

DIN EN 16186-4

ICS 45.060.10

Einsprüche bis 2017-09-21

Entwurf**Bahnanwendungen –
Führerraum –****Teil 4: Gestaltung und Zugang;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16186-4:2017**

Railway applications –
Driver's cab –
Part 4: Layout and access;
German and English version prEN 16186-4:2017

Applications ferroviaires –
Cabine de conduite –
Partie 4: Agencement et accès;
Version allemande et anglaise prEN 16186-4:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-07-21 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), 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 94 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16186-4:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-08 AA „Fahrzeugkopf/Führerraum“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Dieses Dokument beruht auf der Grundlage einer englischen Referenzfassung.

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

Bahnanwendungen — Führerraum — Teil 4: Gestaltung und Zugang

Applications ferroviaires — Cabine de conduite — Partie 4 : Agencement et accès

Railway applications — Driver's cab — Part 4: Layout and access

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Führerraum-Ein- und Ausstieg	8
5.1 Einstieg, Ausstieg und Türen	8
5.1.1 Allgemeines	8
5.1.2 Außentüren	9
5.1.3 Innentüren	10
5.2 Fußboden und Fußbodenbelag	10
5.2.1 Kriterien für die Bodenoberfläche	10
5.2.2 Neigungen, Trittstufen und geneigte Fußböden	11
5.3 Fenster	11
5.3.1 Mechanische Eigenschaften des Glases	11
5.3.2 Öffnen von Fenstern	12
5.4 Notausstieg	12
5.4.1 Notausstiege des Führerraums	12
5.4.2 Notausstieg vom Sitz	13
5.4.3 Ausrüstungen für den Notausstieg	13
6 Abmessungen des Führerraums	14
6.1 Innenraum	14
6.1.1 Allgemeines	14
6.1.2 Berücksichtigung der Aufgaben	14
6.1.3 Bewegungsfreiheit des Personals	14
6.1.4 Vermeidung von Arbeitsverletzungen	14
6.1.5 Oberflächenbehandlung	14
6.2 Innenraumaufteilung	15
6.2.1 Innenraumabmessungen	15
6.2.2 Lichte Höhe für stehende Position	15
6.2.3 Freiraum der Fußnische	15
6.2.4 Wasserdichtigkeit	15
6.2.5 Mit dem Fuß zu betätigende Bedienelemente auf dem Fußboden des Führerraums	16
6.3 Führertisch	16
6.3.1 Führertischanordnung	16
6.3.2 Wärmeleitfähigkeit	16
6.4 Stauraum	16
6.4.1 Allgemeines	16
6.4.2 Haken und Ablageraum für persönliche Belange	16
6.4.3 Notfallausrüstung	17
7 Sitze	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Ergonomie des Führersitzes	17

7.3	Drehbare Sitze	18
7.3.1	Freiraum.....	18
7.3.2	Drehwinkel.....	19
7.4	Armlehne.....	19
7.5	Dämpfungssystem.....	19
7.6	Nicht dauerhaft befestigte Sitze	19
7.7	Befestigungen	20
7.8	Instandhaltung.....	20
8	Beleuchtung im Führerraum.....	20
9	Kennzeichnungen und Beschriftungen im Führerraum	20
	Anhang A (normativ) Maße und Integration des Führersitzes	22
	Anhang B (normativ) Mindestfreiräume im Innenraum des Führerraums und der Tür	29
	Anhang C (informativ) Beispiele für die Anordnung von Führertisch und Führersitz.....	32
	Anhang D (normativ) Beschriftungen.....	33
	Anhang E (informativ) Beschriftungen	36
	Anhang F (informativ) Konfigurationsbeispiele für Führerräume für Großbritannien und Irland.....	38
	Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.....	39
	Literaturhinweise.....	41
	Stichwortverzeichnis	44

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16186-4:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

EN 16186 *Bahnanwendungen — Führerraum* besteht aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Anthropometrische Daten und Sichtbedingungen*
- *Teil 2: Integration von Displays, Bedien- und Anzeigeelementen*
- *Teil 3: Gestaltung von Führerraumanzeigen*
- *Teil 4: Gestaltung und Zugang*

Einleitung

Dieser Teil der EN 16186 behandelt Gestaltungsregeln und Anforderungen für den Aufbau und die Gestaltung des Führerraums unter Berücksichtigung der Betriebsanforderungen für das Fahren von Zügen, das Rangieren und dazugehörige Vorbereitungsarbeiten, soweit Schnittstellen im Führerraum betroffen sind. Die Norm liefert aktuelle Grundlagen für die Gestaltung von Führerräumen und berücksichtigt die neuesten verfügbaren Forschungsergebnisse, die im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts EUDD+ erarbeitet wurden.

