische Lampe oder ein LED-Modul sein, das für den Anschluss mit Klemmen, Steckern oder ähnlichen Vorrichtungen ausgelegt ist.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-27-004 / CIE S 017:2020; 17-27-004]

3.3.46

LED-Light-Engine

integrierte Baugruppe oder Set von LED-Modulen und LED-Betriebsgerät zum direkten Anschluss an das Stromversorgungssystem

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine LED-Light-Engine muss üblicherweise über definierte elektrische, mechanische, thermische und steuerungsbegleitende Schnittstellen und spezifische photometrische Eigenschaften verfügen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine LED-Light-Engine darf gegebenenfalls einen Kühlkörper enthalten.

[QUELLE: CIE S 025/E:2015; 3.14]

3.3.47

einstellbare LED-Einheit

Einheit mit unabhängigen Kanälen, bei denen die Spektren des abgestrahlten Lichts bewusst eingestellt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Das bedeutet, dass die Normfarbwertanteile veränderbar sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Einheiten mit unabhängigen Kanälen und veränderbaren Normfarbwertanteilen wird das farbmimetrische Verhalten üblicherweise für die Gamut-Ecken des Farbbereichs, bei Einheiten mit veränderbarer ähnlichster Farbtemperatur und für jegliche zusätzliche Einrichtung (definiert durch den Antragsteller) für die geringste und größte ähnlichste Farbtemperatur bestimmt.

3.3.48

Anfangswert

Eigenschaft, die am Ende des Alterungszeitraums und der Stabilisierungszeit gemessen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ausgangswert kann sich auf eine photometrische, farbmimetrische oder elektrische Größe beziehen.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-27-107 / CIE S 017:2020; 17-27-107]

3.3.49

t_p -point

vorgegebene Lage des Punktes, an dem die Betriebstemperatur t_p an der Oberfläche des LED-Moduls zu messen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lage von t_p und t_c kann verschieden sein.

3.3.50

integrierte LED-Lampe

LEDi-Lampe

LED-Lampe, die das Betriebsgerät enthält sowie jegliche zusätzlichen Elemente, die für den stabilen Betrieb der Lichtquelle notwendig sind; sie ist für den direkten Anschluss an die Versorgungsspannung konstruiert

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-27-055 / CIE S 017/E:2020; 17-27-055]

3.3.51

nutzbarer Lichtstrom

Φ_{use}

<für eine Lichtquelle> Teil des Lichtstroms einer Lichtquelle innerhalb des Kegels zur Berechnung der Energieeffizienz der Lichtquelle (Einheit: lm)

Anmerkung 1 zum Begriff: Der nutzbare Lichtstrom ist dem Teillichtstrom ähnlich, wird jedoch mit der Kegelachse bestimmt, die mit der optischen Strahlachse der Lichtquelle übereinstimmt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei ungerichteten Lichtquellen ist der nutzbare Lichtstrom der Gesamtlichtstrom.

3.3.53

Ausgangsfaktor im Notbetrieb

EOF_x

<für elektronische Betriebsgeräte für LED-Lichtquellen> Verhältnis zwischen dem elektrischen Ausgangsparameter bei Betrieb des Betriebsgeräts im Notlichtbetrieb und dem elektrischen Ausgangsparameter bei Betrieb des Betriebsgeräts unter normalen Beleuchtungsbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der elektrische Ausgangsparameter kann Strom (EOF_I), Spannung (EOF_U) oder Leistung (EOF_P) am Ausgang (an den Ausgängen) des Betriebsgeräts sein (je nach Modul kann es sich um Konstantstrom, Konstantspannung oder Konstantleistung handeln).

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Ausgangsfaktor im Notbetrieb ist das Minimum der Werte, die zum entsprechenden Zeitpunkt nach dem Ausfall der regulären Versorgung und kontinuierlich bis zum Ende der Nenndauer des Notbetriebs gemessen werden.

