

DIN EN 13201-2

ICS 93.080.40

Einsprüche bis 2013-11-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13201-2:2004-04

Entwurf

**Straßenbeleuchtung –
Teil 2: Gütemerkmale;
Deutsche Fassung prEN 13201-2:2013**

Road lighting –
Part 2: Performance requirements;
German version prEN 13201-2:2013

Eclairage public –
Partie 2: Exigences de performance;
Version allemande prEN 13201-2:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-09-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 24 Seiten

Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13201-2:2013) ist in der gemeinsamen Arbeitsgruppe 12 des CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ und des CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ ausgearbeitet worden, dessen Sekretariat vom AFNOR (Frankreich) gehalten wird. Für die deutsche Mitarbeit war der Arbeitsausschuss NA 058-00-11 AA „FNL/FGSV 3.02 Außenbeleuchtung“ im Normenausschuss Lichttechnik (FNL) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13201-2:2004-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde technisch überarbeitet.

Straßenbeleuchtung — Teil 2: Gütemerkmale

Eclairage public — Partie 2 : Exigences de performance

Road lighting — Part 2: Performance requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Anforderungen an motorisierten Verkehr	9
5 Anforderungen für Konfliktzonen	11
6 Anforderungen für Fußgänger und Radfahrer	12
6.1 Allgemeine Anforderungen	12
6.2 Zusätzliche Anforderungen	13
7 Erscheinungsbild und Umgebungseinflüsse	14
Anhang A (informativ) Beleuchtungsklassen zur Blendungsbegrenzung und zur Begrenzung von Störlicht	16
A.1 Lichtstärkeklassen.....	16
A.2 Blendindexklassen	17
A.3 Benutzung von Lichtstärkeklassen	18
A.3.1 Verkehrswege.....	18
A.3.2 Ähnliche Betrachtungen können für die Beleuchtung einiger Brücken gelten	18
A.3.3 Anwohnerstraßen	18
A.3.4 Konfliktzonen	18
A.4 Störlicht	18
Anhang B (informativ) Beleuchtung von Fußgängerüberwegen	20
Anhang C (informativ) Auswertung der physiologischen Blendung für die C- und P-Klassen	21
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13201-2:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13201-2:2003 ersetzen.

Dieses Dokument EN 13201-2 wurde vom Gemeinschaftsarbeitsausschuss der Technischen Komitees CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ und CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Straßenbeleuchtung wird von CEN wie folgt behandelt:

CEN/TR 13201-1, *Straßenbeleuchtung — Teil 1: Auswahl der Beleuchtungsklassen*

EN 13201-2, *Straßenbeleuchtung — Teil 2: Gütemerkmale*

EN 13201-3, *Straßenbeleuchtung — Teil 3: Berechnung der Gütemerkmale*

EN 13201-4, *Straßenbeleuchtung — Teil 4: Methoden zur Messung der Gütemerkmale von Straßenbeleuchtungsanlagen*

EN 13201-5, *Straßenbeleuchtung — Teil 5: Energieeffizienzindikatoren*

Einleitung

Eine Beleuchtungsklasse wird durch eine Reihe von photometrischen Anforderungen definiert, die von den visuellen Bedürfnissen spezifischer Straßennutzer in verschiedenen Arten von Verkehrsflächen und deren Umgebung abhängen. Die Anforderungen können in unterschiedlichen Nachtabschnitten und auch mit den verschiedenen Jahreszeiten variieren, demzufolge auch die Empfehlungen während dieser Zeiträume variieren können.

Zweck der Einführung von Beleuchtungsklassen ist es, die Entwicklung und Anwendung von Produkten der Straßenbeleuchtung und deren Wartung in den CEN-Mitgliedstaaten zu vereinfachen. Die Beleuchtungsklassen wurden unter Berücksichtigung der in diesen Ländern vorhandenen Straßenbeleuchtungsnormen und der in CIE 115:2010 (zweite Ausgabe) festgelegten Beleuchtungsklassen mit dem Ziel definiert, eine weitestgehende Harmonisierung der Anforderungen zu erreichen. Allerdings können spezielle Umstände, die die Straßenführung, -nutzung und nationale Auffassungen, die auf traditionellen, klimatischen oder anderen Bedingungen basieren, betreffen, unterschiedliche Werte der Gleichmäßigkeiten erfordern. Nicht alle in dieser Norm beschriebenen Klassen müssen in einem bestimmten Land angewandt werden.

Die M-Klassen sind zur Anwendung auf Verkehrswegen für motorisierten Verkehr vorgesehen, auf denen mittlere bis höhere Geschwindigkeiten zugelassen sind; in einigen Ländern gelten diese Klassen auch für Anwohnerstraßen, die mittlere bis hohe Fahrgeschwindigkeiten zulassen.