Enthält eine Anforderung eine Option, ist die Auswahl dieser Option ausschließlich vom Antragsteller abhängig.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm bietet Gestaltungsregeln und eine Anleitung, um einen korrekten Zugang, Beleuchtung, Sitzmöglichkeiten und Ausstieg aus dem Führerraum sicherzustellen. Die unterschiedlichen Maße basieren auf den in der EN 16186-1 festgelegten anthropometrischen Daten. Diese Norm enthält zudem die entsprechenden Bewertungsverfahren. Sie deckt die folgenden Aspekte ab:

- Abmessung und Innengestaltung;
- Türzugang, Tritte, Fußbodeneigenschaften;
- Sitzabmessungen und -abstände;
- Beleuchtung im Innenraum des Führerraums;
- Notausstieg;
- Kennzeichnung und Etikettierung.

Dieser Teil der EN 16186 gilt für Führerräume von elektrischen Triebzügen (EMU), Dieseltriebzügen (DMU), Triebwagen, Lokomotiven und Steuerwagen.

ANMERKUNG 1 Diese Europäische Norm gilt für Schienenfahrzeuge im Anwendungsbereich der Richtlinie 2008/57/EG [6]

Für OTMs, siehe auch EN 14033-1 [12] und EN 15746-1 [18].

Dieser Teil der EN 16186 gilt für Führertische, die links, rechts oder mittig im Führerraum eingebaut sind. Aufgrund von Einschränkungen bei der Führerraumgröße und der dadurch bedingten Einschränkungen bei der Integration des Führertisches kann die Gestaltung des Führertisches variieren.

ANMERKUNG 2 Aufgrund von Einschränkungen bei den Eisenbahnsystemen kann der Komfort und Zugang, der den Personen außerhalb des in EN 16186-1 definierten anthropometrischen Bereichs geboten wird, variieren. Für gewöhnlich passen die Betreiber die potenziellen Einschränkungen an, wenn der Fahrzeugführer extreme Sitzpositionen in Kombination mit einem extremen Körpergewicht verwendet.

Diese Norm gilt nicht für Straßenbahnen und Stadtbahnen.

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 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 12663-1, *Bahnanwendungen — Festigkeitsanforderungen an Wagenkästen von Schienenfahrzeugen — Teil 1: Lokomotiven und Personenzüge (und alternatives Verfahren für Güterwagen)*

EN 14752:2015, *Bahnanwendungen — Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge*

EN 15227, *Bahnanwendungen — Anforderungen an die Kollisionssicherheit von Schienenfahrzeugkästen*

EN 16186-1, *Bahnanwendungen — Führerraum — Teil 1: Anthropometrische Daten und Sichtbedingungen*

EN 16186-2, *Bahnanwendungen — Führerraum — Teil 2: Integration von Displays, Bedien- und Anzeigeelementen*

EN ISO 2813, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85° (ISO 2813)*

EN ISO 3385, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe — Bestimmung der Ermüdung im Dauerschwingversuch mit Stoßbelastung unter konstanter Kraft (ISO 3385)*

ISO 3864-1:2002 ¹⁾, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

ISO 7001:2007, *Graphical symbols — Public information symbols*

ISO 7010:2003 ²⁾, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Safety signs used in workplaces and public areas*

EN 16116-1, *Bahnanwendungen — Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und Zugänge für das Personal — Teil 1: Personenzüge, Gepäckwagen und Lokomotiven*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach der Normenreihe EN 16186 und die folgenden Begriffe.

3.1

Arbeitsbereich des Triebfahrzeugführers

Führerraumbereich, zu dem Unbefugte keinen Zugang haben

3.2

Durchgangsbreite

siehe EN 14752:2015, Bild 1

3.3

Reflektometerwert

optische Eigenschaft einer Fläche, die durch ihre Fähigkeit zur spiegelnden Reflexion von Licht charakterisiert wird

[QUELLE: EN ISO 2813]

1) ISO 3864-1:2002 ist ersetzt worden durch ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs and safety marking*

2) ISO 7010:2003 ist ersetzt worden durch ISO 7010:2011, verfügbar als EN ISO 7010:2012, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010:2011)*.

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments werden die folgenden Abkürzungen verwendet.

