

DIN EN 16584-1

ICS 11.180.01; 45.020

Einsprüche bis 2014-01-29

Entwurf

**Bahnanwendungen –
Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen - Allgemeine
Anforderungen –
Teil 1: Kontrast;
Deutsche Fassung prEN 16584-1:2013**

Railway applications –
Design for PRM Use - General requirements –
Part 1: Contrast;
German version prEN 16584-1:2013

Applications ferroviaires –
Conception destinée à l'usage par les PMR - Exigences générales –
Partie 1: Contraste;
Version allemande prEN 16584-1:2013

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-11-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN (Hausanschrift: Panoramaweg 1, 34131 Kassel).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 64 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Diese Dokument (prEN 16584-1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Kontrast

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

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

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	14
5 Anforderungen	15
5.1 Türen und Eingänge (Infrastruktur)	15
5.2 Transparente Hindernisse (Infrastruktur)	15
5.3 Einrichtungsgegenstände und frei stehende Objekte	15
5.4 Treppen (Infrastruktur)	15
5.5 Handläufe (Infrastruktur)	15
5.6 Bahnsteigbreite und Bahnsteigkante (Infrastruktur)	15
5.7 Einstiegshilfen für Rollstuhlfahrer	16
5.8 Besondere Anforderungen für mobile Rampen	16
5.9 Sitze – Allgemeines (Fahrzeuge)	16
5.10 Türen (Fahrzeuge)	16
5.10.1 Allgemeines	16
5.10.2 Außentüren	16
5.10.3 Innentüren	17
5.11 Standard- und Universaltoilette (Fahrzeuge)	17
5.12 Informationen (visuell, sprachlich und schriftlich) (Fahrzeuge)	17
5.12.1 Visuelle Information: Wegweiser, Piktogramme, dynamische Informationen	17
5.12.2 Kundeninformationen	17
5.12.3 Informationen (Zuglauf und Sitzplatzreservierung)	17
5.13 Höhenänderungen (Fahrzeuge)	17
5.14 Handläufe (Fahrzeuge)	18
5.15 Einstiegs-/Ausstiegsstufen (Fahrzeuge)	18
6 Verfahren	18
6.1 Nachweisführung für den Kontrast	18
6.2 Ermittlung des Lichtreflexionsgrads	18
6.2.1 Verfahren zur Ermittlung des Lichtreflexionsgrads bei bekannter Farbspezifikation	18
6.2.2 Verfahren zur Ermittlung des Lichtreflexionsgrads bei NICHT bekannten Farbe	18
6.2.3 Besondere Bewertungskriterien für Edelstahl	25
6.3 Verfahren zur Bewertung des Kontrasts mit ermittelten LRV-Werten (wie in 6.2)	25
6.3.1 Besondere Anforderungen für Beschilderungen	26
6.3.2 Besondere Anforderungen für Anzeigen	27
7 Bewertung	28
7.1 Türen und Eingänge (Infrastruktur)	28
7.2 Transparente Hindernisse (Infrastruktur)	29
7.3 Einrichtungsgegenstände und frei stehende Objekte (Infrastruktur)	30
7.4 Treppen (Infrastruktur)	32
7.5 Handläufe (Infrastruktur)	32
7.6 Bahnsteigbreite und Bahnsteigkante (Infrastruktur)	33
7.7 Einstiegshilfen für Rollstuhlfahrer	34
7.8 Besondere Anforderungen für mobile Rampen	34
7.9 Sitze – Allgemeines (Fahrzeuge)	34

7.10	Türen (Fahrzeuge)	36
7.10.1	Allgemeines	36
7.10.2	Außentüren	37
7.10.3	Innentüren	40
7.11	Standard- und Universaltoilette - nur Fahrzeuge	41
7.12	Informationen (visuell, gesprochen und schriftlich)	42
7.12.1	Visuelle Information: Wegweiser, Piktogramme und dynamische Informationen	42
7.12.2	Kundeninformationen	43
7.13	Höhenänderungen (Fahrzeuge)	43
7.14	Handläufe (Fahrzeuge)	44
7.15	Stufen zum Ein- und Ausstieg (Fahrzeuge)	44
Anhang A (normativ) Kontrastdiagramm		46
Anhang B (informativ) Informationsquellen		49
B.1	CIE Guide to Accessibility V6, 2009-07-13	49
B.2	ADA ACCESSIBILITY GUIDELINES FOR BUILDINGS AND FACILITIES	49
B.3	Wert (LRV) des dunkleren Bereichs	49
B.4	LRVs und visueller Kontrast	50
Anhang C (normativ) Türkontrast		51
C.1	Außentüren	51
C.2	Fall 1: Wenn die Fensterfläche kleiner gleich oder 40 % des Türflügels ist	51
C.3	Fall 2: Wenn Fenster größer als 40 % des Türflügels ist	52
C.4	Fall 3: Alternative Lösung, wenn die Farbe des Türflügels nicht im Kontrast zur Außenwand steht	53
C.5	Markierung von Innentüren oder transparenten Hindernissen	54
Anhang D (normativ) Berechnung des effektiven Kontrasts		57
D.1	Effektiver Kontrast	57
Anhang E (normativ) Zusammenfassung der Prüfanforderungen		59
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG		61
Literaturhinweise		62

