

DIN 67520



ICS 93.080.40

Einsprüche bis 2024-11-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 67520:2013-10

Entwurf**Retroreflektierende Materialien zur Verkehrssicherung –
Lichttechnische Mindestanforderungen an Reflexstoffe**

Retro-reflecting materials for traffic safety –
Photometric minimum requirements for retro-reflective sheetings

Matériaux réfléchissants pour la sécurité routière –
Exigences minimales relatives aux matières réfléchissantes

Anwendungswarnvermerk

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-09-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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 fnf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Farbe (FNF), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 23 Seiten

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Lichttechnische Mindestanforderungen	7
5 Dauerhaftigkeit	15
6 Mess- und Prüfverfahren	15
6.1 Lichttechnische Bewertung von retroreflektierenden Materialien	15
6.1.1 Allgemeines	15
6.1.2 Rückstrahlwert R	15
6.1.3 Spezifischer Rückstrahlwert R_A	16
6.1.4 Winkel	17
6.2 Farben von retroreflektierenden Materialien	17
6.3 Messung	17
6.3.1 Beleuchtung und Winkelbereiche	17
6.3.2 Photometerkopf	18
6.3.3 Messgeometrie	18
6.4 Bewitterung	19
6.4.1 Allgemeines	19
6.4.2 Natürliche Bewitterung	19
6.4.3 Beschleunigte künstliche Bewitterung	19
Anhang A (informativ) Reflexfolien-Aufbau	20
A.1 Allgemeines	20
Anhang B (informativ) Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A für Reflexstoffe RA3A für den Anleuchtungswinkel $\beta_1 = 40^\circ$	22
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Messanordnung mit raumfester horizontaler Achse	15
Bild A.1 — Schematische Darstellung von Reflexstoffen mit eingebundenen Mikroglasperlen, Aufbau A	20
Bild A.2 — Schematische Darstellung von Reflexstoffen mit eingekapselten Mikroglasperlen, Aufbau B	21
Bild A.3 — Schematische Darstellung von Reflexstoffen mikroprismatischer Materialien, Aufbau C	21

Tabellen

Tabelle 1 — Übersicht über die verwendeten Winkelparameter zur Messung der spezifischen Rückstrahlwerte R_A von Reflexstoffen	9
Tabelle 2 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A unbedruckter Reflexstoffe entsprechend Reflexions-Klasse RA1	10
Tabelle 3 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A unbedruckter Reflexstoffe entsprechend Reflexions-Klasse RA2	11

Tabelle 4 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A unbedruckter Reflexstoffe entsprechend Reflexions-Klasse RA3A	11
Tabelle 5 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A unbedruckter Reflexstoffe entsprechend Reflexions-Klasse RA3B	12
Tabelle 6 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A lasurbedruckter Reflexstoffe auf nicht eingefärbten Reflexstoffen entsprechend Reflexions-Klasse RA1	12
Tabelle 7 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A lasurbedruckter Reflexstoffe auf nicht eingefärbten Reflexstoffen entsprechend Reflexions-Klasse RA2	13
Tabelle 8 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A lasurbedruckter Reflexstoffe auf nicht eingefärbten Reflexstoffen entsprechend Reflexions-Klasse RA3A	13
Tabelle 9 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A lasurbedruckter Reflexstoffe auf nicht eingefärbten Reflexstoffen entsprechend Reflexions-Klasse RA3B	13
Tabelle 10 — Aperturen und Abstände bei Messung der Rückstrahlwerte R und spezifischen Rückstrahlwerte R_A	18
Tabelle 11 — Prüfparameter für die beschleunigte künstliche Bewitterung	19
Tabelle B.1 — Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte R_A für Reflexstoffe RA3A in Abhängigkeit von Beobachtungswinkel α und einem Anleuchtungswinkel $\beta_1 = 40^\circ$ (für feste Anleuchtungswinkel $\beta_2 = 0^\circ$ und Verdrehungswinkel $\varepsilon = 0^\circ$ sowie für die festgelegten Messgeometrien nach Abschnitt 5)	22

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom NA 025-00-25 GA „Aufsichtsfarben für Verkehrszeichen und Reflexstoffe zur Verkehrssicherung“ des Normenausschusses Farbe (FNF) im DIN erarbeitet.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 67520:2013-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Anforderungen an die Dauerhaftigkeit der Materialien sowie die Prüfung der Dauerhaftigkeit durch eine natürliche und einer beschleunigten künstlichen Bewitterung;
- b) redaktionelle Überarbeitung.

Einleitung

Reflexstoffe dienen der Verkehrssicherheit. Aus Sicht des Beobachters ist deren konstruktiver Aufbau vollkommen unerheblich. Ausschlaggebend ist die Leuchtdichte des jeweiligen Signals, wie es vom Verkehrsteilnehmer gesehen wird. In dieser Norm wird diesem Umstand Rechnung getragen.

