

DIN EN 13422

ICS 93.080.30

Ersatz für
DIN EN 13422:2009-08

**Straßenverkehrszeichen (vertikal) –
Transportable verformbare Warnvorrichtungen und Leiteinrichtungen –
Transportable Straßenverkehrszeichen –
Leitkegel und Leitzylinder;
Deutsche Fassung EN 13422:2019**

Vertical road signs –
Portable deformable warning devices and delineators –
Portable road traffic signs – Cones and cylinders;
German version EN 13422:2019

Signalisation routière verticale –
Dispositifs d'alerte et balisages de voie souples et mobiles –
Signaux temporaires mobiles – Cônes et cylindres;
Version allemande EN 13422:2019

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
DIN-Normenausschuss Farbe (FNF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13422:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 005-10-23 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NABau/FNL/FNF: Verkehrszeichen und -einrichtungen (SpA zu CEN/TC 226/WG 3)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13422:2009-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Präzisierung der Definitionen in Abschnitt 3;
- c) Anpassung der Leistungsanforderungen der Klassen R_A3 , R_L3 und L_{rel1} ;
- d) Präzisierung des Prüfverfahrens der relativen Leuchtdichteverteilung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13422: 2005-11, 2009-08

Deutsche Fassung

**Straßenverkehrszeichen (vertikal) —
Transportable verformbare Warnvorrichtungen und
Leiteinrichtungen —
Transportable Straßenverkehrszeichen —
Leitkegel und Leitzylinder**

Vertical road signs —
Portable deformable warning devices
and delineators —
Portable road traffic signs —
Cones and cylinders

Signalisation routière verticale —
Dispositifs d'alerte et balisages de voie souples et
mobiles —
Signaux temporaires mobiles —
Cônes et cylindres

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. September 2019 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Produktmerkmale	8
4.1 Leitkegel	8
4.1.1 Konstruktion des Leitkegels	8
4.1.2 Maße des Leitkegels	8
4.2 Leitzylinder	9
4.2.1 Konstruktion des Leitzylinders	9
4.2.2 Maße des Leitzylinders	10
4.3 Grenzabweichungen	10
4.4 Werkstoffe	10
5 Prüfverfahren	10
5.1 Bestimmung der Farbart und des Leuchtdichtefaktors β in trockenem Zustand	10
5.2 Photometrische Prüfungen	11
5.2.1 Bestimmung des Mindestwertes des spezifischen Rückstrahlwertes R_A	11
5.2.2 Bestimmung des Leuchtdichtekoeffizienten bei Retroreflexion R_L für retroreflektierende Leitkegel oder Leitzylinder	11
5.2.3 Bestimmung der relativen Leuchtdichtevertellung	12
5.3 Prüfung zur Bestimmung der Standfestigkeit von Leitkegeln	14
5.4 Kälteschlagprüfung	15
5.5 Fallprüfung für Leitkegel	16
5.6 Messung des spezifischen Rückstrahlwertes von nassen retroreflektierenden Oberflächen	17
5.6.1 Kurzbeschreibung	17
5.6.2 Gerät	17
5.6.3 Prüfverfahren	18
5.7 Prüfung der Haftfestigkeit retroreflektierender Oberflächen auf Leitkegeln und Leitzylindern	18
5.8 Biegeprüfung bei Leitzylindern — Prüfverfahren	19
5.9 Ermüdungsprüfung bei Leitzylindern — Prüfverfahren	20
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit	22
6.1 Allgemeines	22
6.2 Typprüfung	22
6.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	23
7 Klassifizierung und Bezeichnung	23
7.1 Visuelle Leistung	23
7.1.1 Klassifizierung	23
7.1.2 Farbe, Leuchtdichtefaktor und Anforderungen an die Retroreflexion	23
7.1.3 Spezifischer Rückstrahlwert R_A für Nachsichtbarkeit	24