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16584-1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

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-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument wurde auf der Grundlage der relevanten Spezifikationen der CR/HS PRM TSI für „Mobilitätseingeschränkte Personen“ erstellt, die am 7. März 2008 im Amtsblatt der EU veröffentlicht wurde.

Einleitung

Dieses Dokument ist Teil einer aus vier Normenreihen bestehenden Reihe zum Thema „Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen“, die insgesamt aus 9 Teilen besteht.

prEN 16587 ist eine Norm, die die Infrastruktur behandelt mit dem Titel *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Anforderungen an die Infrastruktur für hindernisfreie Wege*

prEN 16584 ist eine Normenreihe, die sowohl Infrastruktur als auch Fahrzeuge behandelt mit dem Titel *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Allgemeine Anforderungen* und besteht aus den nachfolgenden Teilen:

- Teil 1: Kontrast (prEN 16584-1)
- Teil 2: Informationen (prEN 16584-2)
- Teil 3: Rutschfestigkeit und Optische Eigenschaften (prEN 16584-3)

prEN 16586 ist eine Normenreihe, die Fahrzeuge behandelt mit dem Titel *Bahnanwendungen — Barrierefreier Zugang* und besteht aus den nachfolgenden Teilen:

- Teil 1: Stufen für Ein- und Ausstieg (prEN 16586-1)
- Teil 2: Ein- und Ausstiegshilfen (prEN 16586-2)

prEN 16585 ist eine Normenreihe, die Fahrzeuge behandelt mit dem Titel *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Ausrüstungen und Bauteile in Schienenfahrzeugen* und besteht aus den nachfolgenden Teilen:

- Teil 1: Toiletten (prEN 16585-1)
- Teil 2: Elemente zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen (prEN 16585-2)
- Teil 3: Durchgänge und Innentüren (prEN 16585-3)

Diese Dokumente haben das Ziel, mittels klarer und konsistenter Begriffe und Definitionen die Anforderungen und damit verbundenen Nachweisführungs- und Messverfahren zur Definition eindeutiger Abnahmekriterien für eine erfolgreiche Umsetzung der Technischen Spezifikation Interoperabilität (TSI) für Mobilitätseingeschränkte Personen (PRM) bereitzustellen. Abschnitt 5 enthält die Anforderungen aus der TSI und Abschnitt 7 ergänzt diese Anforderungen um Kriterien für die Nachweisführung.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt die spezifischen Anforderungen und deren Bewertung für die „Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen“ an Infrastruktur und Fahrzeuge, die auf dem Trans-Europäischen Eisenbahnnetz (TEN) verkehren. Die nachfolgenden Punkte gelten für diese Norm:

- Die Definitionen und Anforderungen beschreiben bestimmte Aspekte der „Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen“, die wie in der TSI PRM festgelegt, für mobilitätseingeschränkte Menschen erforderlich sind.
- Diese Norm beschreibt Elemente, die für das hindernisfreie Reisen im Allgemeinen gelten und umfasst Beleuchtung, Kontrast, taktile Informationen, Übertragung von visuellen und akustischen Informationen. Die Definitionen und Anforderungen dieser Norm gelten für Fahrzeuge.
- Dieser Normteil behandelt Anforderungen zum „Kontrast“.
- Die Norm behandelt ausschließlich spezifische Anforderungen von PRM-Fahrgästen an ausgewählte Bauteile und Systeme. Sie definiert keine allgemeinen Festlegungen für Bauteile und Systeme.
- Diese Norm geht von der Annahme aus, dass sich Infrastruktur oder Fahrzeug im festgelegten Betriebszustand befinden. Bei der Nachweisführung in Bezug auf die Anforderungen sind Beschädigungen oder Betriebsfehler nicht zu berücksichtigen.
- Sind Maße für Mindest- oder Höchstabmessungen angegeben, ist zu beachten, dass es sich hierbei NICHT um Nominalwerte handelt.

