

DIN EN 13422

ICS 93.080.30

Ersatz für
DIN EN 13422:2005-01**Straßenverkehrszeichen (vertikal) –
Transportable Straßenverkehrszeichen –
Leitkegel und Leitzylinder;
Deutsche Fassung EN 13422:2004+A1:2009**

Vertical road signs –
Portable deformable warning devices and delineators - Portable road traffic signs –
Cones and cylinders;
German version EN 13422:2004+A1:2009

Signalisation routière verticale –
Dispositifs d'alerte et balisages de voie souples et mobiles –
Signaux temporaires mobiles – Cônes et cylindres;
Version allemande EN 13422:2004+A1:2009

Gesamtumfang 47 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13422:2004+A1:2009) wurde vom CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich), Arbeitsgruppe „Verkehrszeichen“ (Federführung: BSI, Vereinigtes Königreich), unter deutscher Mitarbeit erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Gemeinschaftsausschuss NA 005-10-23 GA „Verkehrszeichen und Einrichtungen“.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13422:2005-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe und Symbole wurden ergänzt;
- b) Unterabschnitt 8.2.2 c) wurde überarbeitet;
- c) Abschnitt 9 wurde insgesamt überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 13422: 2005-01

Deutsche Fassung

**Straßenverkehrszeichen (vertikal) —
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 5. März 2009 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 Management-Zentrum des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	6
4 Ausführung, Maße und Toleranzen.....	8
4.1 Leitkegel	8
4.1.1 Ausführung von Leitkegeln	8
4.1.2 Maße von Leitkegeln	9
4.2 Leitzylinder	9
4.2.1 Ausführung von Leitzylindern	9
4.2.2 Ausführung von Leitzylindern	10
4.3 Toleranzen	10
5 Werkstoffe	10
6 Leistungsanforderungen	10
6.1 Visuelle Anforderungen	10
6.1.1 Klassifizierung	10
6.1.2 Farbe, Leuchtdichtefaktor und Anforderungen an die Retroreflexion	10
6.2 Mechanische Anforderungen	14
6.2.1 Standfestigkeit von Leitkegeln.....	14
6.2.2 Fallsicherheit von Leitkegeln	14
6.2.3 Haftung von retroreflektierenden Oberflächen.....	14
6.2.4 Kontinuität der retroreflektierenden Oberflächen	14
6.2.5 Kälteschlagfestigkeit	14
6.2.6 Widerstandsfähigkeit gegen Verbiegung bei Leitzylindern	14
6.2.7 Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei Leitzylindern	15
7 Prüfverfahren	15
7.1 Allgemeine Anforderungen und Prüfberichte.....	15
7.2 Bestimmung des Normfarbwertanteils und des Leuchtdichtefaktors β in trockenem Zustand	15
7.3 Bestimmung der Rückstrahlwerte	15
7.3.1 Bestimmung des Mindestwertes des spezifischen Rückstrahlwertes R'	15
7.3.2 Bestimmung des spezifischen Rückstrahlwertes R' für retroreflektierende Leitkegel oder Leitzylinder.....	15
7.3.3 Prüfung der Tag-/Nachtgleichheit	17
7.4 Prüfung der Standfestigkeit von Leitkegeln	18
7.5 Kälteschlagprüfung	19
7.6 Fallprüfung für Leitkegel.....	20
7.7 Messung des spezifischen Rückstrahlwertes von nassen retroreflektierenden Oberflächen	20
7.7.1 Kurzbeschreibung	20
7.7.2 Prüfgerät	20
7.7.3 Prüfverfahren	22
7.7.4 Prüfbericht.....	22
7.8 Prüfung der Haftung retroreflektierender Oberflächen auf Leitkegeln und Leitzylindern	22
7.9 Biegeprüfung bei Leitzylindern	22
7.9.1 Prüfgerät	22
7.9.2 Prüfverfahren	22
7.10 Ermüdungsprüfung bei Leitzylindern.....	23
7.10.1 Prüfvorrichtung.....	23
7.10.2 Prüfverfahren	23