CR	Conventional Rail	Konventionelles Eisenbahnsystem
CCS	Control Command and Signalling	Zugsteuerung, Zugsicherung und Signalgebung
DMU	Diesel Multiple Unit	Dieselmotortriebzug
EMU	Electric Multiple Unit	Elektrischer Triebzug
ETCS	European Train Control System	Europäisches System zur Zugsteuerung, Zugbeeinflussung und Signalgebung
g	Standard acceleration due to gravity (9,81 m/s ²)	Standardmäßige Erdbeschleunigung (9,81 m/s ²)
GU	Gloss Unit	Reflektometerwert
OTM	On-Track Machine	schienengebundene Maschine (Instandhaltungsfahrzeug)
RAL	German Institute for Quality Assurance and Certification	Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung
SRP	Seat Reference Point	Sitzreferenzpunkt

5 Führerraum-Ein- und Ausstieg

5.1 Einstieg, Ausstieg und Türen

5.1.1 Allgemeines

5.1.1.1 Zutritt und Sicherheit

Der Zutritt zum Führerraum muss von außen, durch eine direkte Außentür oder ein benachbartes Abteil oder einen Bereich hinter dem Führerraum erfolgen.

Türen müssen so konstruiert sein, dass sie einen Öffnungsraum haben, der nicht mit dem Öffnungsraum einer anderen Führerraumeinstiegstür in Konflikt kommt.

Führerraum und Einstieg zum Führerraum müssen so gestaltet sein, dass das Zugpersonal den Zugang von unberechtigten Personen zum Führerraum unterbinden kann, unabhängig davon, ob der Führerraum besetzt ist oder nicht. Diese Anforderung wird bei Verwendung eines Verriegelungssystems als erfüllt angesehen.

Ein Verriegelungssystem für Führerraumtüren muss das Öffnen einer Führerraumtür vom Innenraum des Führerraums ermöglichen, ohne dass dafür ein Werkzeug oder ein Schlüssel erforderlich ist.

Ausstieg und Zutritt zum Führerraum muss auch ohne Energieversorgung möglich sein.

5.1.1.2 Türklinken

Türklinken, die für eine Betätigung aus der stehenden Position vorgesehen sind, müssen in einer Höhe zwischen 820 mm und 1 200 mm (Abstand zwischen Drehpunkt der Klinke und dem Führerraumboden) angebracht sein. Der empfohlene Wert für die Höhe der Türklinken ist 850 mm.

5.1.1.3 Türschwelle

Der gerade Teil von Türschwellen darf nicht mehr als:

- 20 mm ab dem begehbaren Fußboden für Innentüren liegen; Lokomotiven sind hiervon ausgeschlossen;
- 70 mm ab dem begehbaren Fußboden für Innentüren von Lokomotiven liegen;
- 60 mm ab dem begehbaren Fußboden für Außentüren sein.

5.1.1.4 Ergonomie

Wenn der Zugriff mit der ganzen Hand im Normalfall erforderlich ist, sollte ein Freiraum von mindestens 40 mm zu den umliegenden Oberflächen vorgesehen werden.

5.1.2 Außentüren

Außentüren müssen in Übereinstimmung mit EN 16116-1 konstruiert sein.

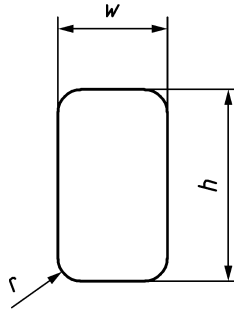
Die Außentüren des Führerraums dürfen, wenn sie geöffnet sind, das vorgesehene Referenzprofil nicht beeinträchtigen.

Die Außentüren des Führerraums sollten so gestaltet werden, dass sie nach innen in Richtung des Führerraums geöffnet werden. Diese Empfehlung gilt nicht für Rangierlokomotiven oder Lokomotiven mit Mittelführerraum sowie EMU/DMU, bei denen Schiebe- oder Drucktüren verwendet werden.

Die Außentüren des Führerraums müssen einem Rechteck ähneln und eine ungehinderte Durchgangshöhe und eine Durchgangsbreite von mindestens:

- 1 675 mm × 500 mm haben, wenn der Einstieg von außen durch Trittstufen erfolgt, oder;
- 1 750 mm × 500 mm, wenn der Einstieg von außen auf gleicher Höhe mit dem Fußboden erfolgt (ohne Trittstufen, z. B. Außentür einer Mittelführerraumlokomotive mit Führerraumfußboden und Fahrzeugumlauf auf gleicher Ebene);
- 1 675 mm × 430 mm bei Mittelführerraumlokomotiven, wenn der Zugang von außen durch Trittstufen nach Bild B.2 erfolgt;
- 1 750 mm × 430 mm bei Mittelführerraumlokomotiven (ohne Trittstufen) nach Bild B.2.