Die „Allgemeinen Anforderungen“ werden in drei Teilen behandelt:

- Teil 1 beinhaltet
 - Kontrast;
- Teil 2 beinhaltet
 - gesprochene Information;
 - schriftliche Information;
 - taktile Information;
 - Piktogramme;
- Teil 3 beinhaltet
 - Beleuchtung;
 - reflektionsmindernde Eigenschaften;
 - transparente Hindernisse;
 - Rutschfestigkeit.

Diese Norm beschreibt diese Bereiche mittels eindeutiger und konsistenter Begriffe und Definitionen. Wo erforderlich, werden Messverfahren und/oder Verfahren für die Nachweisführung bereitgestellt, wenn diese für die Erstellung von Abnahmekriterien benötigt werden.

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).

prEN 16584-2, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Allgemeine Anforderungen — Teil 2: Informationen*¹⁾

prEN 16584-3, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Rutschfestigkeit und Optische Eigenschaften*¹⁾

prEN 16585-1, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Ausrüstungen und Bauteile in Schienenfahrzeugen — Teil 2: Toiletten*¹⁾

prEN 16585-2, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Ausrüstungen und Bauteile in Schienenfahrzeugen — Teil 2: Elemente zum Sitzen, Stehen und Fortbewegen*¹⁾

prEN 16585-3, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Ausrüstungen und Bauteile in Schienenfahrzeugen — Teil 3: Durchgänge und Innentüren*¹⁾

prEN 16586-1, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Barrierefreier Zugang — Teil 1: Stufen für Ein- und Ausstieg*¹⁾

prEN 16586-2, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Barrierefreier Zugang — Teil 2: Ein- und Ausstiegshilfen*¹⁾

prEN 16587, *Bahnanwendungen — Gestaltung für mobilitätseingeschränkte Menschen — Anforderungen an die Infrastruktur für hindernisfreie Wege*¹⁾

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 17398:2004, *Safety colours and safety signs — Classification, performance and durability of safety signs*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

reflektionsmindernde Eigenschaften

Eigenschaften, die die Lichtreflektion von einer Oberfläche reduzieren

3.2

Oberlängen

Teil der Buchstaben b, d, f, h, i, j, k, l oder t, der über die Mittellänge (Höhe des Kleinbuchstabens x) des in Bild 1 gezeigten Buchstabens hinausragt



Legende

- a Schriftlinie
- b Unterlänge (Bereich unterhalb der Schriftlinie)
- c Bereich eines Schriftzeichens oberhalb der Mittellänge
- d Mittellänge (Höhe des Kleinbuchstabens x)
- e Schrifthöhe (Höhe des Großbuchstabens H)

Bild 1 — Grundelemente einer Schriftart

3.3
komprimierte 'Oberlängen'
die Oberlänge von Buchstaben wird komprimiert oder gestaucht dargestellt, sodass keine der Schriftart entsprechende Mittel und Oberlängen dargestellt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein entsprechendes Beispiel ist in Bild 2 und Bild 4 angegeben. Diese Beispiele zeigen unzulässige Komprimierungen von Oberlängen und widersprechen dieser Norm.



Legende

- a Schriftlinie
- b Unterlänge (Bereich unterhalb der Schriftlinie)
- c Oberlänge (Bereich eines Schriftzeichens oberhalb der Mittellänge)
- d Mittellänge (Höhe des Kleinbuchstabens x)
- e Schrifthöhe (Höhe des Großbuchstabens H)

Bild 2 — Beispiel für komprimierte Oberlängen

3.4
komprimierte 'Unterlängen'
die Unterlänge von Buchstaben wird komprimiert oder gestaucht dargestellt, so dass keine der Schriftart entsprechende Mittel und Oberlängen dargestellt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein entsprechendes Beispiel ist in Bild 2 und Bild 4 angegeben. Diese Beispiele zeigen unzulässige Komprimierungen von Unterlängen und widersprechen dieser Norm.



Legende

- a Schriftlinie
- b Unterlänge (Bereich unterhalb der Schriftlinie)
- c Oberlänge (Bereich eines Schriftzeichens oberhalb der Mittellänge)
- d Mittellänge (Höhe des Kleinbuchstabens x)
- e Schrifthöhe (Höhe des Großbuchstabens H)

Bild 3 — Beispiel für komprimierte Unterlängen



Legende

- a Schriftlinie
- b Unterlänge (Bereich unterhalb der Schriftlinie)
- c Oberlänge (Bereich eines Schriftzeichens oberhalb der Mittellänge)
- d Mittellänge (Höhe des Kleinbuchstabens x)
- e Schrifthöhe (Höhe des Großbuchstabens H)