8	Kennzeichnung	25
8.1	Leitkegel	25
8.1.1	Fußplatte	25
8.1.2	Leitkegelkörper	26
8.1.3	Retroreflektierende Oberflächen (für Leitkegel aller Konstruktionsformen)	26
8.2	Leitzylinder	26
8.2.1	Leitzylinderkörper (in jeder sinnvollen, sichtbaren Position)	26
8.2.2	Retroreflektierende Oberfläche	26
8.3	Lesbarkeit und Haltbarkeit der Kennzeichnungen	27
8.3.1	Schrifthöhe	27
8.3.2	Haltbarkeit	27
8.4	Beispiele des Kennzeichnungsschemas	27
8.4.1	Leitkegel	27
8.4.2	Leitzylinder	27
8.5	Kennzeichnung gegen Diebstahl	27
9	Bewertung der Konformität	27
9.1	Erstprüfung	27
9.1.1	Anforderungen und Prüfverfahren	28
9.2	Werkseigene Produktionskontrolle	34
9.2.1	Anforderungen an das Qualitätsmanagementsystem	34
9.3	Übliche Anforderungen	36
9.3.1	Allgemeines	36
9.3.2	Rohstoffe und deren Bestandteile	37
9.3.3	Lenkungen und Prüfungen während der Herstellung	37
9.3.4	Prüfungen der Endprodukte	37
9.3.5	Handhabung und Lagerung	37
Anhang A (normativ)	Technische Dokumentation für die Erstprüfung	38
Anhang B (informativ)	Beispiele für Prüfformulare zur Aufzeichnung der Ergebnisse einer Konformitätsbewertung	39
Anhang C (informativ)	Aspekte des Umweltschutzes	44
Literaturhinweise		45

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13422:2004+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 226 „Straßenausstattung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument enthält Leistungsanforderungen und Prüfverfahren, die in Dokumenten von CEN, CENELEC, CIE und ISO publiziert worden sind sowie Regelwerke von Mitgliedsorganisationen des CEN.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die vom CEN am 2009-03-05 angenommen wurde.

Dieses Dokument ersetzt EN 13422:2004.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument kann verwendet werden, um Eignungsprüfungen und Zertifizierungen durchzuführen.

1 Anwendungsbereich

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

Dieses Dokument legt wesentliche Mindestanforderungen an das visuelle Erscheinungsbild und an die physikalischen Leistungsanforderungen fest sowie die Prüfverfahren zur Bestimmung der Produkteigenschaften und die Verfahren, mit denen diese Eigenschaften den Anwendern und der Öffentlichkeit, einschließlich der für Sicherheitsanforderungen zuständigen Institutionen, bekannt gemacht werden können.

In diesem Dokument werden Reihen von verschiedenen Kategorien oder Klassen festgelegt, mit denen ein Leitkegel oder Leitzylinder für verschiedene Anwendungsbereiche so zu klassifizieren ist, dass eine größtmögliche Anwendbarkeit in der Praxis erreicht werden kann.

Bei den physikalischen Eigenschaften beziehen sich die Anforderungsniveaus und Prüfverfahren auf Kälteschlagfestigkeit, Elastizität, Standfestigkeit und Widerstandsfähigkeit bei der Fallprüfung. Anforderungen an das visuelle Erscheinungsbild, die Farbe, Retroreflexion und Leuchtdichte werden angegeben.

Alle in diesem Dokument angegebenen Prüfverfahren werden bereits in einer oder mehreren nationalen Normen oder in gesetzlichen Bestimmungen oder Richtlinien der CEN-Mitgliedstaaten verwendet.

Es werden Voraussetzungen zur Identifizierung und Kennzeichnung der festgestellten Anforderungsniveaus festgelegt.

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 12767, *Passive Sicherheit von Tragkonstruktionen für die Straßenausstattung — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*  (ISO/IEC 17025:2005) 

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

 CIE 15, *Colorimetry* 

CIE 17.4:1987, *International lighting vocabulary*

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

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die in ISO 4:1997 angegebenen Symbole und Abkürzungen. Es gelten ebenfalls die in CIE 17.4:1997 angegebenen lichttechnischen Begriffe sowie die folgenden Definitionen:

3.1

Leitkegel

dreidimensionale, kegelförmige Einrichtung, bestehend aus einem oder mehreren Teilen, einschließlich einer Fußplatte, dem Leitkegelkörper und retroreflektierender Oberfläche

3.2

Fußplatte

unterer Teil des Leitkegels, der den Kegelkörper trägt

3.3

Kegelkörper

konischer Teil des Leitkegels ohne Grundplatte und ohne retroreflektierende Oberfläche

3.4

Leitkegel der Kategorie A

vollretroreflektierender Leitkegel (ausgenommen Fußplatte)

