

DIN EN 16586-1



ICS 11.180.01; 45.060.20

Einsprüche bis 2022-07-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16586-1:2017-07

Entwurf

**Bahnanwendungen –
Gestaltung für die Nutzung durch PRM –
Barrierefreier Zugang –
Teil 1: Einstiegs- und Ausstiegsstufen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16586-1:2022**

Railway applications –
Design for PRM use –
Accessibility of persons with reduced mobility to rolling stock –
Part 1: Steps for access and egress;
German and English version prEN 16586-1:2022

Applications ferroviaires –
Conception destinée à l'usage par les PMR –
Accessibilité du matériel roulant aux personnes à mobilité réduite –
Partie 1: Marches de sortie et d'accès;
Version allemande et anglaise prEN 16586-1:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-05-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm 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 fsf@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 Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF), Rolandstr. 4, 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 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16586-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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 EN 16586-1:2017-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Dokumentenvorlage aktualisiert;
- b) allgemeine Überarbeitung im Hinblick auf Verweisungen auf Dokumente und redaktionelle Probleme mit der Grammatik;
- c) Anwendungsbereich geändert;
- d) normative Verweisungen aktualisiert;
- e) Begriffe überarbeitet;
- f) Anhang C „EG-Prüfung – Interoperabilitätskomponenten“ gelöscht;
- g) Anhang D „Zusammenfassung der Prüfanforderungen“ gelöscht;
- h) Anhang ZA aktualisiert;
- i) Literaturhinweise aktualisiert.

Bahnanwendungen – Gestaltung für die Nutzung durch PRM – Barrierefreier Zugang – Teil 1: Einstiegs- und Ausstiegsstufen

Railway applications – Design for PRM use – Accessibility of persons with reduced mobility to rolling stock – Part 1: Steps for access and egress

Applications ferroviaires – Conception destinée à l'usage par les PMR – Accessibilité du matériel roulant aux personnes à mobilité réduite – Partie 1: Marches de sortie et d'accès

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Anforderungen und Bewertung	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Position von Einstiegs- und Ausstiegsstufen	9
5.2.1 Allgemeine Anforderungen	9
5.2.2 Einstiegs-/Ausstiegsstufen	9
Anhang A (normativ) Berechnungen zur Position der Stufe	14
A.1 Allgemeines	14
A.2 Zur Berechnung der Position von Einstiegs- und Ausstiegsstufen zu verwendende Werte	14
A.2.1 Allgemeines	14
A.2.2 Fahrzeuge, die im Normalbetrieb planmäßig an Bahnsteigen mit einer Höhe von 550 mm halten	15
A.2.3 Fahrzeuge, die im Normalbetrieb planmäßig an Bahnsteigen mit einer Höhe von 760 mm halten	15
A.2.4 Fahrzeuge, die im Normalbetrieb planmäßig sowohl an Bahnsteigen mit einer Höhe von 760 mm als auch an Bahnsteigen mit einer Höhe von 550 mm halten und mindestens zwei Einstiegsstufen haben	15
A.2.5 Der Messpunkt für den Einstieg ins Fahrzeug oder den Ausstieg aus dem Fahrzeug	15
Anhang B (normativ) Stufenkante	18
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie (EU) 2016/797	19
Literaturhinweise	21

Bilder

Bild 1 — Beispiel für Ein- und Ausstiegsstufen	10
Bild 2 — Beispiel einer außenliegenden Einstiegs- und Ausstiegsstufe mit wichtigen Maßen	12
Bild 3 — Beispiel eines Trittbretts für Ein- und Ausstieg mit wichtigen Maßen	13
Bild 4 — Beispiel eines Trittbretts für Ein- und Ausstieg mit maximaler Verringerung der Höhe	13
Bild A.1 — Stufenabstand	14
Bild A.2 — Messpunkt für den Einstieg (oberhalb der Bahnsteigkante) ins Fahrzeug	16
Bild A.3 — Messpunkt für den Einstieg (unterhalb der Bahnsteigkante) ins Fahrzeug zur Kante des Trittbretts oder Stufenkante	16
Bild A.4 — Messpunkt für den Einstieg (unterhalb der Bahnsteigkante) ins Fahrzeug zur Kante des Fahrzeugbodens	17
Bild A.5 — Messpunkt für den Einstieg von einem Bahnsteig mit 760 mm in ein Fahrzeug, das für den Zugang zu einem Bahnsteig mit 550 mm vorgesehen und mit einer äußeren Stufe oder einem Trittbrett ausgestattet ist	17
Bild B.1 — Beispiele für Stufenkanten	18