Die Hauptbeleuchtungskriterien dieser Klassen basieren auf der Fahrbahnleuchtdichte und umfassen die mittlere Leuchtdichte, die Gesamtgleichmäßigkeit und die Längsgleichmäßigkeit für trockene Fahrbahnbedingungen. Zusätzliche Kriterien beziehen sich auf die physiologische Blendung, quantifiziert durch die Schwellenwerterhöhung *TI* und die Beleuchtung der Umgebung, quantifiziert durch das Randbeleuchtungsstärkeverhältnis *EIR* (en: Edge Illumination Ratio). Ein zusätzliches Kriterium, das in einigen Ländern angewendet wird, ist die Gesamtgleichmäßigkeit der Leuchtdichte im nassen Zustand.

Die C-Klassen sind ebenfalls für Straßen des motorisierten Verkehrs vorgesehen, und zwar bei Konfliktbereichen, wie Einkaufsstraßen, komplizierten Straßenkreuzungen, Kreisverkehrsplätzen und Aufstellräumen vor Kreuzungen, bei denen die Grundsätze zur Berechnung der Fahrbahnleuchtdichte der Straßenoberfläche nicht anwendbar oder unpraktisch sind. Die Beleuchtungskriterien basieren auf der horizontalen Beleuchtungsstärke und werden durch die mittlere und die Gesamtgleichmäßigkeit angegeben. Diese Klassen können auch für Straßenflächen Anwendung finden, die dem Fußgänger- und Radverkehr dienen.

Die P- und HS-Klassen sind zur Anwendung auf Fußwegen, Radwegen, Standstreifen und anderen Straßenflächen vorgesehen, die getrennt von oder entlang der Fahrbahn von Verkehrswegen, Anwohnerstraßen, Fußgängerzonen, Parkplätzen, Schulhöfen usw. liegen.

Die Beleuchtungskriterien der P-Klassen basieren auf der horizontalen Beleuchtungsstärke der Straßenfläche und werden durch die mittlere und minimale Beleuchtungsstärke angegeben.

Die Beleuchtungskriterien der HS-Klassen basieren auf der halbsphärischen Beleuchtungsstärke der Straßenfläche und werden durch die mittlere halbsphärische Beleuchtungsstärke und die Gesamtgleichmäßigkeit dieser Beleuchtungsstärke ausgedrückt.

Die SC-Klassen sind als zusätzliche Klassen für Situationen vorgesehen, in denen die öffentliche Beleuchtung vorzugsweise der Identifizierung von Personen und Objekten dient, oder für Straßenbereiche mit einem Kriminalitätsrisiko, das höher als üblich ist.

Die EV-Klassen sind als zusätzliche Klassen für Situationen vorgesehen, in denen vertikale Straßenbereiche zu sehen sein müssen, wie etwa bei Mautstationen oder Anschlussstellen.

Die Anforderungen an die Beleuchtungsklassen werden von der Art des Straßennutzers oder des Straßenbereichs beeinflusst. Daher basieren die M-Klassen auf der Fahrbahngleuchtdichte der Straßenoberfläche, während die C-, P- und HS-Klassen auf der horizontalen Beleuchtungsstärke, die im jeweiligen Straßenbereich vorhanden ist, basieren. Die SC-Klassen basieren auf der halbzyklrischen Beleuchtungsstärke und die EV-Klassen auf der vertikalen Ebenenbeleuchtungsstärke.

Jede Reihe von Beleuchtungsklassen stellen abnehmende Anforderungen in ihrer Reihenfolge dar und bilden Stufen von Beleuchtungsniveaus.

Um Abnutzung (siehe 3.10) zu berücksichtigen, werden die spezifizierten Beleuchtungsniveaus als Wartungswert definiert als Designniveau, reduziert um einen Wartungsfaktor, angegeben. Der benötigte Wartungsfaktor oder ein Wartungsregime, das die Ableitung des Wartungsfaktors gestattet, sollte in den Ausschreibungsunterlagen enthalten sein. Wenn ein vollständig adaptives System zur Stabilisierung des Beleuchtungsniveaus auf ein festgelegtes Beleuchtungsniveau benutzt wird, kann der Wartungsfaktor auf Eins gesetzt werden.

Es sollte berücksichtigt werden, dass die Lichtleistung einiger Lichtquellen stark von der Temperatur abhängig ist. Da photometrische Daten üblicherweise für eine Referenztemperatur von 25 °C veröffentlicht werden, sollte für diese Lichtquellen ein Korrekturfaktor berücksichtigt werden, falls die Umgebungstemperaturen abweichend sind. Vorschläge werden in der in Teil 4 beschriebenen Toleranzanalyse angegeben.

