

DIN EN 16584-1

ICS 11.180.01; 45.020

**Bahnanwendungen –
Gestaltung für die Nutzung durch PRM - Allgemeine Anforderungen –
Teil 1: Kontrast;
Deutsche Fassung EN 16584-1:2017**

Railway applications –
Design for PRM use - General requirements –
Part 1: Contrast;
German version EN 16584-1:2017

Applications ferroviaires –
Conception destinée à l'usage par les PMR - Exigences générales –
Partie 1: Contraste;
Version allemande EN 16584-1:2017

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Unterausschuss NA 087-00-11-02 UA „Fahrzeuge und Infrastruktur für mobilitätseingeschränkte Personen“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen —
Gestaltung für die Nutzung durch PRM —
Allgemeine Anforderungen —
Teil 1: Kontrast

Railway applications —
Design for PRM use —
General requirements —
Part 1: Contrast

Applications ferroviaires —
Conception destinée à l'usage par les PMR —
Exigences générales —
Partie 1: Contraste

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. September 2016 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-CENELEC 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	10
5 Anforderungen und Bewertung.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Infrastruktur.....	11
5.2.1 Hindernisfreie Wege	11
5.2.2 Türen und Eingänge	12
5.2.3 Transparente Hindernisse	13
5.2.4 Einrichtungsgegenstände und frei stehende Objekte	14
5.2.5 Handläufe.....	14
5.2.6 Gefahrenbereich auf dem Bahnsteig und Bahnsteigkante	14
5.2.7 Bahnsteigende.....	15
5.3 Fahrzeuge	15
5.3.1 Sitze.....	15
5.3.2 Türen.....	16
5.3.3 Außentüren.....	18
5.3.4 Innentüren	21
5.3.5 Toiletten (Standard und Universal)	21
5.3.6 Kundeninformationen.....	23
5.3.7 Höhenänderungen	24
5.3.8 Handläufe.....	24
5.3.9 Einstiegs-/Ausstiegsstufen.....	24
5.3.10 Hilferufvorrichtungen	25
5.4 Einstiegshilfen (Rampen, Hublifte und Überfahrbrücken) für Infrastruktur und Fahrzeuge	26
6 Bewertungsverfahren für Kontrast.....	27
6.1 Allgemeines.....	27
6.2 Bestimmung von LRVs.....	27
6.2.1 Allgemeines.....	27
6.2.2 Verfahren zur Bestimmung des LRV	27
6.2.3 Besondere Bewertungskriterien für Edelstahl	33
6.3 Verfahren zur Kontrastbewertung mit ermittelten LRV-Werten (wie in 6.2).....	34
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an den Kontrast	34
6.3.2 Besondere Anforderungen für Kontrast auf Beschilderungen	34
6.3.3 Dauerhaftigkeit von Kontrast	34
6.3.4 Besondere Anforderungen für elektronische Anzeigen	34
Anhang A (normativ) Kontrastdiagramme.....	36
A.1 Allgemeines.....	36
A.2 Anwendungsbeispiele für den Kontrast	38
A.3 In sich selbst kontrastierende Bänder	40

Anhang B (normativ) Kontrast bei Türen und transparenten Hindernissen.....	41
B.1 Allgemeines.....	41
B.2 Außentüren.....	41
B.3 Fall 1: Wenn die Fensterfläche kleiner oder gleich 40 % des sichtbaren Türflügels ist.....	42
B.4 Fall 2: Wenn das Fenster größer als 40 % des sichtbaren Türflügels ist.....	43
B.5 Fall 3: Alternative Lösung, wenn die Farbe des Türflügels nicht im Kontrast zur Außenwand steht.....	44
B.6 Markierung von Innentüren oder transparenten Hindernissen.....	45
Anhang C (normativ) Berechnung des effektiven Kontrasts bei Anzeigen.....	48
C.1 Beleuchtete Anzeigen.....	48
C.2 Hinterleuchtete und/oder selbstleuchtende Anzeigen.....	48
Anhang D (normativ) EG-Prüfung.....	50
D.1 Interoperabilitätskomponenten.....	50
D.1.1 Konformitätsbewertung.....	50
D.1.2 Anwendung der Module.....	50
D.2 Teilsysteme.....	51
D.2.1 EG-Prüfung (allgemein).....	51
D.2.2 EG-Prüfverfahren für Teilsysteme (Module).....	51
Anhang E (normativ) Zusammenfassung der Prüfanforderungen.....	53
Anhang F (informativ) Unterstützende Informationen aus veröffentlichten Dokumenten.....	55
F.1 Allgemeines.....	55
F.2 CIE Publication 196:2011 CIE Guidelines to Increasing Accessibility in Light and Lighting.....	55
F.3 ADA Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities.....	55
F.4 BS 8300:2009 Design of buildings and their approaches to meet the needs of disabled people – Code of practice.....	55
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2008/57/EG.....	57
Literaturhinweise.....	59