[QUELLE: IEC 61347-2-13:2014, 3.13, modifiziert – Anmerkung 2 modifiziert]

3.4 Tageslicht

3.4.1

Sonnenstrahlung

von der Sonne ausgehende elektromagnetische Strahlung

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-096 / CIE S 017:2020; 17-29-096]

3.4.2

direkte Sonnenstrahlung

Teil extraterrestrischer Sonnenstrahlung, der als Parallelstrahlung nach selektiver Schwächung in der Atmosphäre die Erdoberfläche erreicht

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-099 / CIE S 017:2020; 17-29-099]

3.4.3

diffuse Himmelsstrahlung

Teil der Sonnenstrahlung, der in Folge seiner Streuung an den Luftmolekülen, Aerosol und Wolkenpartikeln oder anderen Partikeln die Erde erreicht

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-100 / CIE S 017:2020; 17-29-100]

3.4.4

Globalstrahlung

Summe von direkter Sonnenstrahlung und diffuser Himmelsstrahlung

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-101 / CIE S 017:2020; 17-29-101]

3.4.5

Sonnenlicht

Teil einer direkten Sonnenstrahlung, die imstande ist, eine visuelle Wahrnehmung hervorzurufen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-103 / CIE S 017:2020; 17-29-103]

3.4.6

Himmelslicht

Teil der Himmelsstrahlung, der imstande ist, eine visuelle Wahrnehmung hervorzurufen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-104 / CIE S 017:2020; 17-29-104]

3.4.7

Tageslicht

Teil der Globalstrahlung, der imstande ist, eine visuelle Wahrnehmung hervorzurufen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-105 / CIE S 017:2020; 17-29-105]

3.4.8

Tageslichtquotient

D

Quotient aus Beleuchtungsstärke in einem Punkt einer gegebenen Ebene, die durch direktes und indirektes Himmelslicht bei angenommener oder bekannter Leuchtdichtevertelung erzeugt wird, und Horizontalbeleuchtungsstärke bei unverbaute Himmelskugel, wobei die Anteile des direkten Sonnenlichts an beiden Beleuchtungsstärken hierbei unberücksichtigt bleiben

Anmerkung 1 zum Begriff: Einflüsse der Verglasung, Verschmutzung usw. sind eingeschlossen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei der Berechnung der Innenraumbeleuchtung ist der Beitrag des direkten Sonnenlichts gesondert zu berücksichtigen.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-121 / CIE S 017:2020; 17-29-121]

3.4.9

atmosphärische Leuchtdichte

L_{atm}

Lichtschleier als Folge der Streuung in der Atmosphäre, angegeben als Leuchtdichte (Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2}$)

3.4.10

Tageslicht-Schutzraster

Tageslicht-Jalousien

<Tunnelbeleuchtung> Raster, die das Tageslicht aus der Umgebung (teilweise) durchlassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie könnten für die Tunnelbeleuchtung im Anpassungs- und/oder Eingangsbereich angewendet werden.

3.4.11

Sonnenlicht-Schutzraster

<Tunnelbeleuchtung> Raster, die so konstruiert sind, dass das direkte Sonnenlicht nie die Straßenoberfläche oder Wandfläche unter dem Raster erreichen kann

3.5 Beleuchtungsanlagen

3.5.1

Allgemeinbeleuchtung

im Wesentlichen gleichmäßige Beleuchtung eines Raums ohne Berücksichtigung der besonderen Erfordernisse für einzelne Raumteile

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-007 / CIE S 017:2020; 17-29-007]

3.5.2

arbeitsplatzorientierte Allgemeinbeleuchtung

Beleuchtung, die so ausgelegt ist, dass der funktional definierte Bereich an bestimmten Stellen mit höheren Beleuchtungsstärken beleuchtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel für eine bestimmte Position könnte die sein, an der die Arbeit ausgeführt wird.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-009 / CIE S 017:2020; 17-29-009, modifiziert – Beispiel aus der Hauptdefinition zur Anmerkung gelöscht]

3.5.3

Platzbeleuchtung

Arbeitsplatzbeleuchtung

Beleuchtung einer speziellen Sehaufgabe, die zusätzlich zur Allgemeinbeleuchtung und von dieser getrennt schaltbar eingesetzt wird

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-008 / CIE S 017:2020; 17-29-008]

3.5.4

Abstand

<in einer Beleuchtungsanlage> Abstand zwischen den Lichtschwerpunkten benachbarter Leuchten einer Beleuchtungsanlage

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-086 / CIE S 017:2020; 17-29-086]

3.5.5

Verhältnis Abstand/Höhe

Verhältnis des Abstands zur Höhe der geometrischen Mittelpunkte der Leuchten über der Bezugsebene

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Innenraumbeleuchtung ist die Bezugsebene gewöhnlich die horizontale Arbeitsebene; bei Außenbeleuchtung ist die Bezugsebene gewöhnlich der Boden.