In Abschnitt 7 werden Umweltauswirkungen der Straßenbeleuchtung behandelt, unterteilt danach, ob diese Auswirkungen am Tage oder nachts auftreten oder ob Emission von Licht in nicht notwendige und unerwünschte Richtungen auftritt. Der Zweck ist es Kriterien hervorzuheben, die bei Relevanz in Ausschreibungsunterlagen o. ä. enthalten sein können.

Die Lichtstärkeklassen G*1, G*2, G*3, G*4, G*5 und G*6, die die Begrenzung der physiologischen Blendung und des Störlichtes beschreiben, werden im informativen Anhang A eingeführt. Die Anwendung der G*-Klassen für Konfliktbereiche ist in Abschnitt 5, das Erscheinungsbild und die Umwelteinflüsse der Straßenbeleuchtung in Abschnitt 7 erläutert.

Die Blendindexklassen D0, D1, D2, D3, D4, D5 und D6, die die Begrenzung der psychologischen Blendung beschreiben, sind ebenfalls im informativen Anhang A festgelegt. Diese Klassen sind hauptsächlich für Straßenflächen vorgesehen, die von Fußgängern und Radfahrern benutzt werden.

Zusätzliche Elemente, die im Anhang A betrachtet werden, sind die Benutzung von Lichtstärkeklassen und Störlicht.

Im informativen Anhang B wird die Zusatzbeleuchtung von Fußgängerüberwegen behandelt. Zweck der Beleuchtung eines Fußgängerüberweges ist es, die Aufmerksamkeit der Kraftfahrer auf den vorhandenen Fußgängerüberweg zu lenken und Fußgänger im Bereich des Fußgängerüberweges zu beleuchten.

Bedingungen der physiologischen Blendung unter Berücksichtigung der Schwellenwerterhöhung *TI* werden im informativen Anhang C für die C- und P-Klassen beschrieben.

Alle photometrischen Größen basieren auf photopischer Photometrie.

Aus einer Energieeffizienz- und Umweltperspektive heraus, sollte eine Beleuchtungsanlage ein Beleuchtungsniveau aufweisen, das zum minimal geforderten Wert der relevanten Beleuchtungsklasse passt und außerdem alle anderen relevanten Anforderungen erfüllt, wie z. B. Gleichmäßigkeit, Beleuchtung der Umgebungsbereiche oder zusätzliche Klassen (SC oder EV). In diesem Sinne sind die in den Tabellen festgelegten Beleuchtungsniveaus Zielwerte für minimale Wartungswerte.

Einige Beleuchtungsanlagen können im Sinne von signifikant höheren Beleuchtungsniveaus, als den geforderten oder festgelegten, überbeleuchtet sein. Wenn eine derartige Überbeleuchtung auftritt, sollte festgestellt werden, ob das das Ergebnis eines mangelhaften Designs oder eine unvermeidbare Konsequenz aufgrund anderer Anforderungen ist. Aus Energieeffizienz- und Umweltperspektive sollten korrektive Maßnahmen ergriffen werden, um jede Überbeleuchtung zu minimieren.

Aus Energieeffizienz- und Umweltperspektive sollte das berechnete Beleuchtungsniveau einer Beleuchtungsanlage das geforderte Beleuchtungsniveau der nächst höheren Beleuchtungsklasse nicht überschreiten (oder im Fall der höchsten Klasse das geforderte Beleuchtungsniveau um nicht mehr als 50 % überschreiten) ohne andere Designlösungen in Betracht zu ziehen.

Zur Berücksichtigung der Abnutzung der Anlage im zeitlichen Verlauf, ist eine variable Beleuchtungssteuerung nützlich, um den Energieverbrauch zu optimieren.

Die maximalen Beleuchtungsniveaus können in Ausschreibungsunterlagen oder nationalen Vorschriften zur Verfügung gestellt werden.

Beim Entwurf neuer Straßenbeleuchtungsanlagen sollten alle in den Abschnitten 4, 5 und 6 als relevant festgelegten Beleuchtungsanforderungen und auch die in Abschnitt 7 betrachteten Anforderungen an Umweltaspekte erfüllt werden.

Wenn die optischen Komponenten oder die Geometrie von existierenden Beleuchtungsanlagen modifiziert werden (z. B. durch den Wechsel der Leuchte), sollte versucht werden alle Anforderungen zu erfüllen. Das kann jedoch in einigen Fällen höchst unpraktisch oder teuer sein, während Abweichungen von einer oder mehreren Anforderungen zu praktikableren und weniger teuren Lösungen führen. In solchen Fällen sollte die Entscheidung nur nach sorgfältiger Betrachtung aller Aspekte getroffen werden.