3.5

Leitkegel der Kategorie B

teilretroreflektierender Leitkegel

3.6

Leitzylinder

dreidimensionale Einrichtung, überwiegend zylindrischer Form, bestehend aus einem oder mehreren Teilen, einschließlich eines Leitzylinderkörpers und retroreflektierenden 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

vollretroreflektierender Leitzylinder

3.9

Zylinder der Kategorie B

teilretroreflektierender Leitzylinder

3.10

retroreflektierende Oberfläche(n)

Teil oder Teile eines Leitkegels oder eines Leitzylinders, das/die auf dem Leitkegel- oder Leitzylinderkörper befestigt ist/sind und eine Retroreflexion nach diesem Dokument besitzen

3.11

Höhe (H)

Leitkegel: der vertikale Abstand zwischen Aufstandsfläche und Oberkante des Leitkegels

Leitzylinder: der vertikale Abstand zwischen der Unter- und der Oberkante des Leitzylinders

3.12

Charge

die Anzahl von Produkten, die in einem vollständigen Arbeitsablauf nach Festlegungen des Handbuchs für die werkseigene Produktionskontrolle des Herstellers hergestellt A1 gestrichener Text A1

3.13

Produktidentifizierungscode

ein vom Hersteller der retroreflektierenden Folien festgelegter Code zum Zweck der Rückverfolgbarkeit

3.14

Produktprobe

das Produkt in Originalgröße und -ausführung oder ein Teil davon, durch den Hersteller vorbereitet und der Erstprüfung unterzogen

3.15

Probe

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

3.16

Referenzprobe

eine Probe nach 3.3, die für die Wiederholung der Erstprüfung in Schiedsfällen aufzubewahren ist

3.17

Hersteller

die im Rahmen dieses Dokuments verantwortliche Stelle

3.18

Lieferant

Hersteller von Bestandteilen des Produktes

3.19

Produktfamilien

Produkte, die so miteinander verwandt sind, das die Prüfergebnisse eines Produktes für alle Produkte gelten, bilden eine Produktfamilie

3.20

A1 unabhängiges zertifiziertes Labor

Stelle, die zur Prüfung des Produktes befugt ist, durch den Hersteller mit der Durchführung der Erstprüfung, der Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie mit der laufenden Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle beauftragt wird und in Übereinstimmung mit den Anforderungen von EN ISO/IEC 17025 arbeitet **A1**

4 Ausführung, Maße und Toleranzen

4.1 Leitkegel

4.1.1 Ausführung von Leitkegeln

4.1.1.1 Form von Leitkegeln

Leitkegel sind in zwei Form-Klassen einzuteilen (S1 und S2).

Klasse S1 — Der von den Leitkegelwänden und der senkrechten Achse des Leitkegels gebildete Winkel muss $(10 \pm 2,5)^\circ$ für mindestens die obersten 75 % der Höhe H des Leitkegels betragen. Bei den unteren 25 % der Höhe H des Leitkegels oberhalb der Fußplatte kann dieser Winkel zwischen $7,5^\circ$ und $14,5^\circ$ vergrößert werden.

Klasse S2 — Der von den Leitkegelwänden und der senkrechten Achse des Leitkegels gebildete Winkel muss $(10 \pm 2,5)^\circ$ für mindestens die obersten 75 % der Höhe H des Leitkegels betragen. Bei den unteren 25 % der Höhe H des Leitkegels oberhalb der Fußplatte kann dieser Winkel zwischen $7,5^\circ$ und 45° vergrößert werden.

4.1.1.2 Form der Fußplatte von Leitkegeln

Die Fußplatte muss vier- bis achteckig ausgebildet sein.

4.1.2 Maße von Leitkegeln

4.1.2.1 Allgemeines

 Leitkegel müssen der Tabelle 1 entsprechen und einer der in Tabelle 1 genannten Mindestgewichtsklassen (W) zugeordnet werden. (Die Nennhöhe der Leitkegel und die erforderliche Mindestgewichtsklasse sind vom Käufer festzulegen.)

Tabelle 1 — Höhe und Mindestgewicht (W) von Leitkegeln

Nennhöhe H mm	Mindestgewicht W kg		
	Klasse W1	Klasse W2	Klasse W3
≥ 900 bis $\leq 1\,000$	4,80	6,00	7,50
≥ 750 bis < 900	3,20	4,00	5,00
≥ 500 bis < 750	1,30	1,90	2,50
≥ 450 bis < 500	1,10	1,80	1,90
≥ 300 bis < 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 beschaffen sein, dass sie durch das Stapeln nicht aneinander haften und die retroreflektierenden Oberflächen nicht beschädigt werden.