3.5.6

Notbeleuchtung

Beleuchtung, die bei Störung der Stromversorgung der allgemeinen elektrischen Beleuchtung wirksam wird

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-010 / CIE S 017:2020; 17-29-010]

3.5.7

direkte Beleuchtung

Beleuchtungsart mittels Leuchten mit einer solchen Lichtstärkeverteilung, dass der Anteil des Lichtstroms, der die unendlich ausgedehnt angenommene Nutzenebene erreicht, 90 % bis 100 % beträgt

3.5.8

vorwiegend direkte Beleuchtung

Beleuchtungsart mittels Leuchten mit einer solchen Lichtstärkeverteilung, dass der Anteil des Lichtstroms, der die unendlich ausgedehnt angenommene Nutzebene erreicht, 60 % bis 90 % beträgt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-015 / CIE S 017:2020; 17-29-015]

3.5.9

gleichförmige Beleuchtung

Beleuchtungsart mittels Leuchten mit einer solchen Lichtstärkeverteilung, dass der Anteil des Lichtstroms, der die unendlich ausgedehnt angenommene Nutzebene erreicht, 40 % bis 60 % beträgt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-016 / CIE S 017:2020; 17-29-016]

3.5.10

vorwiegend indirekte Beleuchtung

Beleuchtungsart mittels Leuchten mit einer solchen Lichtstärkeverteilung, dass der Anteil des Lichtstroms, der die unendlich ausgedehnt angenommene Nutzebene erreicht, 10 % bis 40 % beträgt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-017 / CIE S 017:2020; 17-29-017]

3.5.11

indirekte Beleuchtung

Beleuchtungsart mittels Leuchten mit einer solchen Lichtstärkeverteilung, dass der Anteil des Lichtstroms, der die unendlich ausgedehnt angenommene Nutzebene erreicht, 0 % bis 10 % beträgt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-018 / CIE S 017:2020; 17-29-018]

3.5.12

gerichtete Beleuchtung

Beleuchtungsart, bei der die Beleuchtung auf der Nutzebene oder auf einem Objekt überwiegend aus einer bestimmten Richtung erfolgt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-019 / CIE S 017:2020; 17-29-019]

3.5.13

diffuse Beleuchtung

gestreute Beleuchtung

Beleuchtungsart, bei der die Beleuchtung auf der Nutzebene oder auf einem Objekt überwiegend aus keiner bestimmten Richtung erfolgt

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-020 / CIE S 017:2020; 17-29-020]

3.5.14

Flutlicht-Beleuchtung

Beleuchtung einer Szene oder eines Objekts, um deren Beleuchtungsstärke gegenüber der Umgebung beträchtlich zu erhöhen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-021 / CIE S 017:2020; 17-29-021]

3.5.15

Anstrahlung

Beleuchtung, die die Beleuchtungsstärke einer begrenzten Fläche oder eines Gegenstands relativ zur Umgebung bei möglichst geringem Streulicht sehr beträchtlich erhöht

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-022 / CIE S 017:2020; 17-29-022]

3.5.16

stroboskopischer Effekt

scheinbare Änderung der Bewegung und/oder des Erscheinungsbildes eines bewegten Objekts, wenn das Objekt durch Licht mit sich verändernder Intensität beleuchtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Um scheinbaren Stillstand oder konstante Änderung einer Bewegung zu erhalten, ist es erforderlich, dass sowohl die Objektbewegung als auch der Wechsel der Lichtintensität periodisch sind und eine bestimmte Beziehung zwischen der Objektbewegung und der Lichtänderungsfrequenz besteht. Der Effekt ist nur zu beobachten, wenn die Amplitude der Lichtänderung oberhalb bestimmter Grenzen liegt. Die Bewegung des Objekts kann eine Dreh- oder Schubbewegung sein.

