

DIN EN 12312-1

ICS 49.100

Ersatz für
DIN EN 12312-1:2009-08

**Luftfahrt-Bodengeräte –
Besondere Anforderungen –
Teil 1: Fluggasttreppen;
Deutsche und Englische Fassung EN 12312-1:2013**

Aircraft ground support equipment –
Specific requirements –
Part 1: Passenger stairs;
German and English version EN 12312-1:2013

Matériel au sol pour aéronefs –
Exigences particulières –
Partie 1: Escaliers passagers;
Version allemande et anglaise EN 12312-1:2013

Gesamtumfang 47 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2013-04-01.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 12312-1:2013) ist vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt-Bodengeräte“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) unter deutscher Mitarbeit ausgearbeitet worden. Der zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der NA 131-08-01 AA „Luftfracht und Bodengeräte (Spiegelausschuss zu CEN/TC 274 und ISO/TC 20/SC 9)“.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Die vorliegende Norm ist Teil einer Reihe, in der die **besonderen** Anforderungen für unterschiedliche Luftfahrt-Bodengeräte behandelt werden.

EN 12312, *Luftfahrt-Bodengeräte — Besondere Anforderungen* — besteht derzeit aus:

- *Teil 1: Fluggasttreppen*
- *Teil 2: Catering-Hubfahrzeuge*
- *Teil 3: Förderbandwagen*
- *Teil 4: Fluggastbrücken*
- *Teil 5: Betankungseinrichtungen für Luftfahrzeuge*
- *Teil 6: Enteiser und Enteisungs-/Vereisungsschutzgeräte*
- *Teil 7: Luftfahrzeug-Schleppgeräte*
- *Teil 8: Wartungstreppen und -bühnen*
- *Teil 9: Container-/Paletten-Hubfahrzeuge*
- *Teil 10: Container-/Paletten-Transfer-Transporter*
- *Teil 11: Container-/Paletten-Dollys und Anhänger für lose Ladung*
- *Teil 12: Trinkwasser-Servicegeräte*
- *Teil 13: Toiletten-Servicegeräte*
- *Teil 14: Behinderten-Transportgeräte*
- *Teil 15: Gepäck- und Geräteschlepper*
- *Teil 16: Luftstartgeräte*
- *Teil 17: Klimatisierungsanlagen*
- *Teil 18: Stickstoffgeräte oder Sauerstoffgeräte*
- *Teil 19: Flugzeugheber, Radwechselheber und hydraulische Heckstützen*
- *Teil 20: Ausrüstungen zur Bodenstromversorgung*

Die **allgemeinen** Anforderungen für Luftfahrt-Bodengeräte sind in Normen der Reihe EN 1915 enthalten.

EN 1915, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen*, besteht derzeit aus:

- *Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen*
- *Teil 2: Standsicherheits- und Festigkeitsanforderungen, Berechnungen und Prüfverfahren*
- *Teil 3: Schwingungsmessverfahren und -minderung*
- *Teil 4: Lärmessverfahren und -minderung*

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12312-1:2009-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung A1:2009 wurde aufgenommen;
- b) die Einleitung wurde aktualisiert;
- c) der Anwendungsbereich wurde aktualisiert;
- d) Abschnitt 2, Normative Verweisungen, wurde aktualisiert;
- e) ein weiterer Begriff und eine weitere Definition wurden hinzugefügt;
- f) die Liste der Gefährdungen wurde Anhang A hinzugefügt;
- g) Unterabschnitt 5.1 wurde geändert;
- h) Unterabschnitt 5.2, Absturzsicherungen, wurde eingefügt, was eine neue Nummerierung der folgenden Unterabschnitte notwendig machte;
- i) Unterabschnitte 5.3 bis 5.10 wurden geändert;
- j) Unterabschnitte 6.2 und 6.3 wurden geändert;
- k) Unterabschnitt 7.1 wurde geändert;
- l) die Unterabschnitte 7.2, Geländer, 7.3, Absperrungen, sowie 7.4, Plattformen und Stufen, wurden eingefügt;
- m) Anhang A: Beispiele für Fluggasttreppen, wurde gelöscht;
- n) Anhang ZA, der sich auf die Maschinenrichtlinie 98/37/EG bezog, wurde durch Anhang ZA ersetzt, der sich auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bezieht;
- o) die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12312-1: 2001-12, 2009-08