4.1.2.3 Leitkegelkopf

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

Der Teil des Leitkegels unmittelbar unterhalb des Kegelkopfes kann als Grifffläche ausgebildet sein. Diese Fläche muss nicht retroreflektieren und darf nicht größer als entweder $0,1 H$ oder 60 mm sein, gemessen von der Oberkante des Leitkegels.

4.1.2.4 Fußplatte von Leitkegeln

Übersteigt die Dicke der Fußplatte an den Außenkanten 15 mm, muss die Grundfläche innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von $0,75 H$ des Leitkegels liegen.

Bei einer Dicke der Fußplatte an den Außenkanten von ≤ 15 mm muss die Grundfläche innerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von $0,9 H$ des Leitkegels liegen.

4.2 Leitzylinder

4.2.1 Ausführung von Leitzylindern

4.2.1.1 Form von Leitzylindern

Leitzylinder müssen im Wesentlichen parallele Seiten aufweisen. Der unterste Teil des Leitzylinderkörpers mit einer Länge von 100 mm kann einen anderen Durchmesser aufweisen als der Teil des Leitzylinderkörpers oberhalb von 100 mm über der Aufstandsfläche und muss nicht unbedingt parallele Seiten haben. Es müssen Vorkehrungen zum Abfließen von Wasser getroffen werden, das sonst in den Zylinder eindringen würde.

4.2.1.2 Befestigung von Leitzylindern

Als Befestigung kann jede Art verwendet werden, die sicherstellt, dass der Leitzylinder zeitweilig in oder auf der Straßenoberfläche befestigt werden kann und alle anderen in diesem Dokument genannten Anforderungen erfüllt.

4.2.2 Ausführung von Leitzylindern

4.2.2.1 Höhe

Die Höhe von Leitzylindern muss zwischen mindestens 450 mm und höchstens 1 250 mm betragen. (Die Nennhöhe von Leitzylindern ist vom Käufer festzulegen).

4.2.2.2 Leitzylinderkopf

Der Durchmesser des Leitzylinderkopfes darf 95 mm nicht unterschreiten und 120 mm nicht überschreiten. Jeder Leitzylinderkopf muss ein kreisförmiges Loch mit einem Durchmesser von (30 ± 5) mm in den obersten 100 mm des Leitzylinders erhalten, mit Ausnahme von Zylindern, bei denen bestimmte mechanische Teile eingebaut sind, die die Anordnung eines solchen Loches impraktikabel machen würden. In diesem Fall muss der Leitzylinder so beschaffen sein, dass bei einer Überrollung Luft entweichen kann, ohne dass der Leitzylinder bricht.

4.3 Toleranzen

Für alle Abmessungen der Leitkegel und Leitzylinder gilt eine Toleranz von $\pm 5\%$, sofern an anderer Stelle dieses Dokumentes nicht anders festgelegt.

5 Werkstoffe

5.1 Werkstoffe müssen so ausgewählt werden, dass sie die Erfüllung der jeweiligen Anforderungen dieses Dokumentes ermöglichen.

5.2 Aspekte des Umweltschutzes sind in Anhang C und Vorschriften für die Kennzeichnung zur Unterstützung der stofflichen Verwertung sind in Abschnitt 8 dieses Dokumentes festgelegt.

6 Leistungsanforderungen

6.1 Visuelle Anforderungen

6.1.1 Klassifizierung

Leitkegel und Leitzylinder müssen der Kategorie A oder B nach 3.4 und 3.5 oder 3.8 und 3.9 zugeordnet werden.

6.1.2 Farbe, Leuchtdichtefaktor und Anforderungen an die Retroreflexion

6.1.2.1 Tagessichtbarkeit der retroreflektierenden Flächen

Der Farbart und der Leuchtdichtefaktor β von Leitkegeln und Leitzylindern müssen bei einer Prüfung nach 7.2 die Anforderungen der Tabelle 2 erfüllen.