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16584-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2017 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2008/57/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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

Dieses Dokument ist Teil einer Gruppe von vier Normen zu „Gestaltung für die Nutzung durch PRM“, die aus insgesamt neun Teilen bestehen:

- EN 16584 ist eine Norm, die sowohl Infrastruktur als auch Fahrzeuge umfasst: Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen:
 - Teil 1: Kontrast (EN 16584-1)
 - Teil 2: Informationen (EN 16584-2)
 - Teil 3: Optische Eigenschaften und Rutschfestigkeit (EN 16584-3)
- EN 16585 ist eine Norm, die Fahrzeuge umfasst: Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Ausstattung und Bauteile in Schienenfahrzeugen:
 - Teil 1: Toiletten (EN 16585-1);
 - Teil 2: Bauteile zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen (EN 16585-2);
 - Teil 3: Lichte Räume und Innentüren (EN 16585-3).
- EN 16586 ist eine Norm, die Fahrzeuge umfasst: Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Barrierefreier Zugang:
 - Teil 1: Einstiegs- und Ausstiegsstufen (EN 16586-1);
 - Teil 2: Einstiegshilfen (EN 16586-2).
- EN 16587 ist eine Norm, die Infrastruktur umfasst: Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Anforderungen an die Infrastruktur für hindernisfreie Wege.

Diese Normen sollen die Anforderungen (mit eindeutigen und einheitlichen Begriffen) verdeutlichen sowie die damit verbundenen Kriterien festlegen und gegebenenfalls Verfahren für die eindeutige Bewertung als bestanden/nicht bestanden ermöglichen.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beschreibt die spezifischen Anforderungen an die „Gestaltung für die Nutzung durch PRM“, die für Infrastruktur und Fahrzeuge^{N1)} gelten, sowie die Bewertung dieser Anforderungen. Die nachfolgenden Punkte gelten für diese Norm:

- Die Festlegungen und Anforderungen beschreiben bestimmte Aspekte der „Gestaltung für die Nutzung durch PRM“, die, wie in der TSI PRM festgelegt, für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität erforderlich sind.
- Diese Norm legt Elemente fest, die für das hindernisfreie Reisen im Allgemeinen gelten und umfasst die Bereiche Beleuchtung, Kontrast, taktile Rückmeldungen, Übertragung von visuellen und akustischen Informationen. Die Festlegungen und Anforderungen dieser Norm umfassen Infrastruktur und Fahrzeuge.
- Diese Norm behandelt ausschließlich Gesichtspunkte der Zugänglichkeit für PRM-Fahrgäste und legt keine nicht auf die eingeschränkte Mobilität bezogenen Anforderungen und Definitionen fest.
- Für diese Norm wird angenommen, dass die Infrastruktur oder die Fahrzeuge sich in ihrem festgelegten Betriebszustand befinden.
- Sind Maße für Mindest- oder Höchstabmessungen angegeben, ist zu beachten, dass es sich hierbei um Absolutwerte, NICHT um Nominalwerte handelt.

Die Norm „Allgemeine Anforderungen“ besteht aus drei Teilen:

- Dieses Dokument ist Teil 1 und beinhaltet:
 - Kontrast.
- Teil 2 beinhaltet:
 - gesprochene Informationen;
 - schriftliche Informationen;
 - taktile Informationen;
 - Piktogramme.
- Teil 3 beinhaltet:
 - Beleuchtung;
 - gering reflektierende Eigenschaften;
 - transparente Hindernisse;
 - Rutschfestigkeit.

^{N1)} Der Begriff „Rolling Stock“ aus der englischen Referenzfassung wird in der deutschen Fassung mit „Fahrzeuge“ übersetzt. Der Begriff „Rolling Stock“ beruht auf der TSI PRM, die für Eisenbahnfahrzeuge gilt.

