

	DIN EN 12352	
ICS 93.080.30	Ersatz für DIN EN 12352:2006-07	
Anlagen zur Verkehrssteuerung – Warn- und Sicherheitsleuchten; Deutsche Fassung EN 12352:2024 Traffic control equipment – Warning and safety light devices; German version EN 12352:2024 Equipement de régulation du trafic – Feux de balisage et d’alerte; Version allemande EN 12352:2024		
		Gesamtumfang 42 Seiten
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)		

Nationales Vorwort

Das Dokument EN 12352:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-10-24 GA „Anlagen zur Verkehrssteuerung (SpA zu CEN/TC 226/WG 4), Gemeinschaftsausschuss mit FGSV/FNF/FNL“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) verantwortlich.

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 12352:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Einleitung wurde umformuliert, um Anwendungen von Warnleuchten zu erläutern;
- b) Begriff 3.1 bis Begriff 3.4 wurden zur zusätzlichen Erläuterung hinzugefügt;
- c) der frühere Begriff 3.10 „Hauptachse“ wurde gelöscht und der Begriff „Referenzachse“ aktualisiert, um durch weniger festgelegte Achsen für mehr Klarheit zu sorgen;
- d) in 4.1.1, Änderung der erläuternden Anmerkung für mehr Klarheit;
- e) in 4.1.2.1 und 4.1.2.2, Änderung der Bezugnahme auf „Linse“ zu „lichtgebende Fläche“ (für mehr Flexibilität in Zusammenhang mit Lösungen ohne den Einsatz einer speziellen Linse);
- f) in 4.1.4, Änderung des Wortlauts für mehr Flexibilität in Zusammenhang mit Lichtquellen;
- g) in 4.1.5, Klarstellung des Wortlauts hinsichtlich der Messebene;
- h) in 4.2.1.1, Klarstellung, dass die Anforderungen an die elektrische Sicherheit den Festlegungen nach EN 50556 für den Verkehrsmarkt entsprechen, die nun der Niederspannungsrichtlinie (LVD) unterliegen;
- i) in 4.2.1.2.1, Aufnahme des Konzepts miteinander verbundener Paare oder Gruppen von Warnleuchten;
- j) in 4.2.1.2.3, Aufnahme von Klassen;
- k) in 4.2.1.4, Klarstellung, dass es die Lichtstärke ist, die über den Spannungsbereich übereinstimmen muss;
- l) in 4.2.2.1, Aufnahme des Konzepts miteinander verbundener Paare oder Gruppen von Warnleuchten sowie der Klasse F5 und Klasse F6;
- m) in 4.2.2.2, Aufnahme der Klasse O4 und Klasse O5;
- n) in 4.3.1, Verweisungen auf Abschnitte mit Prüfverfahren wurden aktualisiert (aufgrund des gestrichenen früheren Abschnitts 5 „Probenahme“ wurde Abschnitt 6 „Prüfverfahren“ zu Abschnitt 5);
- o) in 4.3.2.3, die Verweisung auf die Spezifikation der Korrosionsprüfung wurde aktualisiert;
- p) früheren Abschnitt 5 „Probenahme“ gestrichen;

- q) Abschnitt 6 „Prüfverfahren“ ist nun Abschnitt 5, da der frühere Abschnitt 5 „Probenahme“ gestrichen wurde;
- r) in 5.2, Änderung des Prüfverfahrens der Lichtstärke;
- s) neuen Abschnitt 6 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP“ hinzugefügt;
- t) in Abschnitt 7, Aktualisierung der Verweisungen;
- u) der frühere Abschnitt 9 „Konformitätsbewertung“ wurde gelöscht, da durch den neuen Abschnitt 6 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP“ ersetzt;
- v) Anhang ZA entsprechend den Anforderungen der neuen Bauproduktenverordnung aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 67527-2: 1978-10, 1988-06
DIN EN 12352: 2000-04, 2006-07

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Anlagen zur Verkehrssteuerung — Warn- und Sicherheitsleuchten

