

E DIN EN 13201-5:2026-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-10-23

Straßenbeleuchtung - Teil 5: Energieeffizienzindikatoren; Deutsche und Englische Fassung prEN 13201-5:2026

Road lighting - Part 5: Energy performance indicators; German and English version prEN 13201-5:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole und Abkürzungen	12
3.3 Indizes	13
4 Indikator der Leistungsdichte (PDI)	13
4.1 Berechnung des Indikators der Leistungsdichte	13
4.2 Mittlere horizontale Beleuchtungsstärke zur Verwendung für die Berechnung des Indikators der Leistungsdichte	14
4.3 Systemleistung (P) zur Verwendung für die Berechnung des Indikators der Leistungsdichte	15
4.4 Fläche (A) zur Verwendung für die Berechnung des Indikators der Leistungsdichte	16
5 Indikator des jährlichen Stromverbrauchs (AECI)	16
Anhang A (informativ) Beispiele für die Berechnung und typische Werte für Energieeffizienzindikatoren	18
A.1 Beispiele für Betriebsprofile	18
A.1.1 Allgemeines	18
A.1.2 Betriebsprofil mit konstantem Beleuchtungsniveau	18
A.1.3 Betrieb mit mehreren Leistungsstufen	19
A.1.4 Betrieb bei Fahrzeug- und Präsenzmeldern	19
A.1.5 Betrieb mit kontinuierlicher Echtzeit-Anpassung des Beleuchtungsniveaus	20
A.2 Bewertung von Verkehrsbedingungen	22
A.3 Beispiele für die Berechnung	24
A.4 Typische Werte für Energieeffizienzindikatoren	33
A.4.1 Allgemeines	33
A.4.2 Zweistreifige Straße für den motorisierten Verkehr (Straßenlayout A)	34
A.4.3 Straße mit gemischtem Verkehr aus Fahrzeugen und Fußgängern ohne Fußweg (Straßenlayout B)	35
A.4.4 Straße und Fußweg auf der Seite der Beleuchtungsanlage (Straßenlayout C)	36
A.4.5 Straße und Fußweg auf der gegenüberliegenden Seite der Beleuchtungsanlage (Straßenlayout D)	37
A.4.6 Straße und je ein Fußweg an jeder Straßenseite (Straßenlayout E)	38
A.4.7 Straße und zwei durch Grünstreifen von dieser getrennte Fußwege (Straßenlayout F)	39
A.4.8 Typische Werte für den AECI bei verschiedenen Betriebsprofilen	39
A.5 Vergleich der Energieeffizienz verschiedener Betriebsprofile und Straßenlayouts	41
Anhang B (informativ) Anlagenlichtausbeute	42
B.1 Allgemeines	42

B.2	Berechnung des Korrekturfaktors	42
B.3	Berechnung der Utilanz	43
B.4	Berechnung des Wirkungsgrads von Leuchten	43
Anhang C (informativ) Beleuchtungsfaktor einer Anlage		45
C.1	Beleuchtungsfaktor der Anlage q_{inst}	45
C.2	Die Rolle von q_{inst} bei der Planung der Straßenbeleuchtung, die auf eine Energieeinsparung abzielt	45
C.3	Typische Werte für q_{inst}	46
Anhang D (informativ) Präsentation der Energieeffizienzindikatoren		47
Literaturhinweise		49

