

DIN EN 1436

ICS 93.080.30

Ersatz für
DIN EN 1436:2009-01**Straßenmarkierungsmaterialien –
Anforderungen an Markierungen auf Straßen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 1436:2018**

Road marking materials –
Road marking performance for road users and test methods;
German version EN 1436:2018

Produits de marque routier –
Performances des marquages appliqués sur la route;
Version allemande EN 1436:2018

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)
DIN-Normenausschuss Farbe (FNF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1436:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-10-22 AA „Straßenmarkierungen (SpA zu CEN/TC 226/WG 2) Gemeinschaftsausschuss mit FGSV“ des DIN-Normenausschusses Bauwesen (NABau) verantwortlich.

Für die in diesem Dokument zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 11664-2:2007 siehe DIN EN ISO 11664-2:2011-07

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1436:2009-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen überarbeitet;
- b) neue Klasse Q5 für Straßenmarkierungen bei Trockenheit für Asphalt in Tabelle 1 hinzugefügt;
- c) Streichung der Anmerkungen in den Tabellen 1, 2, 3, 4 und 5;
- d) Überarbeitung der Tabelle 3 hinsichtlich der Farbe „Gelb“ (Ergänzung der neuen Klassen R2 und R5) sowie Ergänzung der Klassen R2 und R4 für vorübergehende Markierungen;
- e) in 4.4 Ergänzung der Anforderungen an Normfarbwertanteile x , y für retroreflektiertes Licht von trockenen gelben Straßenmarkierungen und Einfügen einer neuen Tabelle 7 für Eckpunkte der Farbbereiche für gelbe Straßenmarkierungen der Klasse RC1;
- f) in 4.5 Überarbeitung des Messverfahrens zur Bestimmung der Griffigkeit und Streichung des Anhangs D;
- g) Überarbeitung der in den Anhängen A, B und C geschilderten Messverfahren;
- h) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN EN 1436: 1997-10, 2003-07, 2007-10, 2009-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 11664-2:2011-07, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten (ISO 11664-2:2007); Deutsche Fassung EN 11664-2:2011*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Straßenmarkierungsmaterialien —
Anforderungen an Markierungen auf Straßen
und Prüfverfahren**

Road marking materials —
Road marking performance for road users and
test methods

Produits de marque routier —
Performances des marquages appliqués
sur la route

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Oktober 2017 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Reflexion bei Tageslicht oder Straßenbeleuchtung	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Leuchtdichtekoeffizient bei diffuser Beleuchtung Q_d	9
4.2.3 Leuchtdichtefaktor β	10
4.3 Retroreflexion bei Anleuchtung durch Fahrzeugscheinwerfer	11
4.4 Farbe	12
4.4.1 Farbbereiche bei Tageslicht	12
4.4.2 Farbbereiche von retroreflektiertem Licht	13
4.5 Griffbarkeit	14
Anhang A (normativ) Verfahren zur Messung des Leuchtdichtekoeffizienten bei diffuser Beleuchtung Q_d	16
A.1 Einleitung	16
A.2 Spektrale Anpassung	17
A.3 Standardmessbedingung der Messausrüstung	17
A.4 Anwendung der Messausrüstung in der Praxis	18
A.5 Kalibrierung der Messausrüstung	19
A.6 Messunsicherheit	20
Anhang B (normativ) Verfahren zur Bestimmung des Leuchtdichtekoeffizienten bei Retroreflexion R_L	21
B.1 Einleitung	21
B.2 Spektrale Anpassung der Messausrüstung	22
B.3 Standardmessbedingung der Messausrüstung	22
B.4 Anwendung der Messausrüstung in der Praxis	23
B.4.1 Allgemeines	23
B.4.2 Tragbare Geräte	23
B.4.3 Am Fahrzeug montierte Messgeräte	24
B.5 Kalibrierung der Messausrüstung	26
B.6 Bedingungen bei Feuchtigkeit	27
B.7 Bedingungen bei Regen	27
B.8 Messunsicherheit	28
Anhang C (normativ) Verfahren zur Bestimmung des Leuchtdichtefaktors β und der Normfarbwertanteile x und y	30
C.1 Standardmessbedingung zur Bestimmung des Leuchtdichtefaktors β und der Normfarbwertanteile x und y bei Tageslicht	30
C.2 Standardmessbedingung zur Bestimmung der Normfarbwertanteile x und y von retroreflektiertem Licht	30