Die Außentüren des Führerraums sollten einem Rechteck ähneln und eine ungehinderte Durchgangshöhe und eine Durchgangsbreite von mindestens 1 800 mm (Höhe) × 550 mm (Breite) wie in Bild 1 dargestellt haben.



Legende

w Breite
 h Höhe
 r Radius

Bild 1 — Minimale ungehinderte Durchgangsabmessungen

Abmessung r sollte einen maximalen Wert von 20 % der Breite aufweisen.

Die nach vorne gerichteten Außentüren des Führerraums, die links oder rechts der Längsachse des Fahrzeugs angeordnet sind und in Längsrichtung öffnen, dürfen einen trapezförmigen oberen Bereich mit einem Winkel an der oberen äußeren Seite haben. Um in der gewinkelten oberen Fläche der Tür ein maximales Durchgangsmaß zu erreichen, muss die Fahrzeugbegrenzungslinie in ihrem vollen Umfang ausgenutzt werden. Diese Reduzierung aufgrund der Begrenzungslinie muss eine Abstandsbreite von mindestens 280 mm im oberen Bereich aufweisen (siehe Bild B.2).

Außentüren des Führerraums dürfen nicht selbsttätig öffnen. Außentüren des Führerraums sollten mindestens zwei feste Positionen haben: vollständig offen und geschlossen.

5.1.3 Innentüren

Wenn die inneren Führerraumtüren direkt in das Fahrgastabteil führen, müssen sie mit einer Einrichtung ausgestattet sein, durch die der Fahrzeugführer aus dem Führerraum sehen kann (z. B. durch einen Türspion).

Die Innentüren des Führerraums müssen einem Rechteck ähneln und eine ungehinderte Durchgangshöhe und Durchgangsbreite von 1 700 mm × 430 mm aufweisen. Die Innentüren des Führerraums sollten einem Rechteck ähneln und eine ungehinderte Durchgangshöhe und Durchgangsbreite von 1 800 mm (Höhe) × 500 mm (Breite) haben.

Die Innentüren des Führerraums, die links oder rechts der Längsachse des Fahrzeugs angeordnet sind und in Längsrichtung öffnen, dürfen einen trapezförmigen oberen Bereich mit einem Winkel an der oberen äußeren Seite haben (siehe Bild B.3). Um in der gewinkelten oberen Fläche der Tür ein maximales Durchgangsmaß zu erreichen, muss die Fahrzeugbegrenzungslinie in ihrem vollen Umfang ausgenutzt werden. Diese Reduzierung aufgrund der Begrenzungslinie muss eine Abstandsbreite von mindestens 280 mm im oberen Bereich aufweisen.

5.2 Fußboden und Fußbodenbelag

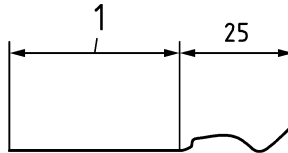
5.2.1 Kriterien für die Bodenoberfläche

Begehbare Bodenoberflächen sind rutschfest auszuführen.

Durch die Umsetzung der Anforderungen von CEN/TS 16165 wird dies als erfüllt angesehen.

Zur Minimierung der Stolpergefahr muss der begehbare Fußboden im Führerraum, mit Ausnahme des Bereichs von maximal 25 mm von den Wänden und des Raumes unter dem Führertisch, eben sein.

Maße in Millimeter



Legende

1 Ebene

Bild 2 — Zulässige Unregelmäßigkeiten

Dies wird durch die Einhaltung der folgenden Kriterien als erfüllt angesehen:

- Auf ebener Strecke muss der begehbare Fußboden, mit Ausnahme der Fußbodenflächen, die unterschiedliche Fußbodenhöhen ausgleichen sollen, waagrecht sein und darf eine Toleranz von $\pm 2^\circ$ aufweisen, und
- Unregelmäßigkeiten im begehbaren Fußboden dürfen nicht weiter als 5 mm hervorstehen.

Türschwellen und mit dem Fuß zu betätigende Bedienelemente werden nicht als Fußbodenunregelmäßigkeiten angesehen.

5.2.2 Neigungen, Trittstufen und geneigte Fußböden

Änderungen der Fußbodenhöhe von > 4 mm pro 100 mm Länge im begehbaren Führerraumfußboden sind nicht zulässig; sie sind zulässig zwischen Führerraum und den benachbarten Abteilen.