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 10088-2:2014, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 13272, *Bahnanwendungen — Elektrische Beleuchtung in Schienenfahrzeugen des öffentlichen Verkehrs*

EN 16584-2:2017, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 2: Informationen*

EN 16584-3, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Optische Eigenschaften und Rutschfestigkeit*

prEN 16586-1:2013, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Barrierefreier Zugang — Teil 1: Aus- und Einstiegsstufen*

prEN 16587:2013, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Anforderungen an die Infrastruktur für hindernisfreie Wege*

ISO 17398, *Safety colours and safety signs — Classification, performance and durability of safety signs*

ISO 21542:2011, *Building construction — Accessibility and usability of the built environment*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Einfassung

erhabene Fläche, die als Teil eines Drucktasters eine Betätigungsfläche umschließt

3.2

Zeichenhöhe

vertikale Dimension von Großbuchstaben oder Zahlen

3.3

Kontrast

Wahrnehmung eines sichtbaren Unterschieds zwischen einer Oberfläche oder einem Element eines Gebäudes/Schienenfahrzeugs und einer/einem anderen bezogen auf deren Lichtreflexions- oder Leuchtdichtewerte

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe BS 8300:2009+A1:2010 für weitere Informationen.

3.4

Kundeninformation

visuelle und gesprochene Information, die nicht ausschließlich für das Personal bestimmt ist

3.5

erste Stufe

erste für einen Fahrgast zu nutzende Stufe, um einen Höhenunterschied zu überwinden

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei den äußeren Einstiegs-/Ausstiegsstufen ist dies für gewöhnlich die Stufe, die der Bahnsteigkante am nächsten ist (es kann sich hierbei um eine fest eingebaute oder eine bewegliche Stufe handeln); damit ist sie die erste Stufe beim Einsteigen und die letzte Stufe beim Aussteigen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Im Zusammenhang mit Stufen für Höhenunterschiede im Innenraum ist sie (anders als bei äußeren Einstiegs-/Ausstiegsstufen) die erste nutzbare Stufe beim Aufstieg und beim Abstieg der Rand des Gehbereichs.

3.6

fester Sitz parallel zur Seitenwand

Fahrgastsitz (nicht klappbar oder zum selbsttätigen Hochklappen gedacht), der entlang der Wagenkasten-seite eingebaut und im rechten Winkel zur Fahrtrichtung angeordnet ist

3.7

frei stehendes Objekt

Element oder Gegenstand innerhalb der Bahnhofsgrenzen und auf Bahnsteigen, entweder fest eingebaut oder entfernbar, das/der nicht Bestandteil der Bahnhofsgebäude ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition bezieht sich nicht auf Aufzüge, Außentreppen, Wände, freihängende Gegenstände (deren niedrigster Teil sich mehr als 2 100 mm oberhalb des Gehwegs befindet) und Gegenstände, die größer als 2 000 mm sind (quer zur Gehrichtung betrachtet) (z. B. Zaun, Wartehaus).

3.8

Leuchtring

Lichtkreis, der eine Betätigungsfläche umgibt und - nicht notwendigerweise kontinuierlich - leuchtet

3.9

Farbton und Farbsättigung

Eigenschaften einer Farbe, die deren Farbton (Frequenz) und Sättigung (dominierende Wellenlänge), auch als „Chrominanz“ bezeichnet, umfassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Farbsystem (Farbraum, Farbmodell) bestimmt Farben mittels Farbton, Sättigung und Helligkeit. Der Farbton bestimmt die vorherrschende Farbe, die Sättigung die Farbintensität von achromatisch (farblos) bis zur reinen Farbe, und der Wert (Ergebnis) ist die Helligkeit von hell bis dunkel.

3.10

innovative Lösung

technischer Fortschritt, der zu einer Lösung führt, die nicht den in Abschnitt 5 dieser Norm ausgeführten Spezifikationen entspricht oder für die es keine Bewertungsverfahren gibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine innovative Lösung (Artikel 6, Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission) darf erst nach Vorlage einer positiven Einschätzung durch die Europäische Kommission angewendet werden.

3.11

letzte Stufe

letzte für einen aufsteigenden Fahrgast zur Überwindung des Höhenunterschieds zu nutzende Stufe, die den Rand des Gehbereichs bildet

3.12

Lichtreflexionswert

LRV

Gesamtmenge des sichtbaren Lichts, welches durch eine Oberfläche bei allen Wellenlängen und Richtungen reflektiert wird, wenn diese durch eine Lichtquelle beleuchtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der LRV-Messbereich reicht von 0 bis 100 Punkte.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Anhang F für weitere Informationen.

3.13**gering reflektierende Eigenschaften**

Eigenschaften, durch die die Lichtreflexion von einer Oberfläche niedrig gehalten wird

3.14**Piktogramm**

grafisches Symbol, Diagramm oder Bild, dessen spezifische Bedeutung sprachunabhängig durch die grafische Darstellung eines Gegenstands, einer Handlung oder eines Zeichens allgemeinverständlich dargestellt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 7001:2007, ISO/TR 7239 und ISO 9186 (alle Teile) in Bezug auf Regeln zu grafischen Symbolen und Rahmen.