C.3 Messausrüstung 30
C.4 Messunsicherheit 31
Literaturhinweise..... 32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1436:2018) 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 Juli 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2018 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 1436:2007+A1:2008.

Die wesentlichen Änderungen in dieser Neuausgabe von EN 1436 sind:

- Der Normtitel wurde um „Prüfverfahren“ erweitert, um zu unterstreichen, dass Prüfverfahren bereitgestellt werden;
- im Anwendungsbereich wurde der Satz „Außerdem legt die Norm Prüfverfahren und Prüfbedingungen fest.“ aufgenommen, um zu unterstreichen, dass Prüfverfahren bereitgestellt werden;
- am Ende der Einleitung wurden zwei Absätze zur Präzisierung einiger Fragen aufgenommen;
- EN 13036-4 wurde in die Normativen Verweisungen aufgenommen; ISO 48 und ISO 4662 wurden hingegen gelöscht. Zusätzlich wurde die normative Verweisung auf ISO 10526 durch die normative Verweisung auf ISO 11664-2 ersetzt;
- in 3.6 wurde die Definition des Begriffs „profilierter Straßenmarkierung“ vereinfacht;
- in 3.7 wurde der Begriff „Straßenmarkierungen vom Typ I und Typ II“ in zwei getrennte Begriffe, 3.7 und 3.8, geteilt;
- der Begriff „Normfarbwertanteile x, y “ wurde als 3.9 hinzugefügt;
- in Tabelle 1 wurde eine Option für Klasse Q5 für weiße Straßenmarkierungen auf Straßendecken aus Asphalt aufgenommen;
- in Tabelle 3 wurde eine Option für Klasse R5 für dauerhafte gelbe Straßenmarkierungen aufgenommen;
- in 4.2.1 „Allgemeines“ wurde die Verweisung auf den Begriff 3.6 gelöscht, da die Definition dieses Begriffs vereinfacht wurde;
- Unterabschnitt 4.4 „Farbe“ wurde in 4.4.1 mit den bisherigen Klassen für Farbbereiche bei Tageslicht und in einen neuen Unterabschnitt 4.4.2 mit Klassen für Farbbereiche des retroreflektierten Lichts von gelben Straßenmarkierungen geteilt;
- In 4.5 „Griffigkeit“ wurde die Verweisung auf 3.6 gelöscht, da die Definition dieses Begriffs vereinfacht wurde, und es wurden Hinweise zur Gültigkeit des Prüfverfahrens aufgenommen;