3.5.17

elektrischer Anschlusswert

maximaler Leistungsbedarf der Beleuchtungsanlage je Flächeneinheit (für Innenräume und Außenflächen) oder je Längeneinheit (für Straßenbeleuchtung) (Einheit: $W \cdot m^{-2}$ (für Flächen) oder $kW \cdot km^{-1}$ (für Straßenbeleuchtung))

3.5.18

Wartungsfaktor

MF

ABGELEHNT: Lichtverlustfaktor

ABGELEHNT: Verringerungsfaktor, en: depreciation factor

f_m

<einer Beleuchtungsanlage> Quotient aus der nach einem gewissen Zeitintervall einer Beleuchtungsanlage erzeugten Beleuchtungsstärke und der Beleuchtungsstärke, die unter denselben Bedingungen bei einer neuen Anlage erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Lichtverlustfaktor“ wird nicht mehr verwendet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Benennung „depreciation factor“ wurde früher benutzt, um den Reziprokwert des oben benannten Verhältnisses zu bezeichnen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Wartungsfaktor berücksichtigt die durch eine Verschmutzung von Leuchten und Raumflächen (im Innenbereich) oder anderen relevanten Oberflächen (im Außenbereich, sofern zutreffend) verursachten Lichtverluste sowie die Abnahme des Lichtstroms von Lampen.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-146 / CIE S 017:2020; 17-29-146]

3.5.19

Raumoberflächen-Wartungsfaktor

RSMF

F_{RSM}

Quotient aus dem nach einem bestimmten Zeitintervall von den Raumflächen reflektiertem Licht und dem bei einer üblicherweise als neu betrachteten Anlage reflektierten Licht

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Raumoberflächen-Wartungsfaktor basiert auf einem vereinfachten Modell für die Auswirkungen der Verschlechterung der Reflexionseigenschaften der Raumoberfläche und berücksichtigt die Raumgeometrie und -konfiguration nicht genau.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-150 / CIE S 017:2020; 17-29-150]

3.5.20

Lebensdauer einer Beleuchtungsanlage

Zeitraum, nach dem die Anlage nicht mehr instand gesetzt werden kann, um die erforderliche Funktion zu erfüllen, da vorhandene Mängel nicht mehr behoben werden können

3.5.21

Wartungszyklus

Wiederholungszyklus von Lampenwechsel, Lampen-/Leuchtenreinigung und Reinigung der Raumbooberfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch CIE 97.

3.5.22

Wartungsplan

Liste von Anweisungen zur Festlegung von Wartungszyklus und Wartungsverfahren

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch CIE 97.

3.5.23

Abwesenheitsfaktor

F_A

Faktor zur Angabe des Zeitanteils, über den ein Raum nicht genutzt wird

3.5.24

Zufahrtsbereich

<eines Straßentunnels> Teil der offenen Straße unmittelbar außerhalb des Einfahrtsportals, der sich über den Abstand erstreckt, über den ein sich annähernder Fahrzeugführer in der Lage sein muss, in den Straßentunnel zu blicken

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Zufahrtsbereich beginnt vor dem Einfahrtsportal am Beginn des Anhaltewegs und endet am Einfahrtsportal.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-082 / CIE S 017:2020; 17-31-082]

3.5.25

Länge des Zufahrtsbereichs

<Tunnelbeleuchtung> Länge des Zufahrtsbereichs, der vor dem Portal am Beginn des Anhaltewegs beginnt und am Portal endet (Einheit: m)

3.5.26

jährliche Betriebsdauer

t_o

Betriebsstundenanzahl je Jahr für die Lampe(n) (Einheit: h)

$$t_o = t_D + t_N$$

Dabei ist

t_o die jährliche Betriebsdauer, in Stunden;

t_D der Betrieb bei Tageslicht, in Stunden;

t_N der Betrieb ohne Tageslicht, in Stunden.