7.1.4	Anforderungen an den Leuchtdichtkoeffizienten bei Retroreflexion R_L von retroreflektierenden Oberflächen	26
7.1.5	Relative Leuchtdichteverteilung (Tag-/Nachtgleichheit)	27
7.1.6	Leistung retroreflektierender Oberflächen im nassen Zustand	28
7.2	Mechanische Leistung	29
7.2.1	Standfestigkeit von Leitkegeln	29
7.2.2	Fallsicherheit von Leitkegeln	29
7.2.3	Haftfestigkeit von retroreflektierenden Oberflächen	29
7.2.4	Kontinuität der retroreflektierenden Oberflächen	29
7.2.5	Kälteschlagfestigkeit	29
7.2.6	Widerstandsfähigkeit gegen Verbiegung bei Leitzylindern	30
7.2.7	Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei Leitkegeln	30
8	Kennzeichnung, Etikettierung und Verpackung	30
8.1	Allgemeines	30
8.2	Leitkegel	30
8.2.1	Allgemeines	30
8.2.2	Fußplatte	30
8.2.3	Kegelkörper	31
8.2.4	Retroreflektierende Oberflächen (für Leitkegel aller Konstruktionstypen)	31
8.3	Leitzylinder	31
8.3.1	Allgemeines	31
8.3.2	Zylinderkörper (in jeder sinnvollen, sichtbaren Position)	31
8.3.3	Retroreflektierende Oberflächen	32
8.4	Lesbarkeit und Haltbarkeit der Kennzeichnungen	32
8.4.1	Schriftgröße	32
8.4.2	Haltbarkeit der Kennzeichnung	32
8.5	Andere Kennzeichnungen	32
Anhang A (informativ)	Aspekte des Umweltschutzes	33
Anhang B (informativ)	Angaben zur Auswahl von Leistungsklassen für die visuelle Leistung bei Nacht	34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13422:2019) 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 Mai 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2020 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 13422:2004+A1:2009.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Präzisierung der Definitionen in Abschnitt 3;
- c) Änderung der Leistungsanforderungen für Klasse $R\ 3$, $R_L\ 3$ und $L_{rel}\ 1$;
- d) Präzisierung des Prüfverfahrens für die relative Leuchtdichteverteilung.

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

Dieses Dokument enthält Anforderungen für die Herstellung und visuelle Leistung von Leitkegeln und Leitzylindern. Die visuelle Leistung am Tag wird durch die Farbe und den Leuchtdichtefaktor festgelegt. Die visuelle Leistung bei Nacht wird durch den spezifischen Rückstrahlwert R_A , den Leuchtdichtekoeffizienten bei Retroreflexion R_L und die relative Leuchtdichtevertelung L_{rel} festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen für Leitkegel und Leitzylinder mit retroreflektierenden Eigenschaften im Neuzustand fest.

Dieses Dokument legt Mindestwerte für wesentliche visuelle und mechanische Leistungsmerkmale fest sowie die Prüfverfahren zur Bestimmung der Produktleistung und die Verfahren, mit denen diese Leistung den Anwendern und der Öffentlichkeit, einschließlich der für Sicherheitsanforderungen zuständigen Institutionen, bekannt gemacht werden können.

Dieses Dokument stellt eine Reihe von verschiedenen Kategorien oder Klassen auf, mit denen ein Leitkegel oder Leitzylinder für verschiedene Anwendungsbereiche so klassifiziert werden kann, dass eine größtmögliche Anwendbarkeit in der Praxis erreicht wird.

Bei den mechanischen Eigenschaften beziehen sich die Leistungsstufen und indikativen Prüfungen auf Kaltwetterbeständigkeit, Standfestigkeit und Fallstoßfestigkeit. Anforderungen an visuelle Erkennungsmerkmale, Farbe, Retroreflexion und Leuchtdichte werden angegeben.

Es werden Voraussetzungen zur Identifizierung und Kennzeichnung der angegebenen Leistungsstufen festgelegt.