1 Anwendungsbereich

Die in dieser Norm angegebenen Reflexstoffe unterschiedlicher Reflexfolien-Aufbauten und deren lichttechnische Mindestanforderungen gelten für Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen im Straßen- und Schienenverkehr sowie für die Luft- und Schifffahrt. Ausgenommen sind die ortsfesten, vertikalen Straßenverkehrszeichen, für die DIN EN 12899 (alle Teile) heranzuziehen ist.

Weitere Anforderungen an diese Reflexstoffe, z. B. über ihre Haltbarkeit oder die Auswahl bestimmter Winkelkombinationen dieser Norm, sind gesondert zu vereinbaren, z. B. durch Güte- und Lieferbedingungen [1] [2].

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).

DIN 5032-7, *Lichtmessung — Teil 7: Klasseneinteilung von Beleuchtungsstärke- und Leuchtdichtemessgeräten*

DIN 5033-1, *Farbmessung — Teil 1: Grundbegriffe der Farbmeterik*

DIN 5033-7, *Farbmessung — Teil 7: Messbedingungen für Körperfarben*

DIN 6171, *Aufsichtfarben für Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen*

DIN EN 12899-1:2008-02, *Ortsfeste, vertikale Straßenverkehrszeichen — Teil 1: Ortsfeste Verkehrszeichen; Deutsche Fassung EN 12899-1:2007*

DIN EN 13032-1, *Licht und Beleuchtung — Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten — Teil 1: Messung und Datenformat*

DIN EN ISO 4892-1, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung*

DIN EN ISO 4892-2:2021-11, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2013 + Amd 1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 4892-2:2013 + A1:2021*

DIN EN ISO 877-2, *Kunststoffe — Freibewitterung — Teil 2: Bewitterung und Bestrahlen hinter Fensterglas*

CIE 17.4:1987, *Internationales Wörterbuch der Lichttechnik*

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 5033-1, DIN 6171 und die folgenden Begriffe.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Retroreflexion

Reflexion, bei der das einfallende Licht weitgehend unabhängig von der Anleuchtungsrichtung in Richtungen zurückgestrahlt wird, die der Anleuchtungsrichtung nahe liegen

[QUELLE: CIE 17.4:1987]

3.2

Retroreflektor

Material mit retroreflektierenden Eigenschaften, die in der Form, in der sie hergestellt werden, ungeteilt angewendet werden

[QUELLE: CIE 17.4:1987]

3.3

Reflexstoffe

Materialien mit retroreflektierenden Eigenschaften, die meistens als große Flächen hergestellt und entsprechend dem Anwendungszweck geteilt werden

3.4

Reflexions-Klasse

RA-Klasse

Klasse, die die Mindestanforderungen an ein Material hinsichtlich eines spezifischen Rückstrahlwertes R_A beschreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese werden unterschieden in RA1, RA2, RA3A und RA3B.

3.5

Reflexfolien-Aufbau

konstruktiver Aufbau von Reflexfolien

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele, siehe Anhang A.

4 Lichttechnische Mindestanforderungen

Die lichttechnischen Mindestanforderungen an Reflexstoffe für vertikale Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen werden durch Mindestwerte für den spezifischen Rückstrahlwert R_A festgelegt. Farbbereiche sind DIN EN 12899-1 und DIN 6171 zu entnehmen. Die Mindestrückstrahlwerte in Tabelle 2 und Tabelle 3 stimmen für gleiche Farben überein mit entsprechenden Werten aus DIN EN 12899-1:2008-02.

Die in Tabelle 2 bis Tabelle 5 angegebenen Mindestwerte gelten jeweils für Reflexstoffe der entsprechenden Reflexions-Klasse im Neuzustand bei Anleuchtung mit der Normlichtart A nach DIN 5033-7 (oder CIE-Publikation Nr. 54), für definierte Beobachtungswinkel α und Anleuchtungswinkel β_1 und feste Anleuchtungswinkel $\beta_2 = 0^\circ$ und Verdrehungswinkel $\varepsilon = 0^\circ$. Sofern unter bestimmten Winkeln für die Aufsichtsfarben keine Mindestwerte für spezifische Rückstrahlwerte festgelegt sind, ist dies in Tabelle 2 bis Tabelle 5 durch eine Raute (#) gekennzeichnet.

Reflexstoffe müssen hinsichtlich der Retroreflexion rotationssymmetrisch sein.

Reflexfolien des Aufbaus A und B (siehe Anhang A) weisen keine Vorzugsrichtung auf. Hierbei darf für den Beobachtungswinkel $\alpha = 0,33^\circ$ und bei den Anleuchtungswinkeln $\beta_1 = 5^\circ$ und $\beta_1 = 30^\circ$ ($\beta_2 = 0^\circ$) das Verhältnis der maximalen und minimalen spezifischen Rückstrahlwerte bei der Drehung um ε von 0° bis 359° nicht größer als 1,15:1 sein.

Reflexfolien des Aufbaus C (siehe Anhang A) weisen eine Vorzugsrichtung auf. Hierbei darf für den Beobachtungswinkel $\alpha = 0,33^\circ$ und beim Anleuchtungswinkel $\beta_1 = 5^\circ$ ($\beta_2 = 0^\circ$) das Verhältnis der maximalen und mini-