Tabellen

Tabelle 1 — Abkürzungen	8
Tabelle 2 — Symbole	8
Tabelle A.1 — Maße der Position von Stufen bei Bahnsteigen mit einer Höhe von 550 mm	15
Tabelle A.2 — Maße der Position von Stufen bei Bahnsteigen mit einer Höhe von 760 mm	15
Tabelle A.3 — Maße der Position der zweiten Stufe bei Bahnsteigen mit einer Höhe von 760 mm	15
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. 1300/2014 der Kommission über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Menschen mit eingeschränkter Mobilität“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union* und der Richtlinie (EU) 2016/797	19
Tabelle ZA.2 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm, der Verordnung (EU) Nr. xxx/2022 der Kommission über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems „Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union* und der Richtlinie (EU) 2016/797	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16586-1:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16586-1:2017 ersetzen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- die Dokumentenvorlage wurde aktualisiert;
- dieses Dokument wurde allgemein im Hinblick auf Verweisungen auf Dokumente und redaktionelle Probleme mit der Grammatik überarbeitet;
- Anwendungsbereich wurde geändert;
- normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- Begriffe wurden überarbeitet;
- Anhang C „EG-Prüfung — Interoperabilitätskomponenten“ wurde gelöscht;
- Anhang D „Zusammenfassung der Prüfanforderungen“ wurde gelöscht;
- Anhang ZA wurde aktualisiert;
- Literaturhinweise wurden aktualisiert.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n)/Verordnung(en).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n)/Verordnung(en) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Dieses Dokument ist Teil einer Gruppe von vier Normen zur „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 und Definitionen) verdeutlichen sowie die damit verbundenen Kriterien festlegen und gegebenenfalls Verfahren für die eindeutige Bewertung bestanden/nicht bestanden ermöglichen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt die spezifischen Anforderungen an die „Gestaltung für die Nutzung durch PRM“, die auf Fahrzeuge anzuwenden sind, sowie die Bewertung dieser Anforderungen. Die nachfolgenden Punkte gelten für dieses Dokument:

- 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.
- Dieses Dokument legt Elemente fest, die für das hindernisfreie Reisen im Allgemeinen gelten und umfasst Einstiegs- und Ausstiegsstufen sowie Einstiegshilfen. Die Definitionen und Anforderungen dieses Dokuments gelten für Fahrzeuge.
- Dieses Dokument behandelt ausschließlich Gesichtspunkte der Zugänglichkeit für PRM-Fahrgäste und legt keine nicht auf die eingeschränkte Mobilität bezogenen Anforderungen und Definitionen fest.
- In diesem Dokument wird angenommen, dass das Fahrzeug sich in seinem festgelegten Betriebszustand befindet.
- Sind Maße für Mindest- oder Höchstabmessungen angegeben, ist zu beachten, dass es sich hierbei um Absolutwerte, NICHT um Nominalwerte handelt.
- Dieses Dokument ist nicht ausdrücklich für städtische Schienenbahnen gedacht, aber diese Normen oder Abschnitte aus diesen Normen können für Projekte für städtische Schienenbahnen übernommen werden, sollte eine Entscheidung dafür getroffen werden.

Die Norm „Barrierefreier Zugang“ ist in zwei Teile gegliedert:

- Dieses Dokument ist Teil 1 und beinhaltet:
 - Einstiegs- und Ausstiegsstufen.
- Teil 2 beinhaltet:
 - Einstiegshilfen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 16584-1:2022, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Kontrast*

prEN 16584-3:2022, *Bahnanwendungen — Gestaltung für die Nutzung durch PRM — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Optische Eigenschaften und Rutschfestigkeit*

EN 15273-1:2013+A1:2016, *Bahnanwendungen — Begrenzungslinien — Teil 1: Allgemeines — Gemeinsame Vorschriften für Infrastruktur und Fahrzeuge*

EN 15663, *Bahnanwendungen — Fahrzeugreferenzmassen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Einstiegshilfe

Vorrichtung (ortsfest oder tragbar), die den Spalt zwischen Fahrzeug und Bahnsteig überbrückt, damit PRM einen Zug besteigen oder verlassen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierzu gehören manuelle oder automatische Rampen, Aufzüge und andere Vorrichtungen.