Bild 4 — Beispiel für komprimierte Ober- und Unterlängen

3.5

Kontrast

Wahrnehmung eines sichtbaren Unterschieds zwischen der Oberfläche oder Elements eines Gebäudes oder Schienenfahrzeugs zu einem anderen unter Bezugnahme auf deren jeweiligen Lichtreflexionsgrad (LRV) in Übereinstimmung mit BS 8300:2009

3.6

Informationen für Reisende

sämtliche visuelle und gesprochene Informationen, die nicht ausschließlich für das Personal bestimmt sind

3.7

Unterlängen

Teil der Buchstaben g, j, p, q oder y, der sich unterhalb der Schriftlinie wie in Bild 1 gezeigt, befindet

3.8

wesentliche Information

Anteil von Informationen für Reisende, die innerhalb der Bahnhofsgrenzen bereitgestellt wird und nur Informationen in Bezug auf Zugabfahrtszeiten und Sicherheitsanweisungen umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Bahnsteignummer, Informationen zur Fahrstrecke, Abfahrtszeiten und sämtliche Aktualisierungen/Änderungen gegenüber früherer Informationen und erforderlicher Maßnahmen, die in Bezug auf eine Gefahrensituation erforderlich sind (z.B. „BRANDGEFAHR – Bahnhofsgebäude räumen“, „Zurücktreten von der Bahnsteigkante, Zug fährt ein“).

**3.9
feste Sitze parallel zur Seitenwand**
Fahrgastsitze (nicht falt-/klappbar), die parallel zur Seitenwand eingebaut und längs zur Fahrtrichtung angeordnet sind

**3.10
frei stehende Objekte**
sämtliche Elemente oder Gegenstände innerhalb der Bahnhofsgrenze und auf Bahnsteigen, entweder fest eingebaut oder beweglich, die nicht Bestandteil der Bahnhofsgebäude sind

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

**3.11
Farbschattierung und Chrominanz**
Eigenschaften einer Farbe, die deren Schattierung (Frequenz) und Sättigung (Schwarzanteil); die dominierende Wellenlänge einer Farbe wird auch als „Chrominanz“ bezeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Farbsystem (Farbraum, Farbmodell) bestimmt Farben mittels Schattierung, Sättigung und Luminanz. Die Schattierung bestimmt die vorherrschende Farbe, die Sättigung die Farbintensität (von weiß zur reinen Farbe) und die Luminanz gibt die Helligkeit an (von hell zu dunkel)

**3.12
Lichtreflexionsgrad**
LRV (en: Light Reflectance Value)
Gesamtmenge des sichtbaren Lichts, welches durch eine Oberfläche bei allen Wellenlängen und Richtungen reflektiert wird, wenn diese durch eine Lichtquelle beleuchtet wird

**3.13
gemischte Groß- und Kleinschreibung**
Texte, die Groß- und Kleinbuchstaben verwenden

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel ist in Bild 5 enthalten.

**CAPITAL OR UPPERCASE LETTERS
ONLY**

lowercase letters only

Mixed or Title Case Letters

**Bild 5 — Beispiele von Großschreibung, Kleinschreibung und einer Kombination von
Groß- und Kleinschreibung**

3.14

Piktogramme

innerhalb eines Rahmens angeordnete graphische Symbole und/oder Bilder, deren eindeutige Bedeutung sprachunabhängig durch die graphische Darstellung eines Gegenstands, einer Handlung oder eines Zeichen allgemeinverständlich darstellt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 7001:2007, ISO/TR 7239 und ISO 9186 in Bezug auf graphische Symbole und Rahmen.

3.15

rot und grün

die Farben rot und grün sind entsprechend der Definition in ISO 3864-1:2002 (Tabelle 2) anzuwenden wenn diese für Beschilderungen und Darstellung von Kontrasten verwendet werden

3.16

Reiseinformation

Informationen zur Unterstützung des Fahrgasts während der Reise über Fahrstrecke und Hinweise zur Reiseroute und Umstiege, Änderungen des geplanten Reiseablaufs bis zum gewünschten Ziel wie auch Informationen zu wichtigen Einrichtungen entlang der Reiseroute