3.15**Betätigungsfläche**

Oberfläche des Drucktasters, die gedrückt wird, um den Drucktaster zu aktivieren

3.16**Reiseinformation**

Information, die dem Fahrgast während der Reise zur Orientierung über Reiseroute und Umstiege bis zum gewünschten Ziel dient oder ihn auf Einrichtungen und Änderungen auf dieser Reise hinweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dabei kann es sich auch um zeitlich begrenzte Hinweise auf eine Veranstaltung handeln, z. B. eine Ausstellung oder ein Sportereignis, jedoch NICHT um eine Form der kommerziellen Werbung.

3.17**gesprochene Information**

Information, die akustisch mit Worten kommuniziert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dabei kann es sich um direkte, aufgezeichnete oder synthetische Informationen handeln.

3.18**Bahnhof**

jegliche Form der Infrastruktur, von der aus Züge verkehren und Fahrgäste bei normalem Betrieb ein- und aussteigen können

3.19**Bahnhofsgebäude**

Gebäude oder Bauwerk innerhalb der Bahnhofsgrenzen in Bereichen, die für die Nutzung durch Fahrgäste vorgesehen sind, und dessen Öffnungszeiten von denen des Bahnhofs im Allgemeinen abweichen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies beinhaltet keine Geschäftsgebäude, die zum Reisen nicht unbedingt erforderlich sind.

3.20**taktil**

Information, die durch den Tastsinn verstanden wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Taktile Zeichen, Bedienelemente, Symbole, Piktogramme, Leitsysteme und Braille oder erhabene Schriftzeichen sind Mittel, mit denen taktile Informationen zur Verfügung gestellt werden.

3.21**transparentes Hindernis**

Hindernis, das das Durchsehen auf Gegenstände oder Bilder so klar erlaubt, als wenn kein Material vor ihnen vorhanden wäre

Anmerkung 1 zum Begriff: Transparenz im Sinne dieser Norm bedeutet, dass ein Hindernis mindestens 50 % direkte Lichttransmission aufweist.

3.22

Universaltoilette

Toilette, die so gestaltet ist, dass sie von allen Fahrgästen, einschließlich Fahrgästen in Rollstühlen, benutzt werden kann

3.23

Sehschärfe

Klarheit oder Schärfe des Sehens

3.24

visuelle Information

schriftliche Information sowie Piktogramme und Kennzeichnungen

3.25

schriftliche Information

Information, die visuell in Worten, Buchstaben und Zahlen kommuniziert wird, mit Ausnahme von Piktogrammen und Kennzeichnungen

4 Symbole und Abkürzungen

Tabelle 1 — Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
CIE	Internationale Beleuchtungskommission (fr: Commission Internationale de l'Eclairage)
EN	Europäische Norm
ISO	Internationale Organisation für Normung (en: International Organization for Standardization)
LRV	Lichtreflexionswert (en: Light Reflectance Value)
NCS	NCS-Farbsystem (en: Natural Colour System)
PRM	Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (en: persons with disabilities and persons with reduced mobility)
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität
UV	ultraviolettes Licht

Tabelle 2 — Symbole

Symbol	Bedeutung	Einheit
E_F	Umgebungsshelligkeit	
k	Kontrasteinheit	
K	entsprechende Farbtemperatur (einer Lichtquelle)	Kelvin
K_{eff}	effektiver Kontrast	
L	Leuchtdichte in Candela je Quadratmeter	cd/m ²
L_0	Lichtreflexionswert des Objekts	
L_1	Leuchtdichte für ausgeschaltete selbstleuchtende Anzeigen	
L_2	Leuchtdichte für eingeschaltete selbstleuchtende Anzeigen	
L_c	Lichtreflexionswert des Buchstabens (nur Zeichen)	
L_F	durch Fremdlicht erzeugte Leuchtdichte	
L_h	LRV des Hintergrunds oder der angrenzenden Fläche	
lx	Beleuchtungsstärke	lux
m	Länge	Meter
mm	Länge	Millimeter
nm	Länge (ein Milliardstel eines Meters)	Nanometer
ρ_A	Reflexionswert der Anzeigenoberfläche	

5 Anforderungen und Bewertung

5.1 Allgemeines

Die Bewertung der in Abschnitt 5 festgelegten Anforderungen muss in Übereinstimmung mit Anhang D und Anhang E erfolgen. Wenn weitere Bewertungskriterien gelten, werden diese im relevanten Abschnitt ausgeführt.