Tabelle 2 — Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren für retroreflektierende Flächen

Farbe	1		2		3		4		Leuchtdichtefaktor β			
	x	y	x	y	x	y	x	y	LA	LB	LC	LD
Weiß	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	$\geq 0,35$	$\geq 0,27$	$\geq 0,20$	$\geq 0,10$
Rot	0,735	0,265	0,674	0,236	0,569	0,341	0,655	0,345	$\geq 0,03$	$\geq 0,03$	$\geq 0,03$	$\geq 0,03$
Gelb	0,545	0,454	0,487	0,423	0,427	0,483	0,465	0,534	$\geq 0,16$	$\geq 0,16$	$\geq 0,16$	$\geq 0,16$
Blau	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	$\geq 0,01$	$\geq 0,01$	$\geq 0,01$	$\geq 0,01$

(Verweisung: CIE-Publikation Nr. 39.2, Recommendations for surface colours for visual signalling)

6.1.2.2 Tagessichtbarkeit von nicht retroreflektierenden Oberflächen

Der Farbort und der Leuchtdichtefaktor β sowohl der der äußeren Oberfläche von Leitkegeln der Kategorien A und B als auch der äußeren Oberfläche von Leitzylindern der Kategorien A und B müssen bei einer Prüfung nach 7.2 die Anforderungen der Tabelle 3.A erfüllen.

Die Innenflächen von Leitkegeln der Kategorien A und B müssen Tabelle 3.B entsprechen.

Tabelle 3.A — Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren für nicht retroreflektierende Außenflächen

Farbe	1		2		3		4		Leuchtdichtefaktor β
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Rot	0,690	0,310	0,575	0,316	0,521	0,371	0,610	0,390	$> 0,11$
Gelb	0,522	0,477	0,470	0,440	0,427	0,483	0,465	0,534	$> 0,45$

Tabelle 3.B — Normfarbwertanteile und Leuchtdichtefaktoren für nicht retroreflektierende Innenflächen

Farbe	1		2		3		4		Leuchtdichtefaktor β
	x	y	x	y	x	y	x	y	
Rot	0,690	0,310	0,575	0,316	0,521	0,371	0,610	0,390	$> 0,11$
Gelb	0,522	0,477	0,470	0,440	0,427	0,483	0,465	0,534	$> 0,45$
Jede andere Farbe			Keine Leistung ermittelt						

6.1.2.3 Spezifischer Rückstrahlwert R' für nächtliche Anwendung

Der Mindestwert des spezifischen Rückstrahlwertes R' ($\text{cd.lx EN ISO } 1043\text{-}2^{-1}\text{m}^{-2}$) für Leitkegel und Leitzylinder muss bei einer Prüfung nach 7.3.1 die Anforderungen entweder der Tabelle 4.A oder Tabelle 4.B erfüllen. Die Leitkegel oder Leitzylinder sind entweder als R1A oder R2A für Tabelle 4.A bzw. R1B oder R2B für Tabelle 4.B zu klassifizieren. Werden die Anforderungen sowohl von Tabelle 4.A als auch Tabelle 4.B erfüllt, sind beide Klassifizierungen zulässig.

Tabelle 4.A — Spezifischer Rückstrahlwert R' ($\text{cd.lx}^{-1}\text{m}^{-2}$)

α	$\beta_1(\beta_2 = 0)$	Klasse R1A				Klasse R2A			
		Weiß	Gelb	Rot	Blau	Weiß	Gelb	Rot	Blau
12'	+ 5	70	50	14,5	4,0	250	170	45	20
	+ 30	30	22	6	1,7	150	100	25	11
	+ 40	10	7	2	0,5	110	70	15	8
20'	+ 5	50	35	10	2	180	120	25	14
	+ 30	24	16	4	1	100	70	14	8
	+ 40	9	6	1,8	#	95	60	13	7
2°	+ 5	5	3	1,0	#	5	3	1	0,2
	+ 30	2,5	1,5	0,5	#	2,5	1,5	0,4	#
	+ 40	1,5	1,0	0,5	#	1,5	1,0	0,3	#

bezeichnet „Der Wert ist größer als null, aber nicht wesentlich oder nicht zutreffend.“

Tabelle 4.B — Spezifischer Rückstrahlwert R' ($\text{cd.lx}^{-1}\text{m}^{-2}$)