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

3.17

serifenlose Schrift

verwendet die Zeichen einer serifenlosen Schriftart

3.18

serifenlos

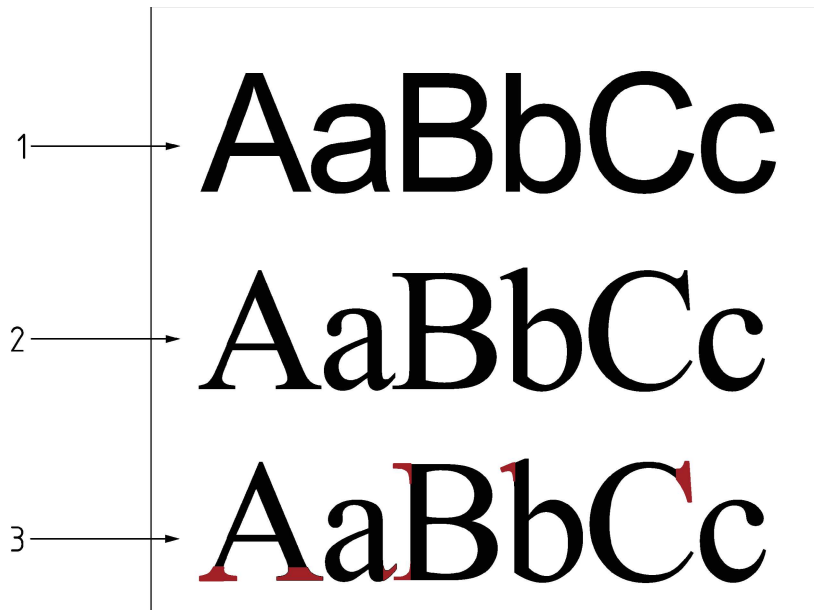
ohne Serifen

3.19

Serife

dünner Strich, der den Hauptstrich eines Buchstabens oder Zahl abschließt (dekorativer Zweck)

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind in Bild 6, a) und b) enthalten.



Legende

- 1 serifenlose Schriftart
- 2 Schriftart mit Serifen
- 3 Schriftart mit Serifen (Serifen in rot gekennzeichnet)

a) Beispiel mit in rot gekennzeichneten Serifen



Legende

- 1 Serifen (nur in der linken Darstellung)

b) Beispiel mit Serifen, die mit einem Kreis gekennzeichnet sind

Bild 6

3.20

scharfe Kante

dünne Kante, die Schnitte verursachen kann oder eine plötzliche Geometrieänderung (Knick) oder Unregelmäßigkeit einer Oberfläche, die im Fahrgastbetrieb eine mögliche Verletzungsgefahr für Personen darstellt

3.21

rutschfest

die vorhandene Oberflächenbeschaffenheit sollte ausreichend rau oder anderweitig gestaltet sein, so dass die Reibung zwischen dem Schuh oder der Fortbewegungshilfe einer Person sowohl in trockenem als auch im nassen Zustand der Oberfläche ausreichend ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition gilt nicht für Eis und Schnee; daher sind für Stufen und Bahnsteige, usw. die diesen Witterungsbedingungen ausgesetzt sind, andere besondere Maßnahmen zu ergreifen.

3.22

gesprochene Information

sämtliche Informationen, die akustisch mit Worten kommuniziert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Dabei kann es sich um direkte, aufgezeichnete oder synthetische (von einem Computer generierte menschliche Stimme) Informationen handeln.

3.23

Bahnhof

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

3.24

Bahnhofsgebäude

sämtliche Gebäude oder Strukturen innerhalb der Bahnhofsgrenze, die von Fahrgästen genutzt werden und die zu vom gesamten Bahnhofskomplex abweichenden Zeiten geöffnet sein können

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

3.25

taktil

Informationen, die durch den Tastsinn erkannt werden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Taktile Zeichen, Bedienelemente, Symbole, Piktogramme, Bänder (Warnhinweis), Leitsysteme und Braille oder erhabene Schriftzeichen sind Mittel, mit denen taktile Informationen übertragen werden.

3.26

transparente Hindernisse

Hindernisse, die, Gegenstände oder Bilder die dahinter liegen so zeigen, als das Hindernis nicht vorhanden ist. Die Durchsicht ist in hohem Maße verzerrungsfrei

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

3.27

Schriftarten

bestimmte Art von Schriftzeichen (Buchstaben und Zahlen), die als „Serifen“ oder „Serifenlos“ gekennzeichnet werden; dies ist eine Allgemeinbezeichnung für alle Schriftzeichen dieser Schriftart und keine Bezeichnung für die einzelnen Schriftzeichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für sämtliche Schriftzeichen in der Schriftart „Serife“ oder „Serifenlos“ sind in Anhang A (informativ) der Norm *Allgemeine Anforderungen – Teil 2* enthalten.

