E DIN EN 13201-3:2026-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-05-01

Straßenbeleuchtung - Teil 3: Berechnung der Gütemerkmale; Deutsche und Englische Fassung prEN 13201-3:2026

Road lighting - Part 3: Calculation of performance; German and English version prEN 13201-3:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 9
3.1 Liste der Begriffe 9
3.2 Liste der Symbole und Abkürzungen 13

4 Mathematische Konventionen 14
4.1 Allgemeines 14
4.2 Dezimalstellen der Anforderungen 15
4.3 Rundungsregeln 15

5 Photometrische Daten 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Die *I*-Tabelle 16
5.2.1 Koordinatensystem und empfohlene Winkelintervalle der *I*-Tabelle 16
5.2.2 Lineare Interpolation in der *I*-Tabelle 17
5.3 Die *r*-Tabelle 19
5.3.1 Format der *r*-Tabelle 19
5.3.2 Lineare Interpolation in der *r*-Tabelle 21

6 Berechnung von $I(C, \gamma)$ 22
6.1 Allgemeines 22
6.2 Mathematische Konventionen bezüglich auf der Straße gemessener Abstände 22
6.3 Mathematische Konventionen bezüglich der Drehungen 23
6.4 Berechnung von C und γ 24
6.4.1 Berechnung von x', y' und H' 24
6.4.2 Berechnung des Installationsazimuts φ 25
6.4.3 Berechnung von C 25
6.4.4 Berechnung von γ 26

7 Berechnung der photometrischen Größen 26
7.1 Leuchtdichte 26
7.1.1 Beispiel eines Koordinatensystems 26
7.1.2 Leuchtdichte an einem Punkt 26
7.1.3 Berechnungsfeld für Leuchtdichten 28
7.1.4 Lage der Berechnungspunkte 29
7.1.5 Beobachterstandort 31
7.1.6 Bei der Berechnung zu berücksichtigende Leuchten 32
7.2 Beleuchtungsstärke 33
7.2.1 Allgemeines 33
7.2.2 Horizontale Beleuchtungsstärke an einem Punkt 33
7.2.3 Halbsphärische Beleuchtungsstärke an einem Punkt 33

7.2.4 Halbzylindrische Beleuchtungsstärke an einem Punkt ... 34
7.2.5 Vertikale Beleuchtungsstärke an einem Punkt ... 35
7.2.6 Berechnungsfeld für die Beleuchtungsstärken ... 36
7.2.7 Lage der Berechnungspunkte ... 37
7.2.8 Bei der Berechnung zu berücksichtigende Leuchten ... 38
7.2.9 Beleuchtungsstärke auf Flächen mit unregelmäßiger Form ... 38

8 Berechnung der Gütemerkmale ... 38
8.1 Allgemeines ... 38
8.2 Mittlere Leuchtdichte ... 38
8.3 Gesamtgleichmäßigkeit ... 39
8.4 Längsgleichmäßigkeit ... 39
8.5 Schwellenwerterhöhung f_{TI} ... 39
8.5.1 Festlegung und konventionelle Hypothesen ... 39
8.5.2 Verfahren zur Berechnung der Schwellenwerterhöhung ... 42
8.5.3 Berechnung der Schwellenwerterhöhung für die Beleuchtungsklassen C und P ... 42
8.6 Randbeleuchtungsstärkeverhältnis R_{EI} ... 43

9 Zusätzliche Daten ... 45

Anhang A (informativ) Erweitertes *r*-Tabellen-Format für Leuchten mit niedriger Lichtpunkthöhe ... 47

Literaturhinweise ... 49

Bilder

Bild 1 — Orientierungswinkel des (C, γ)-Koordinatensystems in Bezug auf die Längsrichtung der Fahrbahn ... 17

Bild 2 — Für die lineare Interpolation der Lichtstärke erforderliche Winkel ... 18

Bild 3 — Für die lineare Interpolation der Lichtstärke erforderliche Winkel (aus Bild 2, aber mit perspektivischer Darstellung der Intensität auf der z-Achse) ... 18

Bild 4 — Winkelbeziehungen zwischen einer Leuchte in Messneigung, dem Beobachter und dem betrachteten Punkt ... 20

Bild 5 — (x, y)-Koordinatensystem zur Lokalisierung einer Leuchte im Plan ... 23

Bild 6 — Drehachsen in Bezug zum (x, y)-Koordinatensystem ... 23

Bild 7 — Messneigung, Betriebsneigung, Neigung für die Berechnung ... 24

Bild 8 — Koordinatensysteme — Beispiel einer Straße mit zwei Spuren ... 26

Bild 9 — Information zur Berechnung der Leuchtdichte; Berechnungsfeld für die Berechnung der Leuchtdichte in der betrachteten Fläche ... 29

Bild 10 — Information zur Berechnung der Leuchtdichte; Lage der Berechnungspunkte eines Fahrstreifens ... 30

Bild 11 — Beispiele der Beobachterstandorte in Bezug zum Berechnungsfeld ... 32

Bild 12 — Grenze der Fläche, in der sich Leuchten für die Berechnung der Leuchtdichte befinden ... 32

Bild 13 — Winkel, die für die Berechnung der halbzylindrischen Beleuchtungsstärke verwendet werden 35

Bild 14 — Winkel, die für die Berechnung der vertikalen Beleuchtungsstärke verwendet werden 36

Bild 15 — Information zur Berechnung der Beleuchtungsstärke; Berechnungspunkte in der betrachteten Fläche 37

Bild 16 — Anzahl der Leuchten vor dem Berechnungsfeld 42

Bild 17 — Lage und Breite von Randstreifen zur Berechnung des Randbeleuchtungsstärkeverhältnisses REI 45

Bild 18 — Klarstellung der REI-Berechnung 45

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen 13

Tabelle 2 — Anzahl der Dezimalstellen bei den Beleuchtungsanforderungen je nach Wert 15

Tabelle 3 — Winkelintervalle und Richtungen, die bei der Aufstellung von Reflexionsdaten der Fahrbahnoberfläche zu verwenden sind 20

Tabelle A.1 — Winkelintervalle und Richtungen, die bei der Aufstellung von Reflexionsdaten der Fahrbahnoberfläche, im Fall der erweiterten *r*-Tabellen, die bei sehr niedrigen Lichtpunkthöhen oder Autoscheinwerfern genutzt werden, zu verwenden sind 47