Traffic control equipment —
Warning and safety light devices

Equipement de régulation du trafic —
Feux de balisage et d'alerte

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. April 2024 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Anforderungen	10
4.1 Photometrische und farbliche Eigenschaften	10
4.1.1 Lichtstärke	10
4.1.2 Lichtgebende Fläche	11
4.1.3 Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte	11
4.1.4 Farbliche Eigenschaften	12
4.1.5 Retroreflektierende Elemente	12
4.2 Elektrische und funktionelle Anforderungen	13
4.2.1 Elektrische Anforderungen	13
4.2.2 Blinkrate und An-Zeit für Blinkleuchten	14
4.2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit	15
4.3 Konstruktion	16
4.3.1 Verhalten bei Aufprall (Mechanische Festigkeit)	16
4.3.2 Witterungsbeständigkeit	16
4.3.3 Einrichtungen für die sichere Befestigung und Verschlusseinrichtungen	17
4.3.4 Passive Sicherheit	17
4.3.5 Gefährliche Stoffe	17
5 Prüfverfahren	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Lichtstärke	17
5.3 Gleichmäßigkeit der Leuchtdichte	19
5.3.1 Prüfbedingungen	19
5.3.2 Prüfung von Warnleuchten der Klasse L2 bis Klasse L5	19
5.3.3 Prüfung von Warnleuchten der Klasse L6 bis Klasse L9	19
5.4 Lichtfarbe der Warnleuchte	20
5.5 An/Aus- und variable Dämmerungsschalter	21
5.5.1 Allgemeines	21
5.5.2 Prüfung bei natürlichem Umgebungslicht	21
5.5.3 Prüfung bei einseitigem künstlichen Licht	22
5.6 Mechanische Festigkeit	23
5.6.1 Fallversuch A	23
5.6.2 Fallversuch B	25
5.6.3 Fallversuch C	26
5.7 Blinkrate und An-Zeit	26
5.8 Haltbarkeit von Kennzeichnungen und Etiketten	27
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	27
6.1 Allgemeines	27
6.2 Typprüfung	27
6.2.1 Allgemeines	27
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	28
6.2.3 Prüfberichte	29
6.2.4 Gemeinsam genutzte Ergebnisse anderer Parteien	29
6.2.5 Ergebnisse der stufenweisen Bestimmung des Produkttyps	29
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	31
6.3.1 Allgemeines	31
6.3.2 Anforderungen	31

6.3.3 Produktspezifische Anforderungen 33

6.3.4 Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle 34

6.3.5 Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle 35

6.3.6 Vorgehensweise bei Änderungen 35

6.3.7 Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden 35

7 Bezeichnung 36

8 Kennzeichnung, Beschilderung und Produktinformation 36

8.1 Kennzeichnung und Beschilderung 36

8.2 Produktinformation 37

Literaturhinweise 38

Bilder

Bild 1 — Goniometer für die Messung der Lichtstärken mit feststehender horizontaler Achse X . 19

Bild 2 — CIE-Normfarbtafel mit den Farbortbereichen von Warnleuchten 21

Bild 3 — Prüfung bei natürlichem Umgebungslicht 22

Bild 4 — Prüfung bei einseitigem künstlichen Licht 23

Bild 5 — Seitenansicht Fallversuch A 24

Bild 6 — Zu prüfende Leuchte, auf der Standfläche aufgestellt 25

Bild 7 — Zu prüfende Leuchte, an einer freistehenden Vorrichtung montiert 26

Tabellen

Tabelle 1 — Klassen von Warnleuchten 10

Tabelle 2 — Farben von Warnleuchten 12

Tabelle 3 — Rückstrahlwerte 13

Tabelle 4 — Farbwertanteile der Farbortbereiche von Warnleuchten 20

Tabelle 5 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Konformitätskriterien 28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12352:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2026 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12352:2006.

Die wichtigsten Änderungen dieser Überarbeitung sind folgende:

- die Einleitung wurde umformuliert, um Anwendungen von Warnleuchten zu erläutern;
- Begriff 3.1 bis Begriff 3.4 wurden zur zusätzlichen Erläuterung hinzugefügt;
- der frühere Begriff 3.10 „Hauptachse“ wurde gelöscht und der Begriff „Referenzachse“ wurde aktualisiert, um durch weniger festgelegte Achsen für mehr Klarheit zu sorgen;
- in 4.1.1, Änderung der erläuternden Anmerkung für mehr Klarheit;
- in 4.1.2.1 und 4.1.2.2, Änderung der Bezugnahme auf „Linse“ zu „lichtgebende Fläche“ (für mehr Flexibilität in Zusammenhang mit Lösungen ohne den Einsatz einer speziellen Linse);
- in 4.1.4, Änderung des Wortlauts für mehr Flexibilität in Zusammenhang mit Lichtquellen;
- in 4.1.5, Klarstellung des Wortlauts hinsichtlich der Messebene;
- in 4.2.1.1, Klarstellung, dass die Anforderungen an die elektrische Sicherheit den Festlegungen nach EN 50556 für den Verkehrsmarkt entsprechen, die nun der Niederspannungsrichtlinie (LVD) unterliegen;
- in 4.2.1.2.1, Aufnahme des Konzepts miteinander verbundener Paare oder Gruppen von Warnleuchten;
- in 4.2.1.2.3, Aufnahme von Klassen;
- in 4.2.1.4, Klarstellung, dass es die Lichtstärke ist, die über den Spannungsbereich übereinstimmen muss;
- in 4.2.2.1, Aufnahme des Konzepts miteinander verbundener Paare oder Gruppen von Warnleuchten sowie der Klasse F5 und Klasse F6;
- in 4.2.2.2, Aufnahme der Klasse O4 und Klasse O5;
- in 4.3.1, Verweisungen auf Abschnitte mit Prüfverfahren wurden aktualisiert (aufgrund des gestrichenen früheren Abschnitts 5 „Probenahme“ wurde Abschnitt 6 „Prüfverfahren“ zu Abschnitt 5);
- in 4.3.2.3, die Verweisung auf die Spezifikation der Korrosionsprüfung wurde aktualisiert;
- früheren Abschnitt 5 „Probenahme“ gestrichen;

- Abschnitt 6 „Prüfverfahren“ ist nun Abschnitt 5, da der frühere Abschnitt 5 „Probenahme“ gestrichen wurde;
- in 5.2, Änderung des Prüfverfahrens der Lichtstärke;
- neuen Abschnitt 6 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP“ hinzugefügt;
- in Abschnitt 7, Aktualisierung der Verweisungen;
- der frühere Abschnitt 9 „Konformitätsbewertung“ wurde gestrichen, da durch den neuen Abschnitt 6 „Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP“ ersetzt.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Warnleuchten werden auf oder an Verkehrsflächen sowohl für den dauerhaften als auch für den vorübergehenden Gebrauch installiert.

Beispiele für den dauerhaften Gebrauch sind Warnleuchten an Fußgängerüberwegen, Bahnübergängen, Ausfahrten für Feuerwehr- und Rettungsdienstfahrzeuge usw. Derartige Warnleuchten werden im Allgemeinen durch das Stromnetz oder eine andere dauerhaft angeschlossene Energiequelle mit einer geringeren Spannung gespeist.

Dauerhaft installierte Warnleuchten können photometrische und farbliche Eigenschaften, elektrische und funktionale Eigenschaften sowie eine Konstruktion entsprechend der Beschreibung in diesem Dokument aufweisen oder in eine Familie mit den Signalleuchten mit den in EN 12368, *Anlagen zur Verkehrssteuerung — Signalleuchten* beschriebenen Eigenschaften fallen.

Vorübergehender Gebrauch kann die Warnung vor Bodenunebenheiten oder Hindernissen an Baustellen einschließen. Warnleuchten für diesen Verwendungszweck strahlen häufig ein rotes Dauerlicht aus.

Die vorrangige vorübergehende Verwendung ist jedoch an Baustellen für Straßenarbeiten. Warnleuchten für diesen Verwendungszweck strahlen im Allgemeinen gelbes Blinklicht oder mitunter gelbes Wechsellicht mit längeren Lichtperioden aus.

Die Verwendung bei Straßenarbeiten ist vielseitig und umfasst Warnleuchten, die an Hindernissen angebracht sind, Warnleuchten, die einzeln oder paarweise an Verkehrszeichen oder Absperrungen angebracht sind, um Aufmerksamkeit zu erregen, Warnleuchten, die in Gruppen als Lauflichter verwendet werden, um vorübergehende Änderungen des Straßenverlaufs zu markieren, sowie Warnleuchten, die in Gruppen in Kreuz- oder Pfeilform an Anhängern oder Fahrzeugen angebracht sind, um auf die Sperrung oder den Wechsel von Fahrspuren hinzuweisen.