Bilder

Bild A.1	— Profil mit konstantem Beleuchtungsniveau, das eine konstante volle Leistungsaufnahme der Beleuchtungsanlage ergibt	19
Bild A.2	— Betriebsprofil mit drei Beleuchtungsniveaus, das drei Leistungsaufnahmestufen der Beleuchtungsanlage ergibt	19
Bild A.3	— Betriebsprofil mit vier Beleuchtungsniveaus, das vier Leistungsaufnahmestufen der Beleuchtungsanlage ergibt	20
Bild A.4	— Betriebsprofil mit kontinuierlicher Echtzeit-Anpassung des Beleuchtungsniveaus unter Berücksichtigung des Verkehrsflussverhältnisses von Bild A.6	21
Bild A.5	— Betriebsprofil mit kontinuierlicher Echtzeit-Anpassung des Beleuchtungsniveaus unter Berücksichtigung des Verkehrsflussverhältnisses von Bild A.7	22
Bild A.6	— Gemitteltes stündliches Referenz-Verkehrsflussverhältnis auf einer Straße mit Ausgangsbeleuchtungsklasse M3	23
Bild A.7	— Gemitteltes stündliches Referenz-Verkehrsflussverhältnis auf einer Straße mit Ausgangsbeleuchtungsklasse M4	24
Bild A.8	— Lage und Kennzeichnung der Leuchten und Flächen für Beispiel 1	25
Bild A.9	— Betriebsprofil für Beispiel 1	25
Bild A.10	— Lage und Kennzeichnung der Leuchten und Flächen für Beispiel 2	27
Bild A.11	— Betriebsprofil für Beispiel 2	28
Bild A.12	— Lage und Kennzeichnung der Leuchten und Flächen für Beispiel 3	31
Bild A.13	— Betriebsprofil für Beispiel 3	31
Bild A.14		34
Bild A.15		35
Bild A.16		36
Bild A.17		37
Bild A.18		38

Bild A.19	39
 Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	12
Tabelle 2 — Indizes	13
Tabelle A.1 — Polynomkoeffizienten der Funktionen in Bild A.6 und Bild A.7	24
Tabelle A.2 — Eingangsdaten und berechnete Energieeffizienzindikatoren für Beispiel 1.....	26
Tabelle A.3 — Eingangsdaten und berechnete Energieeffizienzindikatoren für Beispiel 2.....	30
Tabelle A.4 — Eingangsdaten und berechnete Energieeffizienzindikatoren für Beispiel 3.....	33
Tabelle A.5 — Typische Werte für den Indikator der Leistungsdichte D_P in $\text{mW} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout A.....	34
Tabelle A.6 — Typische Werte für den Indikator des jährlichen Stromverbrauchs D_E in $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout A	35
Tabelle A.7 — Typische Werte für den Indikator der Leistungsdichte D_P in $\text{mW} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout B.....	35
Tabelle A.8 — Typische Werte für den Indikator des jährlichen Stromverbrauchs D_E in $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout B	36
Tabelle A.9 — Typische Werte für den Indikator der Leistungsdichte D_P in $\text{mW} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout C.....	36
Tabelle A.10 — Typische Werte für den Indikator des jährlichen Stromverbrauchs D_E in $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout C	37
Tabelle A.11 — Typische Werte für den Indikator der Leistungsdichte D_P in $\text{mW} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout D	37
Tabelle A.12 — Typische Werte für den Indikator des jährlichen Stromverbrauchs D_E in $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout D.....	37
Tabelle A.13 — Typische Werte für den Indikator der Leistungsdichte D_P in $\text{mW} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout E.....	38
Tabelle A.14 — Typische Werte für den Indikator des jährlichen Stromverbrauchs D_E in $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout E	38
Tabelle A.15 — Typische Werte für den Indikator der Leistungsdichte D_P in $\text{mW} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout F	39
Tabelle A.16 — Typische Werte für den Indikator des jährlichen Stromverbrauchs D_E in $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ bei Straßenlayout F	39
Tabelle A.17 — Typische Werte für den Beleuchtungsbetriebsfaktor c_{op} in % bei unterschiedlichen Betriebsprofilen	40

Tabelle A.18 — Typische Werte für den Indikator der Leistungsdichte D_p in $\text{mW} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ für verschiedene Straßenlayouts für LED (2020).....	41
Tabelle A.19 — Typische Werte für den Indikator des jährlichen Stromverbrauchs D_E in $\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ für verschiedene Straßenlayouts und Betriebsprofile für LED (2020)	41
Tabelle D.1 — Beispiel für die Präsentation von Informationen im Zusammenhang mit Energieeffizienzindikatoren	47