α	$\beta_1(\beta_2 = 0)$	Klasse R1B				Klasse R2B			
		Weiß	Gelb	Rot	Blau	Weiß	Gelb	Rot	Blau
12'	+ 5	70	50	14,5	4,0	250	170	45	20
	+15	55	35	10	3,0	200	120	30	15
	+ 40	10	7	2	0,5	110	70	15	8
20'	+5	50	35	10	2	180	120	25	14
	+ 15	45	20	8	2	150	80	20	10
	+ 40	9	6	1,8	#	95	60	13	7
1°	+ 5	5	3	1,5	0,6	20	12	2	1
	+ 15	3	2	1	0,3	15	8	1,5	0,7
	+ 40	1,5	0,5	0,3	0,1	5	3	1,0	0,5

bezeichnet „Der Wert ist größer als null, aber nicht wesentlich oder nicht zutreffend.“

6.1.2.4 Weitere Anforderungen an den spezifischen Rückstrahlwert R' von retroreflektierenden Oberflächen

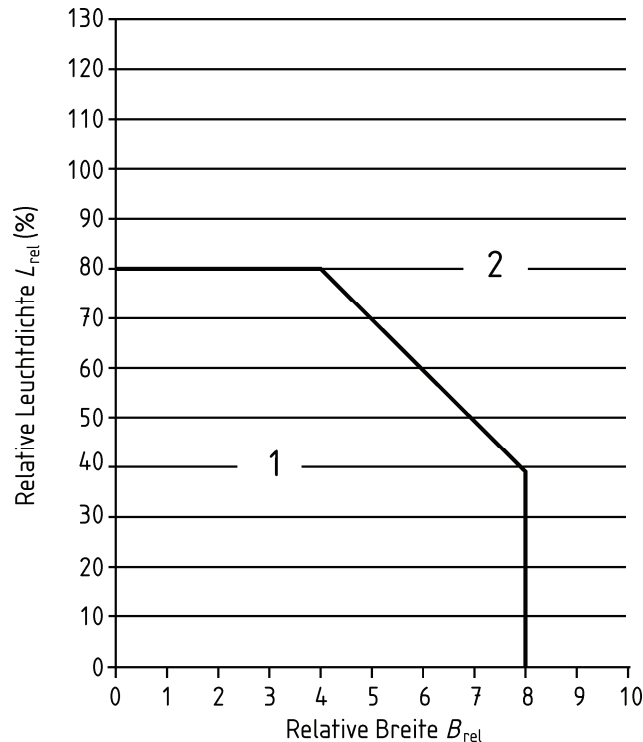
Der Mindestwert des spezifischen Rückstrahlwertes R' für retroreflektierende Oberflächen von Leitkegeln oder Leitzylindern der Kategorie A muss bei einer Prüfung nach 7.3.2 die Anforderungen der Tabelle 5 erfüllen.

Tabelle 5 — Mindestwert des spezifischen Rückstrahlwertes R' ($\text{cd.lx}^{-1}\text{m}^{-2}$)

Beobachtungswinkel α	Klasse R3				Klasse R4			
	Weiß	Gelb	Rot	Blau	Weiß	Gelb	Rot	Blau
12'	60	55	15	10	220	185	40	24
20'	45	45	12	6	130	120	25	15
2°	2,5	1,8	0,6	0,5	2,5	2	2	0,4

6.1.2.5 Relative Leuchtdichteverteilung (Tag-/Nachtgleichheit bei Leitkegeln und Leitzylindern der Kategorie A)

Die retroreflektierende(n) Oberflächen(n) von Leitkegeln und Leitzylindern der Kategorie A muss/müssen bei einer Prüfung nach 7.3.3 innerhalb des Bereiches der „erforderlichen Leistung“ nach Bild 1 liegen.



Legende

- 1 unzulässige Leistung
- 2 erforderliche Leistung

Bild 1 — Relative Leuchtdichteverteilung

6.1.2.6 Anforderungen an retroreflektierende Oberflächen im nassen Zustand

Retroreflektierende Oberflächen, die für Leitkegel oder Leitzylinder verwendet werden, müssen den Prüfungen nach 7.7 unterzogen werden. Die so bestimmten spezifischen Rückstrahlwerte R' müssen, sofern zutreffend, mit Tabelle 6 übereinstimmen.

Tabelle 6 — Spezifischer Rückstrahlwert R' im nassen Zustand ($\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$)

Anforderungsklasse	Anforderungsniveau
WT 1	≥ 70 % der Werte in Tabelle 4.A und 4.B, sofern zutreffend
WT 0	Keine Anforderung festgelegt
ANMERKUNG Klasse WT 0 ist für Leitkegel und Leitzylinder vorgesehen, für die diese Anforderung nicht relevant ist.	