3.2

Spaltüberbrückung

versenkbare Vorrichtung, die fahrzeugseitig so nah wie möglich am Türschwennenniveau integriert ist und entweder vollautomatisch im Zusammenhang mit den Türöffnungs- und Schließsequenzen oder halbautomatisch auf Anforderung durch Fahrgast oder Personal aktiviert/gesteuert wird, um den Zustieg für Rollstuhlnutzer zu ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Im ausgefahrenen Zustand behält sie ihre Stabilität ohne Abstützung auf dem Bahnsteig bei.

3.3

lichte Breite

nutzbare lichte Breite

hindernisfreie Breite einer offenen Tür oder eines lichten Raums, die es allen Fahrgästen einschließlich PRM gestattet, hindurch zu gelangen

3.4

Türöffnung

Öffnung in der Wagenkastenseite des Fahrzeugs, die den Einstieg in dieses und den Ausstieg aus diesem Fahrzeug gestattet

3.5

effektive lichte Breite

horizontale nutzbare Breite der Fläche einer Einstiegshilfe oder Einstiegsstufe

3.6

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 (fest eingebaute oder bewegliche Stufe); 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.

3.7

Spalt

Abstand zwischen einem Bahnsteig und dem nächsten am Schienenfahrzeug befindlichen Punkt an der Fahrgasttür, den die Fahrgäste überqueren (sowohl senkrecht als auch waagrecht)

3.8

letzte Stufe

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

3.9

beweglicher Tritt

versenkbare fahrzeugseitig integrierte Vorrichtung, die eine Stufe mit der Türschwelle bildet, die Fahrgästen, bei denen es sich nicht um Rollstuhlnutzer handelt, den Einstieg ermöglicht und vollautomatisch im Zusammenhang mit den Türöffnungs- und Schließsequenzen (Schieben, Drehen, Klappen usw.) aktiviert/gesteuert wird, mit dem Zweck, den Spalt zwischen Fahrzeug und Bahnsteigkante in der Höhe und in der Breite zu verringern

Anmerkung 1 zum Begriff: Er behält seine Stabilität im ausgefahrenen Zustand ohne Abstützung auf der Bahnsteigkante.

3.10

fahrzeugseitiger Hublift

in die Türöffnung eines Fahrzeugs integrierte Vorrichtung, die es Rollstuhlnutzern ermöglicht, den größten vorhandenen Höhenunterschied zwischen dem Boden des Fahrzeugs und dem Bahnsteig, an dem sie eingesetzt wird, zu überbrücken

3.11

fahrzeugseitige Rampe

manuelle, halbautomatische oder automatische Vorrichtung, die Rollstuhlnutzern den Einstieg ermöglicht und zwischen der Fahrzeugtürschwelle und dem Bahnsteig positioniert ist

3.12

Stufenkante

Schnittpunkt der Vorsprünge der horizontalen und vertikalen Flächen einer Stufe

Anmerkung 1 zum Begriff: In Anhang B wird dies anhand von Beispielen für Stufenkanten veranschaulicht.

3.13

Betriebszustand

Stadium, in dem ein Fahrzeug mit allen Betriebsmitteln ausgerüstet und dem Personal besetzt ist, das für die Erfüllung seiner Funktion benötigt wird, aber ohne Nutzlast (d. h. Leermasse + Betriebsmittel + Personal)

4 Symbole und Abkürzungen

Tabelle 1 — Abkürzungen

Abkürzung	Bezeichnung
EN	Europäische Norm
PRM	Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität (en: persons with disabilities and persons with reduced mobility)
TSI	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität

Tabelle 2 — Symbole

Symbol	Bezeichnung	Einheit
mm	Länge	Millimeter
b_{q0}	Horizontaler Nennabstand von der Bahnsteigkante zur Gleismittellinie	Millimeter
δ_h	Horizontale Schrittweite	Millimeter

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Symbol	Bezeichnung	Einheit
δ_{v+}	Vertikale Schrittweite (nach oben)	Millimeter
δ_{v-}	Vertikale Schrittweite (nach unten)	Millimeter

5 Anforderungen und Bewertung

5.1 Allgemeines

Sofern nicht anders angegeben sind alle Maße in Millimeter (mm).