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Luftfahrt-Bodengeräte —
Besondere Anforderungen —
Teil 1: Fluggasttreppen**

Aircraft ground support equipment —
Specific requirements —
Part 1: Passenger stairs

Matériel au sol pour aéronefs —
Exigences particulières —
Partie 1: Escaliers passagers

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. November 2012 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, 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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Liste der Gefährdungen	8
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	8
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	8
5.2 Absturzsicherungen	9
5.3 Treppenaufgang.....	10
5.4 Plattformen	11
5.5 Geländer	12
5.6 Höhenverstelleinrichtungen und Standfestigkeit.....	13
5.7 Befehls-, Kontroll- und Anzeigeeinrichtungen von selbstfahrenden Fluggasttreppen	13
5.8 Hilfseinrichtung für Fluggasttreppen mit Kraftantrieb	14
5.9 Schutzdach.....	14
5.10 Automatisches Nachführsystem	14
6 Benutzerinformation.....	15
6.1 Kennzeichnung	15
6.2 Warnhinweise.....	15
6.3 Betriebsanleitung.....	15
7 Nachweis der Anforderungen.....	16
7.1 Allgemeines	16
7.2 Geländer	16
7.3 Absperrung.....	16
7.4 Plattformen und Stufen	16
Anhang A (normativ) Liste der Gefährdungen	17
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	20
Literaturhinweise	21

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12312-1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 274 „Luftfahrt-Bodengeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2013 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 ersetzt EN 12312-1:2001+A1:2009.

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.

EN 12312, *Luftfahrt-Bodengeräte — Besondere Anforderungen*, besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Fluggasttreppen* (das vorliegende Dokument)
- *Teil 2: Catering-Hubfahrzeuge*
- *Teil 3: Förderbandwagen*
- *Teil 4: Fluggastbrücken*
- *Teil 5: Betankungseinrichtungen für Luftfahrzeuge*
- *Teil 6: Enteiser und Enteisungs-/Vereisungsschutzgeräte*
- *Teil 7: Luftfahrzeug-Schleppgeräte*
- *Teil 8: Wartungstreppen und -bühnen*
- *Teil 9: Container-/Paletten-Hubfahrzeuge*
- *Teil 10: Container-/Paletten-Transfer-Transporter*
- *Teil 11: Container-/Paletten-Dollys und Anhänger für lose Ladung*
- *Teil 12: Trinkwasser-Servicegeräte*
- *Teil 13: Toiletten-Servicegeräte*
- *Teil 14: Behinderten-Transportgeräte*
- *Teil 15: Gepäck- und Geräteschlepper*
- *Teil 16: Luftstartgeräte*
- *Teil 17: Klimatisierungsanlagen*
- *Teil 18: Stickstoffgeräte oder Sauerstoffgeräte*
- *Teil 19: Flugzeugheber, Radwechselheber und hydraulische Heckstützen*
- *Teil 20: Ausrüstungen zur Bodenstromversorgung*

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur vorherigen Ausgabe sind Folgende:

- a) Änderung A1:2009 wurde aufgenommen;
- b) die Einleitung wurde aktualisiert;
- c) der Anwendungsbereich wurde aktualisiert;
- d) Abschnitt 2, Normative Verweisungen, wurde aktualisiert;
- e) ein weiterer Begriff und eine weitere Definition wurden hinzugefügt;
- f) die Liste der Gefährdungen wurde Anhang A hinzugefügt;
- g) Unterabschnitt 5.1 wurde geändert;
- h) Unterabschnitt 5.2, Absturzsicherungen, wurde eingefügt, was eine neue Nummerierung der folgenden Unterabschnitte notwendig machte;
- i) Unterabschnitte 5.3 bis 5.10 wurden geändert;
- j) Unterabschnitte 6.2 und 6.3 wurden geändert;
- k) Unterabschnitt 7.1 wurde geändert;
- l) die Unterabschnitte 7.2, Geländer, 7.3, Absperrungen, sowie 7.4, Plattformen und Stufen, wurden eingefügt;
- m) Anhang A, Beispiele für Fluggasttreppen, wurde gelöscht;
- n) Anhang ZA, der sich auf die Maschinenrichtlinie 98/37/EG bezog, wurde durch Anhang ZA ersetzt, der sich auf die neue Maschinenrichtlinie 2006/42/EG bezieht;
- o) die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

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, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt Anforderungen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutz an Treppen mit einer eingebauten Kraftquelle (siehe Abschnitt 1, Anwendungsbereich) fest, die für das Ein- und Aussteigen von Fluggästen in Luftfahrzeuge bestimmt sind.

