

E DIN EN 13201-4:2026-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-10-23

Straßenbeleuchtung - Teil 4: Methoden zur Messung der Gütemerkmale von Straßenbeleuchtungsanlagen; Deutsche und Englische Fassung prEN 13201-4:2026

Road lighting - Part 4: Methods of measuring lighting performance; German and English version prEN 13201-4:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Symbole und Abkürzungen	11
5 Vorabinformation zur Messung der Straßenbeleuchtungsanlage	12
5.1 Ziele der Messung	12
5.2 Messverfahren und Auswahl der photometrischen Messgeräte	13
5.2.1 Statische vs. dynamische Messungen	13
5.2.2 Allgemeine Anforderungen an Messverfahren und Messgeräte	13
5.2.3 Besondere Anforderungen an Leuchtdichtemessgeräte	14
5.2.4 Zusätzliche Anforderungen bei ILMDs	14
5.3 Bewertung der Messunsicherheit	14
5.4 Messbereiche	16
5.5 Gemessene Parameter	16
5.6 Allgemeine Informationen in Bezug auf die Messungen während der Lebensdauer der Straßenbeleuchtungsanlage	17
5.7 Vergleich mit Anforderungen	17
6 Messbedingungen	18
6.1 Alterung der Lampen und Leuchten vor den Messungen	18
6.2 Stabilisierung nach dem Einschalten	18
6.3 Klimatische Bedingungen	18
6.3.1 Allgemeines	18
6.3.2 Messgeräte	19
6.3.3 Straßenbeleuchtungsanlagen	19
6.4 Straßenzustand	19
6.5 Fremdlicht und Störlicht	20
7 Photometrische Messungen	20
7.1 Lage der Rasterpunkte	20
7.2 Messung der Leuchtdichte	21
7.2.1 Position des Beobachters (Leuchtdichtemessgerät)	21
7.2.2 Wahl der Rasterpunkte	21
7.2.3 Messung der mittleren Leuchtdichte	21
7.2.4 Zusätzliche Anforderungen an dynamische Messsysteme	22
7.3 Messung der Beleuchtungsstärke	22
7.3.1 Allgemeines	22
7.3.2 Wahl der Rasterpunkte	23
7.3.3 Messung der horizontalen Beleuchtungsstärke	23
7.3.4 Messung der halbsphärischen Beleuchtungsstärken	23

7.3.5	Messung der halbzyklindrischen Beleuchtungsstärken	24
7.3.6	Messung der vertikalen Beleuchtungsstärken	24
7.3.7	Zusätzliche Anforderungen an statische Messsysteme.....	24
7.3.8	Zusätzliche Anforderungen an dynamische Messsysteme	24
7.4	Messung des Randbeleuchtungsstärkeverhältnisses R_{EI}	25
7.5	Messung der Schwellenwerterhöhung f_{TI}	25
8	Messung nichtphotometrischer Parameter.....	27
8.1	Allgemeines.....	27
8.2	Versorgungsspannung.....	27
8.3	Temperatur und Luftfeuchte	27
8.4	Geometrische Daten	27
8.5	Messgeräte für nichtphotometrische Messungen.....	28
9	Prüfberichte.....	28
Anhang A (informativ) Wichtige spezifische Parameter.....		29
A.1	Allgemeines.....	29
A.2	Spezifische Leuchtdichte und Gleichmäßigkeit.....	29
A.3	Anwendung der erweiterten Gleichmäßigkeit.....	29
A.4	Bewertung der erweiterten Gleichmäßigkeiten	30
Anhang B (normativ) Konventionen bei Symbolen für photometrische Gütemerkmale.....		33
Anhang C (normativ) Anleitungen zu Messsystemen für adaptive Straßenbeleuchtung.....		35
Anhang D (informativ) Messungen zur Untersuchung von Abweichungen zwischen photometrischen Messungen und Planungserwartungen		37
Anhang E (informativ) Bewertung der Messunsicherheit.....		38
E.1	Leuchtdichtemessungen	38
E.1.1	Unsicherheitsquellen.....	38
E.1.2	Weitere Unsicherheitsquellen bei dynamischen Systemen	40
E.1.3	Bewertung der Unsicherheit der Punktleuchtdichte	41
E.2	Beleuchtungsstärkemessungen.....	42
E.2.1	Unsicherheitsquellen.....	42
E.2.2	Weitere Unsicherheitsquellen bei dynamischen Systemen	43
E.2.3	Bewertung der Unsicherheit der Punktbeleuchtungsstärke	45
Anhang F (informativ) Praktische Informationen		46
F.1	Allgemeines.....	46
F.2	Vorsichtsmaßnahmen bei der Messung.....	46
F.3	Organisation der Messung.....	46
Anhang G (informativ) Musterbericht		47
G.1	Voraussetzung.....	47
G.2	Allgemeine Prüfangaben.....	47
G.3	Geometrische Daten	47
G.4	Daten zur Straßenoberfläche	47
G.5	Daten zu Lampen und Leuchten	48
G.6	Stromversorgung.....	48
G.7	Umweltbedingungen	49
G.8	Beschaffenheit der Anlage.....	49
G.9	Daten der Messgeräte	49
G.10	Merkmale photometrischer Messgeräte	50
G.11	Messraster	50
G.12	Aufzeichnung der Lichtüberwachung.....	50
G.13	Spezielle Angaben bei dynamischen Messungen	51
Anhang H (informativ) Anleitungen zur Anwendung des Konzepts des mobilen Beobachters bei der Leuchtdichtemessung mit ILMD		52
H.1	Motivation.....	52
H.2	Messmethodik mit einem Beobachtungswinkel aus der Horizontalen α	52

H.3 Messmethodik mit einem anderen Beobachtungswinkel als 1° aus der Horizontalen	54
Literaturhinweise	55

Bilder

Bild H.1 — Koordinaten der Messpunkte im Leuchtdichtebild	53
--	-----------

Tabellen

Tabelle E.1 — Parameter, die die Unsicherheit der Leuchtdichtemessung beeinflussen und die mit den Messgeräten korrelieren.....	39
Tabelle E.2 — Parameter, die die Unsicherheit der Leuchtdichtemessung beeinflussen und die mit den Messgeräten korrelieren.....	40
Tabelle E.3 — Zusätzliche Parameter von Tabelle E.1, die die Unsicherheit der mit dynamischen Systemen durchgeführten Leuchtdichtemessung beeinflussen.....	40
Tabelle E.4 — Zusätzliche Parameter von Tabelle E.2, die die Unsicherheit der mit dynamischen Systemen durchgeführten Leuchtdichtemessung beeinflussen.....	41
Tabelle E.5 — Parameter, die die Unsicherheit der Messung der Beleuchtungsstärke beeinflussen und die mit den Messgeräten korrelieren	42
Tabelle E.6 — Parameter, die die Unsicherheit der Messung der Beleuchtungsstärke beeinflussen und die mit den Messverfahren korrelieren.....	43
Tabelle E.7 — Zusätzliche Parameter zu Tabelle E.5, die die Unsicherheit der mit dynamischen Systemen durchgeführten Beleuchtungsstärkemessung beeinflussen	44
Tabelle E.8 — Zusätzliche Parameter zu Tabelle E.6, die die Unsicherheit der mit dynamischen Systemen durchgeführten Beleuchtungsstärkemessung beeinflussen	44