Die für visuelle Informationen verwendeten Schriftarten, Symbole und Piktogramme müssen in Kontrast zu ihrem Hintergrund stehen:

— Die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen.

Alle Maße in den Abbildungen sind in Millimetern (mm) angegeben, es sei denn, es werden anderslautende Angaben gemacht.

5.2 Infrastruktur

5.2.1 Hindernisfreie Wege

5.2.1.1 Horizontale Erschließung

Sind auf dem Weg Schwellen vorhanden, so müssen diese in Kontrast zum umgebenden Fußboden stehen und dürfen nicht höher als 25 mm sein.

— Die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen.

— Die Bewertung der Höhe muss in Übereinstimmung mit prEN 16587:2013 erfolgen.

5.2.1.2 Vertikale Erschließung

Mindestens die erste und die letzte Stufe einer Treppe sind mit einem Kontrastband zu kennzeichnen.

- Die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen.

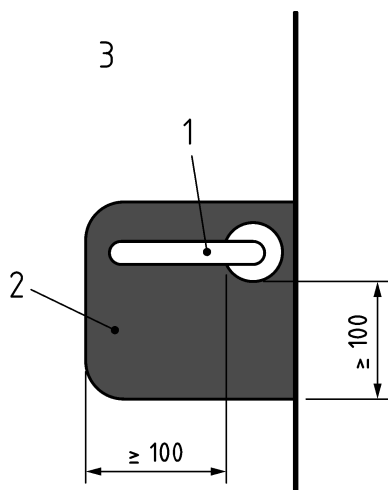
5.2.2 Türen und Eingänge

Dieser Abschnitt gilt für alle Türen und Eingänge auf hindernisfreien Wegen nach prEN 16587:2013, mit Ausnahme von Türen zu Toiletten, die nicht für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität bestimmt sind.

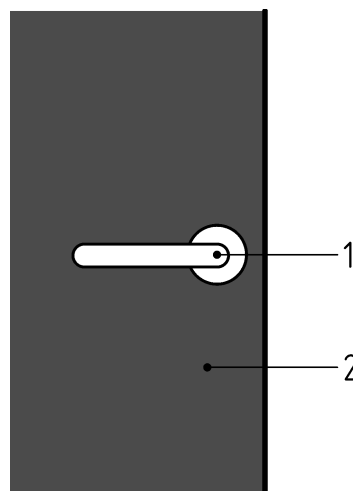
Wenn Drucktaster oder andere Bedienelemente zum Betätigen der Türen verwendet werden, müssen sämtliche Drucktaster oder Bedienelemente in Kontrast zur Umgebung stehen:

- die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen;
- die Umgebung ist festzulegen als 100 mm in mindestens zwei Richtungen (mindestens um 90 Grad versetzt), gemessen vom Rand der Einfassung des Bedienelements nach außen über mindestens die gesamte Breite des Bedienelements (der sich daraus ergebende Bereich muss mindestens 20 000 mm² betragen), siehe Bild 1a und Bild 1b;
- wenn es sich beim Bedienelement für die Türen um einen Drucktaster handelt, muss die Bewertung für die Kombination aus Betätigungsfläche, Leuchtring und Einfassung erfolgen, welche einen Mindestbereich von 5 000 mm² umfassen muss. Siehe Bild 2.

Maße in Millimeter



a) Beispiel für den Kontrast zwischen dem Türgriff und seiner Umgebung



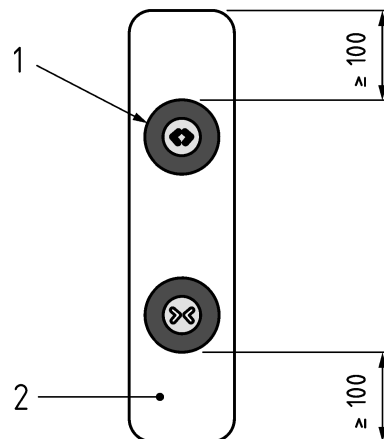
b) Beispiel für den Kontrast zwischen dem Türgriff und der Türumgebung

Legende

- 1 Bedienelement für die Tür (Griff)
- 2 a) Umgebung (kann die gesamte Tür umfassen oder wie dargestellt verkleinert werden)
b) Umgebung (Tür)
- 3 der übrige Bereich der Tür, wenn ein örtlich begrenzter Kontrast verwendet wird

Bild 1 — Beispiele für den Kontrast von Türgriffen

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Bedienelement für die Tür (z. B. Drucktaster)
- 2 kontrastierende Oberfläche, min. 20 000 mm², min. 100 mm in mindestens zwei Richtungen ausgehend von einer Gruppe von Druck Tastern

Bild 2 — Beispiel für den Kontrast von Druck Tastern zum Hintergrund

5.2.3 Transparente Hindernisse

Transparente Hindernisse in Form von Glastüren oder transparenten Wänden auf oder entlang den von Fahrgästen genutzten Wegen sind zu kennzeichnen. Die transparenten Hindernisse müssen durch diese Kennzeichnungen deutlich hervorgehoben werden.