3.28

visuelle Information

alle schriftlichen Informationen und Piktogramme

3.29

schriftliche Information

alle Informationen, die visuell in Worten, Buchstaben und Zahlen übertragen werden, mit der Ausnahme von Piktogrammen

4 Symbole und Abkürzungen

Tabelle 1 — Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung	Einheit
BS	British Standard (Englische Norm)	entfällt
CIE	Commission Internationale de l'Eclairage (Internationale Beleuchungskommission)	entfällt
EN	European Standard (Europäische Norm)	entfällt
IEC	International Electrotechnical Commission (Internationale Elektrotechnische Kommission)	entfällt
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung)	entfällt
LRV	Light Reflectance Value (Lichtreflexionsgrad)	entfällt
NCS	Natural Colour System (NCS-Farbsystem)	entfällt
NoBo	Notified Body (Benannte Stelle)	entfällt
PRM	Persons with Reduced Mobility (eingeschränkt mobile Personen)	entfällt
TEN	Trans-European Network (Transeuropäisches Eisenbahnnetz)	entfällt
TSI	Technical Specification of Interoperability (Technische Spezifikation Interoperabilität)	entfällt
UV	Ultraviolet light (ultraviolettes Licht)	entfällt

Tabelle 2 — Symbole

Symbol	Bezeichnung	Einheit
E_F	Umgebungsshelligkeit	entfällt
K	Kontrast	entfällt
K	entsprechende Farbtemperatur (einer Lichtquelle)	Kelvin
K_{eff}	effektiver Kontrast	entfällt
L	Luminanz in Candela je Quadratmeter	cd/m ²
L_0	Lichtreflexionsgrad des Objekts	entfällt
L_1	Leuchtdichte für ausgeschaltete selbstleuchtende Anzeigen	entfällt
L_2	Leuchtdichte für eingeschaltete selbstleuchtende Anzeigen	entfällt
L_c	Lichtreflexionsgrad des Buchstabens (nur Zeichen)	entfällt
L_F	durch Fremdlicht erzeugte Leuchtdichte)	entfällt
L_h	LRV des Hintergrunds oder der angrenzenden Fläche	entfällt
lux	Beleuchtungsstärke	Lx
ρ_A	Reflexionswert der Oberfläche einer Anzeige	Grad

5 Anforderungen

5.1 Türen und Eingänge (Infrastruktur)

Dieser Abschnitt gilt für alle Türen und Eingänge, die sich auf hindernisfreien Wegen befinden.

Wenn Drucktasten oder andere Fernbedienungseinrichtungen zum Betätigen der Türen verwendet werden, muss das Bedienelement in Kontrast zur Umgebung stehen.

Sind Schwellen vorhanden, müssen diese in Kontrast zum unmittelbaren Hintergrund stehen.

5.2 Transparente Hindernisse (Infrastruktur)

Transparente Hindernisse in Form von Glastüren oder transparenten Wänden auf oder entlang den von Reisenden hauptsächlich genutzten Wegen sind durch mindestens zwei deutlich sichtbare Bänder mit Zeichen, Logos, Emblemen oder Verzierungen zu kennzeichnen, von denen das eine Band in einer Höhe zwischen 1 500 mm und 2 000 mm und das andere Band in einer Höhe zwischen 850 mm und 1 050 mm anzubringen ist.

Diese Markierungen müssen in Kontrast zum Hintergrund stehen, vor dem sie zu sehen sind.

Die Mindesthöhe dieser Markierungen beträgt 100 mm.

Entlang transparenter Wände sind derartige Markierungen nicht erforderlich, sofern die Reisenden durch andere Objekte vor einem Aufprall auf die Wand geschützt sind, beispielsweise durch Handläufe oder durchgängige Sitzbänke.

5.3 Einrichtungsgegenstände und frei stehende Objekte

Alle Einrichtungsgegenstände und frei stehenden Objekte in Bahnhöfen müssen in Kontrast zu ihrem Hintergrund stehen. (TSI PRM)

5.4 Treppen (Infrastruktur)

Sowohl vor der ersten Stufe nach oben als auch vor der ersten Stufe nach unten ist über die gesamte Breite der Stufe ein taktiler Band anzubringen.

Dieses Band muss

- mindestens 400 mm tief sein;
- in Kontrast zur Fußbodenoberfläche stehen und in die Fußbodenoberfläche integriert werden;
- sich von den Bändern unterscheiden, die, falls vorhanden, als Kennzeichnung des taktilen Leitsystems verwendet werden.

5.5 Handläufe (Infrastruktur)

Die Handläufe müssen in Kontrast zu den Wänden in der Umgebung stehen.

5.6 Bahnsteigbreite und Bahnsteigkante (Infrastruktur)

Der Gefahrenbereich eines Bahnsteigs beginnt an der den Schienen zugewandten Bahnsteigkante und wird als der Bereich definiert, in dem Reisende je nach Geschwindigkeit der vorbeifahrenden Züge aufgrund der Wirbelzone gefährlichen Kräften ausgesetzt sein können. Für das konventionelle Eisenbahnsystem muss dieser Gefahrenbereich im Einklang mit nationalen Vorschriften stehen.