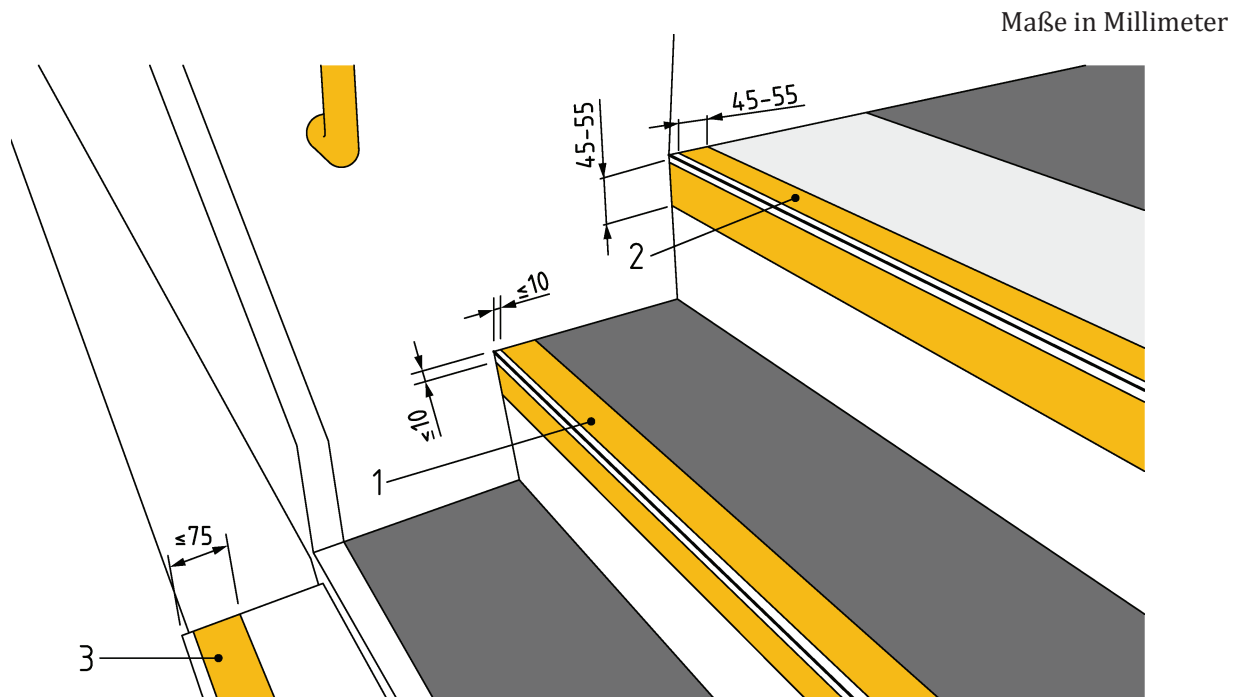
5.2 Position von Einstiegs- und Ausstiegsstufen

5.2.1 Allgemeine Anforderungen

- 1) Die Bauweise der Einstiegsstufen des Fahrzeugs muss die nachfolgend beschriebenen Anforderungen im Hinblick auf die Art/Beschaffenheit der Bahnsteige erfüllen, an denen das Fahrzeug im Rahmen des normalen Betriebs planmäßig hält.
- 2) Es ist nachzuweisen, dass der Punkt in der Mitte der Stufenvorderkante an jeder Fahrgasteinstiegstür auf beiden Seiten eines Fahrzeugs sich innerhalb der Fläche befindet, die in Anhang A, Bild A.1, als „Position der Stufe“ gekennzeichnet ist.
 - Die Validierung dieser Anforderung muss durch Berechnung anhand der Nennwerte aus der Konstruktionszeichnung des Fahrzeugs sowie der Nennwerte der Bahnsteige, an denen das Fahrzeug planmäßig hält, nach Anhang A erfolgen.
 - Für die Bewertung muss sich das Fahrzeug im „Betriebszustand“ befinden (die Auslegungsmasse im Betriebszustand wie in EN 15663 festgelegt), mit neuen Rädern und mittig auf den Schienen stehend.
 - Die Außenkante des Fußbodens an der Einstiegstür muss als Stufe berücksichtigt und nach prEN 16584-1:2022 mit Kontraststreifen markiert werden.