Bei der Festlegung der Mindestanforderungen wurde besonders darauf geachtet, Fluggasttreppen in erster Linie sicher, wartungsfreundlich, ökonomisch und zweckdienlich zu gestalten. Abweichungen sollten nur dann erfolgen, wenn sorgfältige Prüfung, ausgiebige Untersuchungen, die Risikobeurteilung und Probetrieb stattgefunden, und sich dadurch alternative Lösungen oder Bedingungen als anwendbar herausgestellt haben. Solche Abweichungen fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm und der Hersteller sollte in der Lage sein, eine gleichwertige Schutzklasse nachzuweisen.

Diese Europäische Norm ist eine Typ-C-Norm nach der Definition in EN ISO 12100.

Die behandelte Maschinenausstattung und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefahrensituationen und Gefährdungseignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich des vorliegenden Dokumentes angegeben.

Wenn eine Typ-C-Norm von den Angaben, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen behandelt werden, abweicht, dann haben die Angaben dieser Norm vom Typ C Vorrang vor den Angaben anderer Normen, wenn die jeweiligen Maschinen nach den Festlegungen dieser Norm vom Typ C gestaltet und gebaut worden sind. Abweichungen von Anforderungen fallen nicht unter die von dieser Norm gegebene Annahme der Konformität.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die technischen Anforderungen an Fluggasttreppen zur Verminderung der in Abschnitt 4 aufgelisteten Gefährdungen fest, die bei Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung auftreten können, wenn diese in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers oder dessen Beauftragten, ausgeführt werden, einschließlich vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbarer Missbrauch. Sie berücksichtigt auch einige Funktions- und Gestaltungsanforderungen, die von offiziellen Stellen, den Herstellern von Luftfahrzeugen und Bodengeräten (GSE) sowie Luftverkehrs- und Abfertigungsgesellschaften als wesentlich erachtet wurden.

Diese Europäische Norm gilt für:

- a) selbstfahrende Treppen mit Fahrerplatz;
- b) mitgängergeführte Treppen;
- c) schleppbare Treppen mit kraftbetriebenen Einrichtungen, z. B. zur Höhenanpassung, Abstützungen;
- d) automatische Nachführeinrichtungen für Treppen;

die für das Ein- und Aussteigen von Fluggästen bestimmt sind.

„Kraftbetrieben“ sollte auch verstanden werden als in Federn oder hydraulischen Akkumulatoren o. ä. gespeicherte menschliche Arbeitskraft, deren gefährliche Wirkung nicht zwangsläufig mit Einstellung der menschlichen Tätigkeit beendet ist, oder als unmittelbar angewandte menschliche Arbeitskraft zum Heben oder Senken von Lasten weiter bestehen kann.

Zutreffende Abschnitte dieser Norm können auch als Grundlage für die Gestaltung von schleppbaren Treppen ohne kraftbetätigte Einrichtungen dienen.

Diese Europäische Norm legt keine zusätzlichen Anforderungen an Folgendes fest:

- 1) Absturzgefahren für Personen, die das Luftfahrzeug verlassen, wenn sich die Fluggasttreppe nicht an ihrem Platz befindet;
- 2) Gefahren, die durch eine sich bewegende Treppe (Rolltreppe) entstehen;
- 3) Zugang zu Oberdecktüren.

Dieser Teil der EN 12312 gilt nicht für Fluggasttreppen, die vor der Veröffentlichung dieser Norm durch CEN hergestellt wurden.

Wenn dieser Teil der EN 12312 in Verbindung mit EN 1915-1, EN 1915-2, EN 1915-3 und EN 1915-4 angewendet wird, sieht er die Anforderungen an Fluggasttreppen vor.