- die Bewertung muss in Übereinstimmung mit ISO 21542:2011 oder entsprechenden nationalen oder regionalen Normen erfolgen.

Die Kennzeichnungen müssen:

- i. in Kontrast zum Hintergrund stehen, vor dem sie zu sehen sind;

- Die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen.

ANMERKUNG 1 Der Hintergrund ist der Bereich hinter dem Hindernis aus der Blickrichtung des Fahrgasts gesehen.

oder

- ii. aus zwei unterschiedlichen Farben bestehen, bei deren LRV ein Unterschied von mindestens 60 Punkten besteht und die die Anforderungen aus B.3 erfüllen;

ANMERKUNG 2 Ein LRV-Unterschied von 60 Punkten führt zu einem Kontrast bei unterschiedlichen Lichtbedingungen und Hintergründen.

- iii. wenn das Hindernis aus zwei unterschiedlichen Richtungen zugänglich ist, muss diese Anforderung für jede Seite erfüllt werden.

ANMERKUNG 3 Entlang transparenter Wände sind diese Kennzeichnungen nicht erforderlich, sofern die Fahrgäste auf andere Weise vor einem Aufprall geschützt sind, beispielsweise durch Handläufe oder durchgehende Sitzbänke.

5.2.4 Einrichtungsgegenstände und frei stehende Objekte

Alle Einrichtungsgegenstände und frei stehenden Objekte in Bahnhöfen müssen in Kontrast zu ihrem Hintergrund stehen:

- die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen;
- die Bewertung muss in Übereinstimmung mit ISO 21542:2011, 7.3 oder entsprechenden nationalen oder regionalen Normen erfolgen.

5.2.5 Handläufe

Die Handläufe müssen in Kontrast zu den Wandfarben in der Umgebung stehen:

- die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen.

ANMERKUNG Die Wand in der Umgebung ist die Oberfläche, die sich unmittelbar hinter dem Handlauf befindet.

Wenn sie zum Einsatz kommen, müssen Handläufe aus Edelstahl die entsprechenden Anforderungen aus Abschnitt 6 erfüllen.

5.2.6 Gefahrenbereich auf dem Bahnsteig und Bahnsteigkante

- 1) Der Gefahrenbereich eines Bahnsteigs beginnt an der den Gleisen zugewandten Bahnsteigkante und ist als der Bereich definiert, in dem Fahrgäste sich bei der Durchfahrt oder Einfahrt von Zügen nicht aufhalten dürfen;
 - der Gefahrenbereich muss im Einklang mit nationalen Vorschriften stehen;
- 2) der den Gleisen abgewandte Rand des Gefahrenbereichs muss visuelle Markierungen und taktile Bodenindikatoren aufweisen;
 - die taktilen Bodenindikatoren müssen den Vorgaben aus EN 16584-2 entsprechen;
- 3) die visuelle Markierung muss aus einer kontrastierenden, rutschfesten und mindestens 100 mm breiten Warnlinie bestehen:
 - die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen;
 - die Bewertung der Rutschfestigkeit muss in Übereinstimmung mit EN 16584-3 erfolgen;
- 4) die Breite muss horizontal und orthogonal zum Bahngleis gemessen werden;

ANMERKUNG 1 Die Oberfläche, zu der die Warnlinie in Kontrast stehen muss, ist der unmittelbar angrenzende Bereich des Bahnsteigs.

- 5) die den Schienen zugewandte Bahnsteigkante muss in Kontrast zu dem dunklen Spalt stehen;
- 6) der LRV an der den Schienen zugewandten Bahnsteigkante muss in Übereinstimmung mit Abschnitt 6 festgelegt und gemessen werden;
- 7) der LRV an der den Schienen zugewandten Bahnsteigkante muss den Wert von 30 Punkten übersteigen;

ANMERKUNG 2 In Bezug auf den Spalt wird angenommen, dass ein Zug vorhanden ist und dass der sich dadurch ergebende Schatten zu einem dunklen Spalt mit einem LRV von 0 führt.