5.2.2 Einstiegs-/Ausstiegsstufen

- 1) Alle Einstiegs- und Ausstiegsstufen:
 - i) müssen rutschfest sein.
 - Die Bewertung der Rutschfestigkeitseigenschaften der Einstiegs- und Ausstiegsstufen muss in Übereinstimmung mit prEN 16584-3:2022 erfolgen.
 - ii) müssen eine effektive lichte Breite entsprechend der Breite der Türöffnung aufweisen.
 - Für die Bewertung muss sich die Stufe über die gesamte lichte Breite der Türöffnung erstrecken und Fertigungstoleranzen berücksichtigen (d. h. minimal, nicht nominal).



Legende

- 1 Kontraststreifen für erste Stufe
- 2 Kontraststreifen für letzte Stufe
- 3 Kontraststreifen für erste Stufe bei außenliegender Stufe oder beweglichem Tritt als erster Stufe

Bild 1 — Beispiel für Ein- und Ausstiegsstufen

2) Innenstufen für externen Zugang:

- i) müssen zwischen den vertikalen Kanten der Stufe eine Mindestdiefe von 240 mm aufweisen.
 - Die Bewertung der Mindestdiefe der Stufe muss alle Fertigungstoleranzen beinhalten (d. h. minimal, nicht nominal) und horizontal über die effektive lichte Breite der Türöffnung von Stufenkante zu Stufenkante gemessen werden.
- ii) dürfen maximal 200 mm hoch sein.
 - Die Bewertung der maximalen Steighöhe der Stufe muss alle Fertigungstoleranzen beinhalten (d. h. maximal, nicht nominal für eine einzelne Stufe, aber bei mehreren Stufen siehe 5.2.2 3) unten für die zulässigen Toleranzen) und vertikal von Oberkante zu Oberkante jeder Stufe gemessen werden.
- iii) Die Höhe jeder Stufe darf auf maximal 230 mm erhöht werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass dadurch eine der insgesamt erforderlichen Stufen eingespart wird.

ANMERKUNG 1 Wenn z. B. ein senkrechter Höhenunterschied von 450 mm überbrückt werden muss, reduziert die Verwendung von zwei Stufen mit einer Höhe von 225 mm anstatt von drei Stufen mit 150 mm die Anzahl der benötigten Stufen von drei auf zwei.

- Die Bewertung der maximalen Steighöhe der Stufe muss alle Fertigungstoleranzen beinhalten, d. h. maximal, nicht nominal für eine einzelne Stufe, aber bei mehreren Stufen siehe 5.2.2 3) unten für die zulässigen Toleranzen und vertikal von Oberkante zu Oberkante jeder Stufe, gemessen werden.

3) Die Steighöhe jeder Stufe muss gleich sein.