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 1175-1, *Sicherheit von Flurförderzeugen — Elektrische Anforderungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen für Flurförderzeuge mit batterieelektrischem Antrieb*

EN 1837, *Sicherheit von Maschinen — Maschinenintegrierte Beleuchtung*

EN 1915-1:2013, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen*

EN 1915-2:2001+A1:2009, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 2: Standsicherheits- und Festigkeitsanforderungen — Berechnungen und Prüfverfahren*

EN 1915-3, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 3: Schwingungsmessverfahren und -minderung*

EN 1915-4, *Luftfahrt-Bodengeräte — Allgemeine Anforderungen — Teil 4: Lärmmessverfahren und -minderung*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2006)*

EN ISO 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

EN ISO 14122-3:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer (ISO 14122-3:2001)*

ISO 7718-1:2009, *Aircraft — Passenger doors interface requirements for connection of passenger boarding bridge — Part 1: Main deck doors*

ISO 16004, *Aircraft ground equipment — Passenger boarding bridge or transfer vehicle — Requirements for interface with aircraft doors*

DIN 51130:2004, *Prüfung von Bodenbelägen — Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft — Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren — Schiefe Ebene*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1915-1:2013, EN ISO 12100:2010 sowie ISO 7718-1:2009 und die folgenden Begriffe.

3.1

Fluggasttreppe

für das Ein- und Aussteigen von Fluggästen zwischen Luftfahrzeug und Boden bestimmte Treppe

3.2

Treppenaufgang

Aufeinanderfolge von Stufen zwischen Flurebene und Plattform oder zwischen zwei Plattformen

3.3

Stufenhöhe

R

Abstand zwischen der Auftrittsfläche einer Stufe und der Auftrittsfläche der oberhalb oder unterhalb gelegenen Stufe, senkrecht zwischen den Auftrittsflächen gemessen

3.4

Auftrittstiefe

T

Entfernung der Vorderkante einer Treppenstufe zu der Vorderkante der benachbarten Treppenstufe, parallel zur Auftrittsfläche gemessen

3.5

Stufenbreite

größte nutzbare Breite der Treppenstufe, entlang der Stufenvorderkante gemessen

3.6

Handlaufhöhe

Höhe der Handlaufoberseite, gemessen in Höhe der Vorderkante der Treppenstufe oder Plattform und senkrecht zur Auftrittsfläche

3.7

obere (Haupt-)Plattform

Plattform am oberen Ende eines Treppenaufgangs mit Zugang zum Luftfahrzeug

3.8

Zwischenplattform

Plattform zwischen zwei Treppenaufgängen

3.9

Treppenneigung

Winkel des Treppenaufgangs zu einer horizontalen Fläche, gemessen entlang den Vorderkanten der Stufen

3.10

Neigungswinkel

Winkel der Auftrittsflächen von Plattformen oder Stufen zu einer horizontalen Fläche, im rechten Winkel zu den Stufenvorderkanten gemessen

3.11

klappbare Stufe

hochklappbare Stufe am unteren Treppenende zur Schaffung von ausreichender Bodenfreiheit beim Fahren

3.12

Vorderkante

Stirnseite der oberen (Haupt-)Plattform im Bereich der Luftfahrzeugtür

3.13

Hilfseinrichtung

unabhängiges System für den Betrieb der Fluggasttreppe bei Ausfall der Antriebskraft

3.14

Absperrung

bewegliches Element zur Verhinderung des Zugangs in den Bereich

4 Liste der Gefährdungen

Diese Liste von Risiken und Gefährdung (angegeben in Anhang A) beruht auf EN ISO 12100:2010 und enthält die Gefährdungen und Gefährdungssituationen, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt sind, die nach einer Risikobeurteilung als signifikant für Fluggasttreppen erkannt wurden und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erfordern. Nicht behandelt sind Gefährdungen, die von einem Serienfahrzeug, vom Verkehr sowie von Instandsetzung ausgehen.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Fluggasttreppen müssen den Anforderungen dieser Norm sowie den zutreffenden Anforderungen von EN 1915-1, EN 1915-2, EN 1915-3 und EN 1915-4 entsprechen, soweit in der vorliegenden Norm nicht anders geregelt. Die besonderen Anforderungen der vorliegenden Norm haben Vorrang vor denen der Normenreihe EN 1915.

5.1.2 Standfestigkeits- und Festigkeitsberechnungen müssen in Übereinstimmung mit EN 1915-2 erfolgen.

5.1.3 Bei Treppen, mit denen ein Befahren des öffentlichen Verkehrsraums beabsichtigt ist, müssen Maße, Gesamtmasse und andere Merkmale in Fahrstellung allen anzuwendenden staatlichen Vorschriften entsprechen.

ANMERKUNG Anzuwendende staatliche Vorschriften richten sich nach dem Einsatzflughafen.