- 8) wird der Spalt durch künstliches Licht von unten beleuchtet, ist eine Differenz von 30 Punkten zu diesem Spalt nachzuweisen.

5.2.7 Bahnsteigende

Wenn es keine Absperrung gibt, die den öffentlichen Zutritt verhindert, muss das Bahnsteigende eine visuelle Markierung und taktile Bodenindikatoren mit einem Aufmerksamkeitsmuster aufweisen, die auf eine Gefährdung hinweisen:

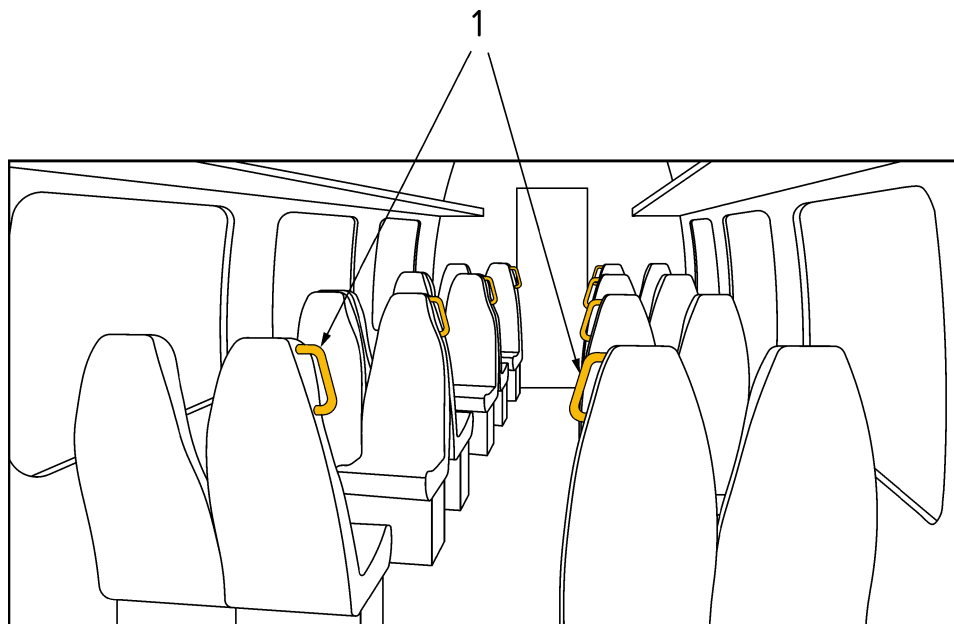
- die Bewertung des Kontrasts der visuellen Markierung muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen;
- die Bewertung der taktilen Bodenindikatoren muss in Übereinstimmung mit EN 16584-2 erfolgen.

5.3 Fahrzeuge

5.3.1 Sitze

Haltegriffe oder andere Vorrichtungen, die für einen sicheren Halt genutzt werden können, müssen in Kontrast zum Sitz stehen:

- die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen;
- die Oberfläche des Sitzes, zu der der Haltegriff in Kontrast stehen muss, ist die Fläche, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch dieses Haltegriffs gesehen werden kann, d. h. die Vorder- und/oder Rückseite des Sitzes in Abhängigkeit von der Einbauart, siehe Bild 3.



Legende

- 1 mit Vorder- und Rückseite des Sitzes kontrastierender Haltegriff

Bild 3 — Kontrast von Haltegriffen zum Hintergrund

In Sitzplatzbereichen mit festen Sitzen parallel zur Seitenwand müssen die Haltestangen in Kontrast zur Umgebung im Innern des Zugs stehen:

- die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen;
- die Umgebung im Innern des Zuges umfasst die Oberflächen hinter oder in unmittelbarer Nähe des Sitzes von der normalen Blickrichtung aus gesehen; diese Oberflächen müssen Wandverkleidungen und Sitzbezüge mit einbeziehen, jedoch nicht die Fenster oder Armlehnen, siehe Bild 4.