- am Ende von A.3 „Standardmessbedingung der Messausrüstung“ wurde ein neuer Absatz zu zulässigen Seitenwinkeln aufgenommen;
- in A.4 „Anwendung der Messausrüstung in der Praxis“ wurden die Wörter „Für Geräte mit festgelegter Ausrichtung“ im 7. Absatz gelöscht, da alle auf dem Markt verfügbaren Geräte eine festgelegte Ausrichtung besitzen. Ferner wurde am Ende des Abschnitts ein Absatz zur zulässigen Anwendung von auf Fahrzeugen montierter Ausrüstung aufgenommen;
- in B.2 „Spektrale Anpassung der Messausrüstung“ wurde nach dem 6. Absatz ein neuer Absatz aufgenommen, in dem eine alternative und einfachere Prüfung der spektralen Empfindlichkeit von am Fahrzeug montierten Messgeräten beschrieben wird;
- in B.3 „Standardmessbedingung der Messausrüstung“ wurde nach dem 6. Absatz ein neuer Absatz zu zulässigen Seitenwinkeln aufgenommen;
- in B.4 „Anwendung der Messausrüstung in der Praxis“ wurden die Unterabschnitte B.4.1, B.4.2 und B.4.3 aufgenommen, um zusätzliche Angaben zu allgemeinen Überlegungen, tragbaren Geräten und am Fahrzeug montierten Messgeräten zur Verfügung zu stellen; ferner wurden zur Präzisierung die Unterabschnitte B.4.2 und B.4.3 unterteilt;
- die Überschrift von C.1 wurde zur Präzisierung des Inhalts in „Standardmessbedingung zur Bestimmung des Leuchtdichtefaktors β und der Normfarbwertanteile x und y bei Tageslicht“ geändert. Ferner wurde die Verweisung auf ISO 10526 durch eine Verweisung auf ISO 11664-2 ersetzt;
- auf Grund des neuen Unterabschnitts 4.4.2 wurde der Abschnitt C.2 „Standardmessbedingung zur Bestimmung der Normfarbwertanteile x und y von retroreflektiertem Licht“ hinzugefügt. Die nachfolgenden Abschnitte sind entsprechend neu nummeriert worden;
- in C.3 „Messausrüstung“ (früher C.2) wurden die Wörter „des Leuchtdichtefaktors β und der Normfarbwertanteile x und y “ am Ende des ersten Absatzes gelöscht. Ferner wurde die Anmerkung 2 zur Ausrüstung für die Messung der Normfarbwertanteile x , y von retroreflektiertem Licht aufgenommen;
- Anhang D (normativ) „Messverfahren zur Bestimmung der Griffbarkeit“ wurde gelöscht, da er im Wesentlichen durch eine Verweisung auf EN 13036-4 in 4.5 ersetzt wurde.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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

Straßenmarkierungen bilden gemeinsam mit Straßenmarkierungsknöpfen die horizontalen Signal-einrichtungen auf Straßen.

Straßenmarkierungen umfassen Längsmarkierungen, Pfeile, Quermarkierungen, Texte und Symbole auf der Straßendecke usw. Längsgerichtete Straßenmarkierungen dienen unter anderem zur Begrenzung von Straßen, zur Trennung gegenläufiger Verkehrsströme und zur Unterteilung des Straßenbereichs in Unterbereiche für die verschiedenen Verkehrsteilnehmer. Andere Straßenmarkierungen dienen einer Vielzahl von Zwecken, unter anderem dem Hinweis auf die Nutzung von Fahrspuren, die Notwendigkeit eines vollständigen Anhaltens und die Vorfahrtsgewährung, der Markierung von Fußgängerübergängen und der Bereitstellung von Informationen.

Straßenmarkierungen können durch das Aufbringen von Markierungsfarbe, thermoplastischen Materialien oder reaktiven Materialien, vorgeformten Linien und Symbolen oder auf andere Weise erzeugt werden.

Die meisten Straßenmarkierungen sind weiß oder gelb, in bestimmten Fällen werden jedoch auch andere Farben verwendet.

Straßenmarkierungen sind entweder dauerhaft oder vorübergehend. Die funktionale Lebensdauer von vorübergehenden Straßenmarkierungen ist auf die Dauer der Straßenarbeiten begrenzt. Dauerhafte Straßenmarkierungen sollten aus Sicherheitsgründen am besten eine möglichst lange funktionale Lebensdauer haben, die durch die allmähliche Verschlechterung der Qualität und das für die Verkehrsteilnehmer vorgesehene Leistungsniveau begrenzt wird.

Straßenmarkierungen können mit oder ohne Zusatz von Markierungs-Glasperlen/Griffigkeitsmitteln ausgeführt werden. Bei Verwendung von Markierungs-Glasperlen kommt es zur Retroreflexion der Markierung, wenn diese durch Fahrzeugscheinwerfer angeleuchtet wird. Griffigkeitsmittel verbessern die Griffigkeit der Markierung.