5.1.4 Fluggasttreppen müssen mit einer oberen (Haupt-)Plattform ausgerüstet sein sowie, wenn die Anzahl der Stufen 18 überschreitet, mindestens alle 18 Stufen mit einer Zwischenplattform. Die Anzahl der Stufen darf normalerweise 40 nicht überschreiten.

5.1.5 Der Neigungswinkel von Stufen und Plattformen darf in allen vorgesehenen Betriebsstellungen $\pm 3^\circ$ (5 %) nicht überschreiten, wenn die Fluggasttreppe auf einer horizontalen Fläche aufgestellt ist.

5.1.6 Das Belagmaterial von Stufen und Plattformen muss auf einfache Weise die Beseitigung von Wasser und Schnee ermöglichen und hinsichtlich der Verringerung der Abnutzung ausgewählt werden. Die Belagsmaterialien müssen eine beständige rutschhemmende Oberfläche mit einer Mindestklassifizierung der rutschhemmenden Eigenschaft von R11 haben.

Die Klassifizierung der rutschhemmenden Eigenschaft muss nach DIN 51130:2004, Tabelle 3, gemessen werden.

5.1.7 Der tiefste Punkt von Fluggasttreppen in Fahrstellung darf 150 mm, gemessen auf einer waagerechten Fläche, nicht unterschreiten. Darüber hinaus muss die Bodenfreiheit erlauben, zwei zueinander im Winkel von 3° (5 %) geneigte Flächen in jeder Richtung ungehindert zu befahren.

5.1.8 Der Fahrerplatz darf bei völlig eingezogenem Treppenaufgang die Vorderkante der oberen (Haupt-) Plattform nicht nach vorn überragen. Die Fluggasttreppe muss so gestaltet sein, dass der Fahrer auf dem Fahrerplatz die Vorderkante im gesamten Verstellbereich einsehen kann.

5.1.9 Wenn ein Arbeitsplatz für den Bediener auf der oberen (Haupt-)Plattform vorgesehen ist, gelten die folgenden Anforderungen:

- a) Der Arbeitsplatz muss nach 5.2 vollkommen gegen die Absturzgefahr gesichert sein.
- b) Die Bedienung im Stehen muss auf eine Fahrgeschwindigkeit von 15 km/h begrenzt sein. Der Mindestfreiraum für die Bedienung im Stehen muss 600 mm in der Breite bei 500 mm in der Tiefe betragen. Ein Auflagepolster muss für stehende Fahrer angebracht sein.
- c) Die Bedienerposition muss eine ungehinderte Sicht auf die Vorderkante der Plattform und den gesamten Treppenaufgang ermöglichen.

5.1.10 Treppenaufgänge und Plattformen müssen mit einer blendfreien Beleuchtung für den Boden und die Auftrittsflächen ausgerüstet sein. Eine Mindestbeleuchtungsstärke von 50 lx, gemessen in Höhe der Mittellinie des Treppenaufgangs und der Plattformen, muss parallel zur und auf der Auftrittsfläche vorhanden sein.

5.1.11 Das elektrische System von Treppen mit batteriebetriebenen Antrieb muss mit EN 1175-1 übereinstimmen.

5.1.12 Der Fahrerplatz von selbstfahrenden Fluggasttreppen muss mit einem Rückhaltesystem für den Fahrer ausgerüstet sein.

5.1.13 Mitgängergeführte oder schleppbare Treppen müssen mit einer Betriebs- und Feststellbremsfunktion ausgestattet sein, die am Arbeitsplatz des Bedieners oder in Höhe der Deichsel betätigt und gelöst wird.

5.1.14 Der Mindestsichtbereich muss von der Fahrerposition den Bodenbereich unmittelbar hinter der Einheit bis zu den ersten Stufen einbeziehen. Das kann entweder durch die Anwendung von durchsichtigen Stufen am Treppenaufgang, oder mit indirekten Mitteln, wie z. B. Spiegel oder Videoüberwachung, erfolgen. Es wird weiterhin empfohlen, indirekte Vorkehrungen zu treffen, um die obere Plattform an der Treppe von der Fahrerposition einzusehen.

5.2 Absturzsicherungen

5.2.1 Es müssen Vorkehrungen für die Beseitigung oder Verminderung der Gefahr des Absturzes von Personen von der Vorderkante der oberen Treppenplattform getroffen werden, falls die Treppe nicht vollständig mit dem Luftfahrzeug verbunden ist oder entfernt wird.