Es gibt andere Produktformen, die ähnliche Funktionen erfüllen. Dieses Dokument behandelt keine Einrichtungen, die eine andere Form aufweisen oder nicht mit den Anforderungen an die Konstruktion in diesem Dokument übereinstimmen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 ISO 1043-1, *Kunststoffe — Kennbuchstaben und Kurzzeichen — Teil 1: Basis-Polymere und ihre besonderen Eigenschaften (ISO 1043-1)*

EN ISO/CIE 11664-1:2019, *Farbmetrik — Teil 1: CIE farbmétrische Normalbeobachter (ISO/CIE 11664-1:2019)*

EN ISO 11664-2:2011, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten (ISO 11664-2:2007)*

ISO 4:1997, *Information and documentation — Rules for the abbreviation of title words and titles of publications*

CIE 15:2004, *Colorimetry*

CIE S 017/E:2011, *International lighting vocabulary*

CIE 54.2:2001, *Retroreflection — Definition and measurement*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 4:1997, CIE S 017/E:2011 und die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Leitkegel

dreidimensionale, kegelförmige Einrichtung, bestehend aus einem oder mehreren Teilen, einschließlich einer Fußplatte, dem Kegelkörper und (einer) retroreflektierende(n) Oberfläche(n)

3.2

Fußplatte

unterster Teil des Leitkegels, der den Kegelkörper trägt, mit einer oberen sichtbaren Fläche und einer unteren Fläche, die mit der Aufstandsfläche Kontakt hat

3.3

Kegelkörper

konischer Teil des Leitkegels ohne Fußplatte und ohne retroreflektierende Oberfläche(n)

3.4

Leitkegel der Kategorie A

Leitkegel, bei dem mindestens 80 % der Kegelnennhöhe retroreflektierend ist

3.5

Leitkegel der Kategorie B

Leitkegel, bei dem mindestens 25 % der Kegelnennhöhe retroreflektierend ist

3.6

Leitzylinder

dreidimensionale Einrichtung, überwiegend zylindrischer Form, bestehend aus einem oder mehreren Teilen, einschließlich eines Zylinderkörpers und (einer) retroreflektierende(n) Oberfläche(n)

3.7

Zylinderkörper

Teil des Leitzylinders, der eine im Wesentlichen zylindrische Form hat und Träger für die retroreflektierende(n) Oberfläche(n) ist

3.8

Zylinder der Kategorie A

Leitzylinder, bei dem mindestens 80 % der Zylindernennhöhe retroreflektierend ist

3.9

Zylinder der Kategorie B

Leitzylinder, bei dem mindestens 25 % der Zylindernennhöhe retroreflektierend ist

3.10

retroreflektierende Oberfläche(n)

Teil oder Teile eines Leitkegels oder eines Leitzylinders, das/die auf dem Kegel- oder Zylinderkörper befestigt ist/sind und nach den Anforderungen dieses Dokuments retroreflektierend ist/sind

3.11

Leitkegelhöhe

H

vertikaler Abstand, gemessen zwischen Untergrund und Leitkegelkopf

3.12

Leitzylinderhöhe

H

vertikaler Abstand, gemessen zwischen dem Leitzylinderkopf und der untersten Kante des Zylinderkörpers

3.13

Produktprobe

Produkt in Originalgröße und -konstruktion, durch den Hersteller vorbereitet und der Prüfung unterzogen

3.14

Probe

Konstruktion aus Teilen des Produktes oder von dessen Bestandteilen aus Originalwerkstoffen, durch den Hersteller vorbereitet und der Prüfung unterzogen

3.15

Produktfamilie

Produkte, die so miteinander verwandt sind, dass die Prüfung eines Produktes alle Produkte einer Produktfamilie umfasst

4 Produktmerkmale

4.1 Leitkegel

4.1.1 Konstruktion des Leitkegels

4.1.1.1 Form des Leitkegels

Leitkegel sind in zwei Formklassen einzuteilen (S1 und S2).

Klasse S1 — Der Winkel zwischen den Wänden des Kegelkörpers und der vertikalen Achse des Kegels muss an mindestens den obersten 75 % der Höhe *H* des Leitkegels $(10 \pm 2,5)^\circ$ betragen. An den unteren 25 % der Höhe *H* des Leitkegels oberhalb der Fußplatte kann dieser Winkel zwischen $7,5^\circ$ und $14,5^\circ$ betragen.