Der Rand des Gefahrenbereichs muss an der den Schienen zugewandten Bahnsteigkante durch visuelle und taktile Warnungen gekennzeichnet werden. Die taktile Markierung muss nationale Vorschriften erfüllen.

Die visuelle Warnung muss in einer zum Hintergrund in Kontrast stehenden rutschfesten Warnlinie mit einer Breite von mindestens 100 mm bestehen.

Die Farbe des Werkstoffs an der den Schienen zugewandten Bahnsteigkante muss in Kontrast zu dem dunklen Spalt zwischen Bahnsteigkante und Fahrzeug stehen.

Für die den Schienen zugewandten Bahnsteigkante sind rutschfeste Werkstoffe zu verwenden.

5.7 Einstiegshilfen für Rollstuhlfahrer

Die Aufkantungen an beiden Enden der Rampe müssen abgeschrägt sein und dürfen eine Höhe von 20 mm nicht überschreiten. Sie müssen mit deutlich in Kontrast zum Hintergrund stehenden Gefahrenwarnbändern versehen sein.

5.8 Besondere Anforderungen für mobile Rampen

Die Aufkantungen an beiden Enden der Rampe müssen mit deutlich in Kontrast zum Hintergrund stehenden Gefahrenwarnbändern versehen werden.

5.9 Sitze – Allgemeines (Fahrzeuge)

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

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

5.10 Türen (Fahrzeuge)

5.10.1 Allgemeines

Bedienelemente für Türen müssen, unabhängig davon, ob es sich um manuell zu betätigende Klinken oder Drucktasten handelt, in Kontrast zu der Fläche stehen, an der sie angebracht sind.

5.10.2 Außentüren

Außentüren sind an ihrer Außenseite so zu lackieren oder zu markieren, dass sie in Kontrast zum Rest des Wagenkastens stehen.

Im Innern des Fahrzeugs ist die Position der Außentüren eindeutig durch einen Kontrast des an die Türöffnung angrenzenden Fußbodenbereichs zum übrigen Fußboden des Fahrzeugs zu kennzeichnen.

Der Nachweis der Übereinstimmung mit der Anforderung zur Definition des Außenbereichs von Türöffnungen mittels Kontrast ist nur dann verbindlich, wenn das Fahrzeug einen neuen Anstrich erhalten hat oder anderweitig neu ausgestattet wurde.

Der Nachweis der Übereinstimmung mit der Anforderung zur Definition des Innenbereichs von Türöffnungen mittels Kontrast auf der Fußbodenebene ist nur dann verbindlich, wenn der Fußbodenbelag ausgetauscht oder erneuert wurde.

Höhenänderungen – wenn das Belagmaterial ausgetauscht oder erneuert wird, ist ein in Kontrast zum Hintergrund stehendes Band auf der Stufenkante anzubringen.

Wenn Drucktasten oder andere Fernbedienungselemente zum Öffnen und Schließen der Türen verwendet werden, müssen diese Drucktasten oder Elemente in Kontrast zu ihrer Umgebung stehen.

Sind Schwellen vorhanden, müssen diese in Kontrast zum unmittelbaren Hintergrund stehen.

5.10.3 Innentüren

Bestehen mehr als 75 % der Oberfläche einer Tür aus einem transparenten Werkstoff, so ist die Tür durch

- mindestens zwei deutlich sichtbare Bänder mit Zeichen, Logos, Emblemen oder Verzierungen zu kennzeichnen;
- das obere Band ist in einer Höhe zwischen 1 500 mm und 2 000 mm anzubringen. Das untere Band muss sich in einer Höhe zwischen 850 mm und 1 000 mm befinden. Beide Bänder müssen über die gesamte Breite der Tür hinweg in Kontrast zum Hintergrund stehen.
- Die Mindesthöhe dieser Bänder muss mindestens 100 mm betragen.

5.11 Standard- und Universaltoilette (Fahrzeuge)

Alle Bedienelemente, einschließlich der Spülvorrichtung

- müssen hinsichtlich Farbe oder Farbton in Kontrast zum Hintergrund stehen;
- müssen durch Abtasten erkennbar sein.
- müssen mit eindeutigen und verständlichen Informationen zu deren Bedienung versehen werden.

Sitz und Deckel der Toilette und alle Haltevorrichtungen müssen hinsichtlich Farbe und/oder Farbton in Kontrast zum Hintergrund stehen.

5.12 Informationen (visuell, sprachlich und schriftlich) (Fahrzeuge)

5.12.1 Visuelle Information: Wegweiser, Piktogramme, dynamische Informationen

Alle verfügbaren Informationen müssen mit dem allgemeinen Leit- und Informationssystem im Einklang stehen, insbesondere im Hinblick auf die Farbgebung und den Kontrast auf Bahnsteigen und an Eingängen. Visuelle Informationen müssen im Kontrast zum Hintergrund stehen.