Solche Vorkehrungen müssen aus Folgendem bestehen:

- a) bei Fluggasttreppen mit einer maximalen Höhe der oberen (Haupt-)Plattform von 1 000 mm bis zu 2 000 mm: eine Absperrung an der oberen (Haupt-)Plattform der Fluggasttreppen;
- b) bei Fluggasttreppen mit einer Höhe der oberen (Haupt-)Plattform von über 2 000 mm: zwei Absperrungen, eine am unteren Ende der Fluggasttreppe, eine an der oberen (Haupt-)Plattform.

5.2.2 Absperrungen der oberen (Haupt-)Plattform:

- a) müssen aus einem oberen Element mit einer Höhe von mindestens 1 100 mm und mindestens einem Zwischenelement von 500 mm unter dem oberen Element bestehen;
- b) wenn die lichte Höhe zwischen zwei nebeneinander liegenden Elementen größer als 500 mm ist, müssen zusätzliche Elemente angewendet werden;
- c) müssen so gestaltet sein, dass sie eine höchstmögliche Durchbiegung von nicht mehr als 5 % der freien Spannweite an jedem Punkt aufweisen, wenn sie einer horizontalen Last F von 1 000 N an der ungünstigsten Stelle ausgesetzt werden, ohne Auftreten irgendeiner dauerhaften Verformung. Hinsichtlich des Nachweises siehe 7.3;
- d) müssen von jeder Seite deutlich sichtbar sein, einschließlich in der Nacht und bei Nebel;
- e) müssen sie gepolstert sein, um jegliche Beschädigung zu vermeiden, wenn sie störend auf offene Türen des Luftfahrzeuges oder auf Türen, die geöffnet werden, einwirken;

ANMERKUNG Empfohlene Verfahrensweisen für die Schutzpolsterung von Luftfahrzeugen sind in SAE AIR 1558 enthalten, siehe Literaturverzeichnis.

- f) müssen ausreichend beweglich für den sicheren Personentransport sein, wenn die Plattform gegen das Luftfahrzeug gelehnt ist. Bewegliche Abschnitte müssen von einer Person mit einer Kraft von nicht mehr als 62 N leicht zu handhaben und zurückklappbar sein, d. h. in der zurückgeklappten Stellung mit einer formschlüssigen Einrichtung verbleiben, die eine beabsichtigte Handlung zum Freisetzen erfordert.

5.2.3 Die unteren Absperrungsenden müssen mindestens aus einem Gurt, z. B. ein Gurt mit Aufrollvorrichtung, bestehen sowie einer Vorrichtung, um den Gurt bei geschlossener Stellung der Treppe zu sichern.

5.2.4 An selbstfahrenden Treppen muss das Einziehen der Abstützungen oder die Rückwärtsbewegung verhindert werden, sofern sich die Absperrungen nicht in deren Schutzstellung befinden. Die betreffenden Verriegelungssysteme müssen einen geforderten Performancelevel „c“ nach EN ISO 13849-1:2008 sicherstellen.

5.2.5 Zur Warnung vor dem bevorstehenden Entfernen der Treppen muss die Treppe sowohl mit einer akustischen Warneinrichtung (intermittierende Einfrequenztöne nach EN 1915-1:2013, 5.12, als auch mit einer unter allen Umständen absolut unmissverständlichen roten Blinkleuchte an der Türöffnung ausgerüstet sein. Diese Signale müssen mindestens 5 s bevor die Treppe entfernt werden kann oder mit Beginn des Einziehens der Abstützungen, automatisch aktiviert werden, und sie müssen während der gesamten Rückwärtsbewegung wirksam bleiben.

Wenn möglich, darf die konstruktive Gestaltung der Treppe deren Entfernung verhindern, bevor die Tür des Luftfahrzeuges geschlossen ist.

5.3 Treppenaufgang

5.3.1 Die Stufenhöhe und die Auftrittstiefe aller Stufen eines Treppenaufgangs müssen gleich gestaltet sein.

5.3.2 Stufenhöhe und Auftrittstiefe müssen die folgenden geometrischen Anforderungen erfüllen:

$$\text{Stufenhöhe } (R) + \text{Auftrittstiefe } (T) = 460 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$$

Die Stufenhöhe (R) muss zwischen 140 mm und 210 mm liegen, die Auftrittstiefe (T) muss zwischen 250 mm und 320 mm liegen.