Warnleuchten für den vorübergehenden Gebrauch sind entweder mit im Gehäuse eingebauten Batterien versehen oder über elektrische Leitungen an andernorts aufgestellte große Batterien angeschlossen. Der Einsatz von Blink- oder Wechsellicht soll den Warnaspekt verstärken und mehr Aufmerksamkeit als Dauerlicht erregen. Aufgrund der Verzögerung beim Ansprechverhalten des menschlichen Auges erscheint ein blinkendes Licht mit geringerer Lichtstärke als der mittleren Lichtstärke während des Lichtimpulses. In Zusammenhang mit der Sichtbarkeit wird die Lichtstärke einer Blinkleuchte mit der effektiven Lichtstärke beschrieben, die anhand einer speziellen Gleichung abgeleitet wird.

Es gibt bestimmte Einsparungen in Zusammenhang mit dem emittierten Lichtstrom bei Blink- oder Wechselleuchten im Vergleich zu Dauerleuchten. Die dementsprechende Einsparung von Energie bei der Batterieversorgung ist von praktischer Bedeutung.

Die klassischen Warnleuchten beruhen auf Glühlampen, größtenteils Niederspannungs-Halogenglühlampen. Die An-Zeit der Lichtimpulse dieser Warnleuchten kann aufgrund der Verzögerung im Ansprechverhalten der Niederspannungs-Halogenglühlampen nicht kurz sein.

Eine Entwicklung beruht auf Xenon-Blitzlampen mit sehr kurzen Lichtimpulsen. Diese Lampen haben einen geringeren Energieverbrauch als Niederspannungs-Halogenglühlampen. Die Kürze des Lichtimpulses hat die negative Wirkung, dass die Wahrnehmung der Position der Warnleuchte erschwert wird.

Eine weitere Entwicklung beruht auf lichtemittierenden Dioden, LED. Die LED selbst haben charakteristische Farben des emittierten Lichts in Abhängigkeit vom jeweiligen Typ, z. B. Rot, Gelb, Grün und Blau, und werden mit der für die Warnleuchten vorgesehenen Lichtfarbe verwendet – vorrangig mit gelbem Licht. Dadurch wird es überflüssig, die Farbe mittels Filterung durch ein(e) eingefärbte(s) vordere(s) Linse oder Glas zu erzeugen, und die Gesamt-Lichtausbeute wird verbessert.

Die LED eignen sich gut für die Steuerung der Lichtleistung, der An-Zeit und der Zyklusdauer. Dies hat den praktischen Vorteil, dass ein einzelnes Produkt für mehr als eine Anwendung eingesetzt werden kann.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an einzelne elektrisch betriebene Leuchtvorrichtungen fest, so genannte Warnleuchten, die ein dauerndes oder regelmäßig intermittierendes Licht einer einzelnen Farbe ausstrahlen und die allein durch ihre Farbe und ihre Position zur Warnung, Information oder Leitung von Verkehrsteilnehmern verwendet werden. Es legt die Anforderungen an die optische Leistung, die bautechnische Ausführung und die Betriebskennwerte sowie die entsprechenden anzuwendenden Prüfverfahren fest. Diese Leuchten sind zur Befestigung an vorhandenen Vorrichtungen vorgesehen.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für Leuchtvorrichtungen, die durch zusätzliche Mittel Nachrichten (z. B. Wechselverkehrszeichen) oder eine verbindliche Anweisung (z. B. Verkehrszeichen) übermitteln oder die Bestimmungen über Fahrzeugscheinwerfer unterliegen.

Dieses Dokument behandelt keine horizontalen Lasten, da die Befestigungen, die die horizontalen Lasten aufnehmen, nicht Gegenstand dieses Dokuments sind .

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 50293, *Straßenverkehrs-Signalanlagen — Elektromagnetische Verträglichkeit*

EN 60068-2-1, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-1: Prüfverfahren — Prüfung A: Kälte*

EN 60068-2-2, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-2: Prüfverfahren — Prüfung B: Trockene Wärme*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN IEC 60598-1:2021, *Leuchten — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*

EN 12899-3, *Ortsfeste, vertikale Straßenverkehrszeichen — Teil 3: Leitpfosten und Retroreflektoren*

CIE 15, *Colorimetry*

CIE 54.2:2001, *Retroflection — Definition and measurement*

EN 50556, *Straßenverkehrs-Signalanlagen*

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:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Dauer-, Wechsel- und Blinkleuchten