Durch besondere Eigenschaften der Markierung kann deren Retroreflexion bei Regen oder Nässe verbessert werden. Solche Eigenschaften können durch eine spezielle Oberflächentextur (z. B. profilierte Markierungen), große Markierungs-Glasperlen oder weitere Hilfsmittel erreicht werden. Wird die Oberflächentextur von Rädern überrollt, kann dies akustische Auswirkungen haben oder Vibrationen hervorrufen.

Der Wert eines Parameters für Straßenmarkierungen an einem bestimmten Ort hängt vom Zustand der Oberfläche der Straßenmarkierung ab, der von den örtlichen Bedingungen, der Jahreszeit, der vorherigen Verkehrsbelastung, der Witterung und anderen Faktoren beeinflusst wird. Es sollte berücksichtigt werden, dass der zu einem bestimmten Zeitpunkt gemessene Wert nicht notwendigerweise dem Durchschnittswert bzw. einem typischen Wert für die betreffende Straßenmarkierung entspricht.

Diese Norm kann nicht unmittelbar als Ausschreibungsunterlage oder Prüfungsanweisung verwendet werden, sondern es werden zusätzliche Unterlagen für derartige Anwendungen benötigt. Die Akzeptanzkriterien sollten angesichts der Messunsicherheit Teil dieser zusätzlichen Unterlagen sein.

Eine neu aufgebrachte Straßenmarkierung zeigt möglicherweise aufgrund überschüssiger Nachstreu-Materialien, einer öligen und wasserabweisenden Oberfläche oder anderer Ursachen nicht ihre wirkliche Leistung. Messungen der Leistung sollten erst durchgeführt werden, nachdem die tatsächliche Leistung erreicht wurde, was wenige Tage bis zu einige Wochen in Anspruch nehmen kann, je nach Fahrbahn-oberflächentyp, den zu messenden Leistungsmerkmalen sowie den Verkehrs- und Witterungsbedingungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die straßennutzerbezogenen Anforderungen an weiße und gelbe Straßenmarkierungen im Hinblick auf deren Reflexion bei Tageslicht oder bei Straßenbeleuchtung, auf deren Retroreflexion bei Anleuchtung durch Fahrzeugscheinwerfer sowie auf deren Farbe und Griffigkeit fest. Außerdem legt die Norm Prüfverfahren und Prüfbedingungen fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 13036-4, *Oberflächeneigenschaften von Straßen und Flugplätzen — Prüfverfahren — Teil 4: Verfahren zur Messung der Griffigkeit von Oberflächen: Der Pendeltest*

IEC 60050-845:1987¹⁾, *International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 845: Lighting*

ISO 11664-2:2007, *Colorimetry — Part 2: CIE standard illuminants*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-845:1987 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

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

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

3.1

<Straßenmarkierung> Leuchtdichtekoeffizient bei diffuser Beleuchtung

Q_d

Quotient aus der Leuchtdichte eines Straßenmarkierungsfeldes in gegebener Richtung und der Beleuchtungsstärke auf das Feld (Einheit: $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$)

3.2

<Straßenmarkierung> Leuchtdichtefaktor

β

Verhältnis der Leuchtdichte eines Straßenmarkierungsfeldes in gegebener Richtung zur Leuchtdichte eines vollkommenen reflektierenden Diffusors bei identischer Beleuchtung

3.3

<Straßenmarkierung> Leuchtdichtekoeffizient bei Retroreflexion

R_L

Quotient aus der Leuchtdichte L eines Straßenmarkierungsfeldes in Beobachtungsrichtung bei Beleuchtungsstärke $E_{\perp}$ auf dem Feld senkrecht zum Lichteinfall (Einheit: $\text{mcd} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$)

1) CIE Publication 17.4 International Electrotechnical Vocabulary entspricht IEC 60050-845.