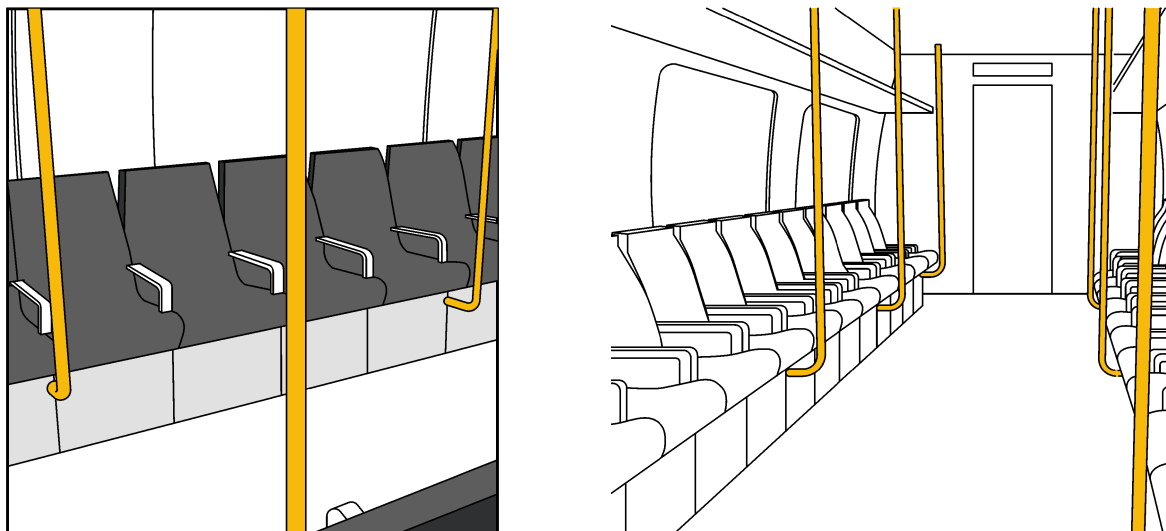


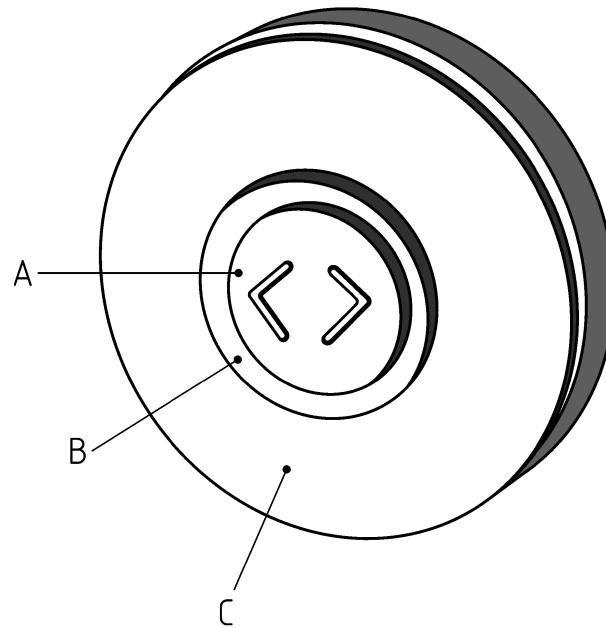
Bild 4 — Kontrast von Handläufen zum Hintergrund

5.3.2 Türen

5.3.2.1 Allgemeines

Bedienelemente für die Türen, unabhängig davon, ob es sich um manuell zu betätigende Vorrichtungen, Drucktaster oder andere Bedienelemente handelt, müssen zu der Fläche in Kontrast stehen, an der sie angebracht sind:

- die Bewertung des Kontrasts muss in Übereinstimmung mit Anhang A erfolgen;
- wenn es sich beim Bedienelement um eine manuell zu betätigende Vorrichtung handelt, siehe Bild 1 für Beispiele;
- wenn es sich beim Bedienelement um einen Drucktaster für die Außentüren des Fahrzeugs (Bedienelemente innen und außen) handelt, muss die Bewertung für die Kombination aus Betätigungsfläche, Leuchtring und Einfassung erfolgen. Diese Elemente müssen einen Mindestbereich von 5 000 mm² umfassen, von dem mindestens 3 250 mm² mit der umgebenden Oberfläche kontrastieren müssen. Siehe Bild 5. (C) muss in jedem Fall Teil des Kontrastbereichs sein;



Legende

- A Betätigungsfläche
- B Leuchtring
- C Einfassung

Bild 5 — Wesentliche Bestandteile eines Drucktasters für die Türbedienung (Beispiel)

- die Umgebung ist festzulegen als 100 mm in mindestens zwei Richtungen (mindestens um 90° versetzt), gemessen vom Rand der Einfassung des Bedienelements nach außen über mindestens die gesamte Breite des Bedienelements (der sich daraus ergebende Bereich muss mindestens 20 000 mm² betragen), siehe Bild 6a, 6b und 6c sowie Bild 1a und 1b.