5.3.3 Die Treppenneigung in Einstiegs-/Ausstiegskonfiguration muss zwischen 24° und 40° betragen.

ANMERKUNG Die optimale Treppenneigung liegt zwischen 30° und 38°.

5.3.4 Die nutzbare Breite eines Treppenaufgangs muss mindestens 1 000 mm betragen, falls ein Schutzdach angebracht ist, siehe 5.9.2 für den geforderten Mindestfreiraum.

5.3.5 Jegliche klappbare Stufe am unteren Treppenende muss die Anforderungen von 5.1.7 und 5.3.1 erfüllen. Diese Stufe muss leicht zu handhaben sein und gesichert werden können.

5.3.6 Der Abstand vom Boden zur Auftrittsfläche der untersten Treppenstufe darf 260 mm nicht überschreiten, wenn die Treppe auf einer waagerechten Fläche aufgestellt und zum Ein- und Aussteigen bereit ist.

5.3.7 Jede Stufe muss den folgenden Lasten ohne Beiwert widerstehen:

- a) Ist die Stufenbreite kleiner als 1 200 mm, dann müssen 1 500 N über eine Fläche von 100 mm × 100 mm an der Vorderkante der Stufe und in der Mitte der der Stufenbreite verteilt werden;
- b) ist die Stufenbreite gleich oder größer als 1 200 mm, dann müssen 1 500 N über jeweils zwei Flächen von 100 mm × 100 mm an der Vorderkante der Stufe verteilt werden, aufgebracht an den ungünstigsten Stellen und 800 mm räumlich getrennt.

In jedem Fall darf die elastische Durchbiegung nicht größer als 1/200stel der Stufen Spannweite betragen. Es darf keine dauerhafte Durchbiegung aufgezeichnet werden.

5.4 Plattformen

5.4.1 Die obere (Haupt-)Plattform muss eine nutzbare Mindestlänge von 1 200 mm haben. Ist es durch die Vorschriften des örtlichen Flughafens in Bezug auf die Gesamtbreite des Fahrzeuges (siehe EN 1915-1:2013, Einleitung, f) — Vereinbarung) erlaubt, sollte das Maß der lichten Breite zwischen den Innenseiten der Geländer/Seitenverkleidungen vorzugsweise gleich der gesamten Breiten der Luftfahrzeugtür in geöffneter und geschlossener Stellung sein, plus einem Mindestabstand von 200 mm, um das vollständige Öffnen und Schließen der Tür zu ermöglichen, solange sich diese innerhalb der Grenzen der Geländer/Seitenverkleidungen befindet.

ANMERKUNG Siehe 6.3, Benutzerinformation, hinsichtlich der Aufstellung der Luftfahrzeugtypen und -türen durch den Hersteller, für die der Einsatz der Treppen vorgesehen ist.

5.4.2 Die Vorderkante der oberen (Haupt-)Plattform muss so ausgeführt sein, dass sie der Kontur des Luftfahrzeugs gut angepasst ist, d. h. innerhalb eines größten Abstandes von 100 mm auf der gesamten Berührungslänge. Schutzpolster aus flexiblem Material müssen die direkte Berührung zwischen Vorderkante und Luftfahrzeugrumpf erlauben.

Die Vorderkante der Plattform muss entlang ihrer gesamten Länge mit einem das Luftfahrzeug schützenden Schutzpolster ausgerüstet sein, das:

- a) aus einem abriebfesten weich-elastischen Material besteht;
- b) ein Mindeststauchvermögen von 60 mm sicherstellt;
- c) so gestaltet ist, dass jegliche auf den Türrahmen des Luftfahrzeugs ausgeübte Kraft verringert wird.

Es wird empfohlen, dass das statische Kraftäquivalent 1 500 N nicht überschreitet, wenn es über die Länge aufgebracht wird, oder 1 500 N auf jeder Berührungsfläche von 100 mm × 100 mm.

Die Anschlussvorrichtung des Luftfahrzeuges darf eine Einrichtung zum Erkennen der Berührung einschließen, die dazu geeignet ist, ein elektrisches Signal zu erzeugen, wenn die Berührung mit dem Luftfahrzeug an jedem Punkt erreicht ist und das zum Anhalten der Bewegung eingesetzt werden kann. In diesem Fall müssen die betreffenden Verriegelungssysteme einen geforderten Performancelevel „b“ nach EN ISO 13849-1:2008 sicherstellen.