5.12.2 Kundeninformationen

Alle Informationen müssen mit dem allgemeinen Leit- und Informationssystem im Einklang stehen, insbesondere im Hinblick auf die Farbgebung und den Kontrast in Zügen, auf Bahnsteigen und in den Eingangsbereichen.

Visuelle Informationen müssen im Kontrast zum Hintergrund stehen.

5.12.3 Informationen (Zuglauf und Sitzplatzreservierung)

Wenn die Sitze durch Nummern oder Buchstaben gekennzeichnet sind, muss die Nummer bzw. der Buchstabe des Sitzes auf oder neben jedem Sitz durch mindestens 12 mm hohe Zeichen angezeigt werden. Derartige Nummern und Buchstaben müssen in Kontrast zu ihrem Hintergrund stehen.

5.13 Höhenänderungen (Fahrzeuge)

Stufen im Innern des Zuges (mit Ausnahme der Stufen für den Einstieg von außen, die erste und die letzte Stufe

- sind durch ein in Kontrast zum Hintergrund stehendes Band mit einer Breite zwischen 45 mm und 50 mm zu kennzeichnen;
- das Band muss sich über die gesamte Breite der Stufen erstrecken und an der Vorderseite und der Oberseite der Stufenkante angebracht werden.

5.14 Handläufe (Fahrzeuge)

Alle Handläufe müssen in Kontrast zu ihrem Hintergrund stehen.

5.15 Einstiegs-/Ausstiegsstufen (Fahrzeuge)

Die erste und die letzte Stufe

- sind durch ein in Kontrast zum Hintergrund stehendes Band mit einer Breite zwischen 45 mm und 50 mm zu kennzeichnen;
- das Band muss sich über die gesamte Breite der Stufen erstrecken und ist an der Vorderseite und der Oberseite der Stufenkante anzubringen.

6 Verfahren

6.1 Nachweisführung für den Kontrast

Wenn bei der Farbgebung zweier aneinander angrenzender Flächen ein ausreichender Kontrast zwischen den Farben erzielt werden soll, so kann dieser durch das Verhältnis zwischen dem Lichtreflexionsgrad, der Farbschattierung und dem Farbwert dieser beiden Faktoren bestimmt werden.

ANMERKUNG Für die Zwecke dieser Norm ist der „Kontrast“ anhand des diffusen Lichtreflexionsgrades zu bewerten. Der Kontrast kann jedoch durch variierende Farbschattierungen und Chrominanz verbessert werden.

6.2 Ermittlung des Lichtreflexionsgrads

6.2.1 Verfahren zur Ermittlung des Lichtreflexionsgrads bei bekannter Farbspezifikation

Wenn die Werkstoffe aus einem Farbsystem ausgewählt werden, das die Lichtreflexionsgrade einer beliebigen Farbe (z. B. NCS) festlegt oder (nach Versuchsdurchführungen) einen zuvor festgelegten LRV-Wert aufweist, werden diese für die Bestimmung des Kontrasts verwendet.

Bei der Festlegung von Farben für sämtliche Gegenstände, Oberflächen, Werkstoffe, usw. zur Kontrastbestimmung sind bereits bekannte LRV-Werte zu verwenden

6.2.2 Verfahren zur Ermittlung des Lichtreflexionsgrads bei NICHT bekannten Farbe

Das Prüfverfahren gilt für:

- lichtundurchlässige Anstriche und Anstrichsysteme, einschließlich jener, die eine stark gerichtete Lichtreflexion verursachen und jene mit einer Oberflächenstruktur von < 2 mm
- Beläge, einschließlich jener, die stark gerichtete Lichtreflexionen verursachen und jene mit einer starren Oberflächenstruktur von < 2 mm;
- lichtundurchlässige Beläge mit einem nachgiebigen Flor, z. B. Teppichboden.
- lichtundurchlässige Materialien, einschließlich jener, die stark gerichtete Lichtreflexionen verursachen und jener mit einer Textur/Struktur von < 2 mm, z. B. oberflächenbehandelte Metalle;
- lichtundurchlässige Materialien, die mit lichtdurchlässigen Anstrichen oder Abdeckungen versehen sind, z.B. eine mit Beize gestrichene Holztür einschließlich jener
 - die stark gerichtete Lichtreflexionen verursachen;
 - mit einer Oberflächenstruktur von < 2 mm;
 - mehrfarbigen Oberflächen;
 - herkömmlichen Materialien.