3.5.27

Hintergrundbereich

der an den unmittelbaren Umgebungsbereich angrenzende Bereich des Arbeitsplatzes

3.5.28

Einbauleuchte

zur Beleuchtung in ein Gebäude oder in Geräte fest eingebaute Leuchte(n)

3.5.29

Fahrbahn

Teil der Straße, der üblicherweise für den Fahrzeugverkehr genutzt wird

3.5.30

konstanter Beleuchtungsfaktor

F_C
Verhältnis der über eine bestimmte Dauer gemittelten Eingangsleistung zum Anfangsleistungsbedarf der Leuchte

3.5.31

Geltungszeit

Zeitraum, in dem strengere Anforderungen an die Begrenzung der Wirkung von Störlicht gelten

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird häufig als Nutzungsbedingung der Beleuchtung von Behörden vorgegeben, vornehmlich von örtlichen Verwaltungen.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-29-175 / CIE S 017:2020; 17-29-175, modifiziert – Anmerkung 1 hinzugefügt]

3.5.32

Tageslicht-Abhängigkeitsfaktor

F_D
Wirkungsgrad für die Nutzung des Tageslicht-Sparpotenzials in einem Raum durch Steuersysteme oder Steuerstrategien

3.5.33

Tageslichtgebrauch

t_D
jährliche Betriebsstunden während der Zeiten, zu denen Tageslicht verfügbar ist, in Stunden (Einheit: h)

3.5.34

vorgesehene Geschwindigkeit

die bei Planung einer Straße für einen bestimmten, angegebenen Zweck eingeführte Geschwindigkeit (Einheit: $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$)

3.5.35

Bildschirm

DSE, en: Display Screen Equipment

Schirm zur Darstellung alphanumerischer Zeichen oder zur Graphikdarstellung, ungeachtet des Darstellungsverfahrens

[QUELLE: 90/270/EWG]

3.5.36

Beleuchtung der Fluchtwege

Teil der Notbeleuchtung für Fluchtwege, um Flüchtenden ausreichende Sicht zu gewähren oder um zu versuchen, dass ein möglicherweise gefährlicher Prozess beendet wird

3.5.37

Notausgang

Weg nach außen, der dafür vorgesehen ist, im Notfall benutzt zu werden

3.5.38

Notspur

befestigter Randstreifen

Spur parallel zu der/den Verkehrsspur(en), die lediglich für Notfälle und/oder von Pannenfahrzeugen zu benutzen ist

3.5.39

Aufladezeit für die Notbeleuchtung

t_{em}

Betriebsstunden, in denen die Batterien für die Notbeleuchtung aufgeladen werden (Einheit: h)

3.5.40

Energieverbrauch für die Beleuchtung

$W_{L,t}$

in der Zeit t von einer Leuchte verbrauchte Energie, wenn die Lampen in Betrieb sind, um die Beleuchtungsfunktion und den Beleuchtungszweck in einem Gebäude zu erfüllen (Einheit: kWh)

3.5.41

Einfahrtsportal

<eines Straßentunnels> Teil der Straßentunnelkonstruktion am Beginn des nicht offenen Straßentunnelabschnitts oder, wenn offene Sonnenschutzeinrichtungen verwendet werden, bis zum Beginn der Sonnenschutzeinrichtungen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-093 / CIE S 017:2020; 17-31-093]

3.5.42

Einfahrtsbereich

<eines Straßentunnels> Kombination von Anpassungsbereich und Übergangsbereich

3.5.43

Fluchtweg

Rettungsweg

in Notfällen zu benutzender, gekennzeichneteter Fluchtweg

3.5.44

Fluchtweg-Beleuchtung

Teil der Sicherheitsbeleuchtung, der es ermöglicht, Rettungseinrichtungen eindeutig zu erkennen und sicher zu benutzen, sofern Personen anwesend sind

3.5.45

Ausfahrportal

<eines Straßentunnels> Teil der Straßentunnelkonstruktion am Ende des nicht offenen Straßentunnelabschnitts oder, wenn offene Sonnenschutzeinrichtungen verwendet werden, bis zum Ende der Sonnenschutzeinrichtungen

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-094 / CIE S 017:2020; 17-31-094]

3.5.46

Ausfahrbereich

<eines Straßentunnels> Teil des Straßentunnels, in dem zu Tageszeiten das Sehvermögen des Fahrzeugführers, der sich dem Ausgang nähert, vorwiegend durch die Helligkeit außerhalb des Straßentunnels beeinflusst wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ausfahrbereich beginnt am Ende des Innenbereichs. Er endet am Ausfahrportal des Straßentunnels.

[QUELLE: IEC 60050-845:2020 845-31-087 / CIE S 017:2020; 17-31-087]