Leuchten, die dauerndes Licht, dauerndes Licht in Perioden von mindestens 0,5 Sekunden bzw. Lichtimpulse in Perioden von weniger als 0,5 Sekunden ausstrahlen

3.2

Zyklusdauer (nur Blink- und Wechselleuchten)

t_{Zyklus}

Dauer des vollständigen An-/Aus-Zyklus, in Sekunden (s)

3.3

Blink- oder Wechselrate (nur Blink- und Wechselleuchten)

Anzahl der Lichtimpulse bzw. -perioden je Minute

3.4

An-Zeit (nur Blink- und Wechselleuchten)

t_{an}

Blinkeuchten: Teil eines einzelnen Lichtimpulses, in dem die tatsächliche Lichtstärke gleich oder größer als die effektive Lichtstärke ist, in Sekunden (s)

Wechselleuchten: Dauer einer einzelnen Lichtperiode, in Sekunden (s)

3.5

Dimmzustand

tatsächlicher Dimmzustand, der eindeutig definiert ist

3.6

Betriebsart

tatsächliche Betriebsart einer Warnleuchte, bestimmt durch Blink- oder Wechselrate, An-Zeit und Dimmzustand

3.7

effektive Lichtstärke (nur Blinkleuchten)

I_{eff}

Lichtstärke (cd) einer Dauerlichtquelle, welche dieselbe Sichtweite wie das betreffende Blinklicht aufweist. Die effektive Lichtstärke I_{eff} für Blinkwarnleuchten wird nach der Blondell-Rey-Gleichung (1) berechnet:

$$I_{\text{eff}} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} I(t) dt}{0,2 + (t_2 - t_1)} \quad (1)$$

Dabei sind

t_1 und t_2 Zeitpunkte, an denen $I(t) = I_{\text{eff}}$ gilt und welche die An-Zeit durch $t_{\text{an}} = t_2 - t_1$ definieren.

3.8

horizontale Ebene (nur 360°-Warnleuchten)

Ebene, die durch das photometrische Zentrum der Warnleuchte verläuft, wenn sich die Warnleuchte in ihrer normalen Betriebsposition befindet

3.9

lichtgebende Fläche

einzelne kontinuierliche Fläche, die Licht austreten lässt

3.10

Mindest-Bezugslichtstärke

I_{Rmin}

geforderte (effektive) Mindestlichtstärke bei Nennspannung, gemessen an der Referenzachse oder in der Referenzebene

3.11

Mindest-Flächenlichtstärke

I_{Amin}

zulässige (effektive) Mindestlichtstärke bei Nennspannung in beliebiger Richtung innerhalb des festgelegten Winkelbereichs

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese wird in Tabelle 1 als Prozentwert von I_{Rmin} angegeben.

3.12

maximale Flächenlichtstärke

I_{Amax}

höchstzulässige (effektive) Lichtstärke bei Nennspannung in beliebiger Richtung innerhalb des festgelegten Winkelbereichs

3.13

Mindest-Spannungslichtstärke

I_{Umin}

zulässige (effektive) Mindestlichtstärke bei der vom Hersteller festgelegten Mindestspannung, in beliebiger Richtung innerhalb des festgelegten Winkelbereichs

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese wird in Tabelle 1 als Prozentwert von I_{Rmin} angegeben.

3.14

Nennspannung

vom Hersteller für die elektrische Stromversorgung (Batterie oder Netz) festgelegte Spannung

3.15

photometrisches Zentrum

falls vom Hersteller nicht anders festgelegt, ist das photometrische Zentrum die geometrische Mitte der lichtgebenden Fläche

3.16

Referenzachse (für Warnleuchten außer 360°-Warnleuchten)

vom Hersteller festgelegte Achse für Umweltprüfungen und optische Prüfungen

3.17

Referenzebene (nur 360°-Warnleuchten)

vom Hersteller festgelegte Ebene für Umweltprüfungen und optische Prüfungen

3.18

Prüfmodul

Probe des fertigen Produkts

3.19

Hersteller

Partei, die die juristische Verantwortung für die Einführung des Produkts auf dem Markt trägt

3.20

Lieferant

Hersteller von Komponenten (z. B. Befestigungsmitteln, optischen Geräten, Lichtquellen usw.) für das Produkt

3.21

werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

ständige interne Überwachung der Produktion durch den Hersteller