- Für die Bewertung „gleich“ ist eine vertikale Höhentoleranz bis $\pm 2,5$ mm erlaubt.
 - Zur Bewertung der Fertigungstoleranz für verbundene Steighöhen von 2 oder 3 Stufen bis zu einer maximalen vertikalen Höhe von 690 mm ist eine vertikale Fertigungstoleranz von insgesamt ± 4 mm erlaubt.
- 4) Die erste und die letzte Stufe müssen durch einen Kontraststreifen gekennzeichnet werden.
- Die Anforderungen und Bewertung des Kontraststreifen müssen nach prEN 16584-1:2022 erfolgen.
 - Siehe Anhang B für diese Anforderungen veranschaulicht am Beispiel von Stufenkanten.
- 5) Eine externe Einstiegsstufe, fest oder beweglich, siehe Bild 2, muss:
- i) eine maximale Höhe von 230 mm aufweisen.
 - Die Bewertung der maximalen Höhe der Stufe muss alle Fertigungstoleranzen beinhalten (d. h. maximal, nicht nominal) und vertikal über die effektive lichte Breite der Türöffnung von Oberkante zu Oberkante jeder Stufe gemessen werden.
 - Bei der Bewertung des vertikalen Maßes von 230 mm befindet sich die zur Berechnung der Höhe verwendete Stufenkante nun auf der außenliegenden Stufe.
 - ii) eine Mindesttiefe von 150 mm aufweisen.
 - Die Bewertung der Mindesttiefe der Stufe muss alle Fertigungstoleranzen beinhalten (d. h. minimal, nicht nominal) und horizontal über die effektive lichte Breite der Türöffnung von Stufenkante zu Stufenkante gemessen werden.
 - iii) Eine zur Führung und zum dichten Schließen der Tür erforderliche geringfügige Verringerung der Höhe um maximal 60 mm (siehe Bild 4) zwischen dem Boden an der Türschwelle und dem Boden außerhalb des Fahrzeugs ist zulässig und darf für die Zwecke dieser Norm nicht als zusätzliche Stufe aufgefasst werden.
 - Zur Bewertung muss die vertikale Verringerung der Höhe alle Fertigungstoleranzen beinhalten (d. h. höchstens, nicht nominal) und vertikal von der Stufenkante der Stufe zum Rand des Fahrzeugbodens gemessen werden.

Maße in Millimeter

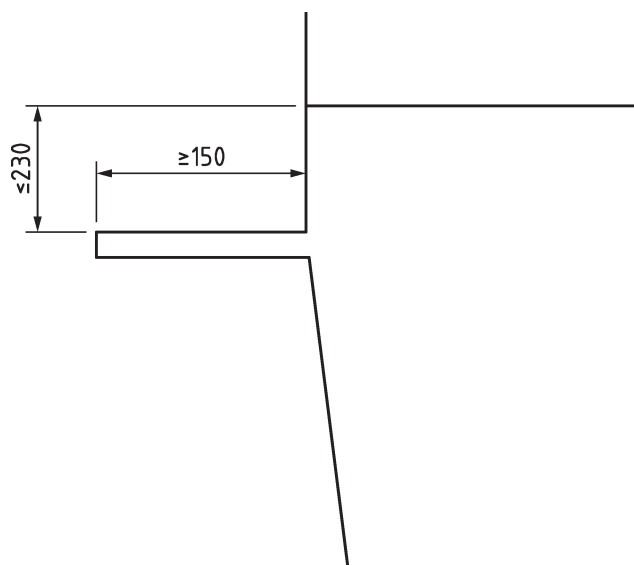


Bild 2 — Beispiel einer außenliegenden Einstiegs- und Ausstiegsstufe mit wichtigen Maßen

- 6) Ist ein Trittbrett, siehe Bild 3, montiert,
- i) das eine Verlängerung einer Türschwelle außerhalb des Fahrzeugs ist und besteht kein Niveauwechsel zwischen dem Trittbrett und dem Boden des Fahrzeugs, so darf dies für die Zwecke dieser Norm nicht als zusätzliche Stufe berücksichtigt werden.
 - Bei der Bewertung „kein Niveauwechsel“ ist eine vertikale Höhentoleranz bis ± 2 mm erlaubt.
 - ii) Eine zur Führung und zum dichten Schließen der Tür erforderliche geringfügige Verringerung der Höhe um höchstens 60 mm (siehe Bild 4) zwischen dem Boden an der Türschwelle und dem Boden außerhalb des Fahrzeugs ist ebenfalls zulässig und darf für die Zwecke dieser Norm nicht als Stufe berücksichtigt werden.
 - Zur Bewertung muss die vertikale Verringerung der Höhe alle Fertigungstoleranzen beinhalten (d. h. maximal, nicht nominal) und vertikal von der Stufenkante des Trittbretts zum Rand des Fahrzeugbodens gemessen werden.
 - iii) Es müssen die Anforderungen in 5.2.2, 1) angewendet werden.