Klasse S2 — Der Winkel zwischen den Wänden des Kegelkörpers und der vertikalen Achse des Kegels muss an mindestens den obersten 75 % der Höhe *H* des Leitkegels $(10 \pm 2,5)^\circ$ betragen. An den unteren 25 % der Höhe *H* des Leitkegels oberhalb der Fußplatte kann dieser Winkel größer sein und zwischen $14,6^\circ$ und 45° betragen.

4.1.1.2 Form der Fußplatte für Leitkegel

Die Fußplatte muss mindestens 4- und darf höchstens 8-eckig sein.

4.1.2 Maße des Leitkegels

4.1.2.1 Allgemeines

Leitkegel müssen der Tabelle 1 entsprechen und den in Tabelle 1 genannten Gewichtsklassen (W) zugeordnet werden. Die Nennhöhe des Leitkegels und die erforderliche Gewichtsklasse müssen vom Käufer festgelegt werden. Die Höhe *H* des Leitkegels darf nicht um mehr als 5 % von der Nennhöhe abweichen, wie vom Käufer festgelegt.

Tabelle 1 — Nennhöhe H und Mindestgewicht W von Leitkegeln

Nennhöhe H in mm	Mindestgewicht W in kg		
	Klasse W1	Klasse W2	Klasse W3
$\geq 900 \leq 1\,000$	4,80	6,00	7,50
$\geq 750 < 900$	3,20	4,00	5,00
$\geq 500 < 750$	1,30	1,90	2,50
$\geq 450 < 500$	1,10	1,80	2,20
$\geq 300 < 450$	0,80	0,80	0,80

4.1.2.2 Stapelhöhe von Leitkegeln

Die Gesamthöhe zweier übereinander gesetzter, identischer Leitkegel darf das 1,2fache der Höhe H der einzelnen Leitkegel nicht überschreiten. Leitkegel müssen so konstruiert sein, dass sie durch das Stapeln nicht aneinander haften und die retroreflektierende(n) Oberfläche(n) nicht beschädigt wird (werden).

4.1.2.3 Leitkegelkopf

Der äußere Durchmesser des Leitkegelkopfes muss (60 ± 15) mm betragen. Der Leitkegelkopf muss in der oberen Fläche ein kreisförmiges Loch mit einem Durchmesser von (40 ± 5) mm erhalten.

Der Teil des Kegelkörpers unmittelbar unterhalb des Leitkegelkopfes muss als Grifffläche ausgebildet sein. Diese Fläche braucht nicht zu retroreflektieren und darf, gemessen von der Oberkante, entweder nicht größer als das 0,1fache der Höhe H oder nicht größer als 60 mm sein, je nachdem, welcher Wert der größere ist.

4.1.2.4 Fußplatte von Leitkegeln

Übersteigt die Dicke der Fußplatte an den Außenkanten 15 mm, muss die Grundfläche innerhalb eines Kreises liegen, dessen Durchmesser das 0,75fache der Höhe H des Leitkegels beträgt.

Bei einer Dicke der Fußplatte an den Außenkanten von bis zu 15 mm muss die Grundfläche innerhalb eines Kreises liegen, dessen Durchmesser das 0,9fache der Höhe H des Leitkegels beträgt.

4.2 Leitzylinder

4.2.1 Konstruktion des Leitzylinders

4.2.1.1 Form des Leitzylinders

Leitzylinder müssen im Wesentlichen parallele Wände aufweisen. Der unterste Teil des Zylinderkörpers mit einer Länge von 100 mm kann einen anderen Durchmesser aufweisen als der Teil oberhalb von 100 mm über der Aufstandsfläche und braucht nicht unbedingt parallel zu sein. Für das Ableiten von Wasser, das in den Leitzylinder eindringen würde, muss eine entsprechende Vorrichtung bereitgestellt werden.