Änderungen der Fußbodenhöhen in Innenräumen zwischen Führerraum und den benachbarten Abteilen von ≤ 60 mm müssen mit einem geneigten Fußboden überbrückt werden. Höhenunterschiede von > 60 mm und < 120 mm sollten vermieden werden. Höhenunterschiede von ≥ 120 mm müssen mit Trittstufen überbrückt werden, die über eine Höhe von ≥ 120 mm und ≤ 250 mm sowie über eine Tiefe von ≥ 270 mm verfügen müssen.

Wird der Höhenunterschied durch einen begehbaren geneigten Fußboden überbrückt, muss die Länge des begehbaren geneigten Fußbodens mindestens 300 mm betragen.

Trittstufen direkt neben geneigten Böden sind nicht zugelassen.

Dichtungsbleche von Türrahmen und Wartungsöffnungen werden nicht als Fußbodenunregelmäßigkeiten angesehen.

5.3 Fenster

5.3.1 Mechanische Eigenschaften des Glases

Wird bei einer Verglasung der Werkstoff Glas verwendet (einschließlich bei Spiegeln), muss dies entweder Verbundsicherheitsglas oder Einscheibensicherheitsglas sein, das die entsprechend anzuwendende nationale oder internationale Norm in Bezug auf Qualität und Einsatzbereich erfüllt und dabei das Verletzungsrisiko für Fahrgäste und Personal durch zersplitterndes Glas minimiert.

5.3.2 Öffnen von Fenstern

Zur einfachen Aufwärts- und Abwärtsbewegung von Fenstern (z. B. zum Öffnen und Schließen) sollte die Betätigungskraft weniger als 50 N sein und sie darf nicht höher als 75 N sein.

Zum Drücken sollte die Betätigungskraft nicht höher als 62 N und zum Ziehen nicht höher als 55 N sein.

5.4 Notausstieg

5.4.1 Notausstiege des Führerraums

5.4.1.1 Mindestdurchgangsgröße des Notausstiegs

In einer Notfallsituation muss die Evakuierung des Zugpersonals aus dem Führerraum und der Zugang der Rettungskräfte in das Innere des Führerraums von beiden Seiten des Führerraums her durch Benutzung einer der folgenden Notausstiege möglich sein: Außentüren oder Seitenfenster oder Notausstiegsklappen.

In jedem Fall muss der Notausstieg eine Mindestdurchgangsgröße von 2 000 cm² haben, mit einem Mindestinnenmaß von 400 mm, damit eingeschlossene Personen ins Freie gelangen können.

5.4.1.2 Mindest-Fluchtbereich

Über einen Notausstieg muss es möglich sein, zu einem Bereich mit einer Mindestlänge von 2 m und einem Mindestquerschnitt von 1 700 mm (Höhe) × 430 mm (Breite) zu gelangen. Dieser Bereich und dessen Fußboden müssen frei von Hindernissen sein, der o.g. Bereich muss im/auf dem Fahrzeug sein und kann ein Innenbereich oder ein ins Freie führender Bereich sein. Eine einzelne Trittstufe wird nicht als Hindernis angesehen.

Dieser Höhenquerschnitt von 1 700 mm (Höhe) × 430 mm (Breite) ist auch von der Sitzposition aus zum Ausstieg vorzusehen. Für die Anforderungen von Hochgeschwindigkeitszügen, siehe 6.2.2.

Die oben genannten Anforderungen gelten nicht für Mittelführerraumlokomotiven.

5.4.1.3 Öffnen von Notausstiegen

Für das Öffnen der Notausstiege darf keine Ausrüstung erforderlich sein.

Führerräume müssen mindestens eine innere Ausgangstür haben, die sich nach außen öffnen lässt. Besteht irgendein Risiko, dass Hindernisse (Gepäck, Fahrgäste) die Tür versperren könnten, muss die Tür als Pendeltür (nach außen und nach innen öffnend) oder als Schiebetür ausgeführt sein.

Innentüren mit Öffnung nach außen, die sich im Fluchtweg des Triebfahrzeugführers befinden, sollten mit einem Panikbügel zum Öffnen der Tür (Panikfunktion) versehen sein. Falls vorgesehen, sollte Folgendes gelten:

- die Panikfunktion muss jederzeit funktionstüchtig sein, unabhängig davon, ob die Tür unverschlossen oder verschlossen ist;
- besteht das Risiko, dass Hindernisse (Gepäck, Fahrgäste) den Weg versperren könnten, muss es möglich sein, die Tür in beide Richtungen zu öffnen (nach außen und nach innen);
- öffnet die Fluchttür in eine einzige Richtung, wird sie durch Drücken des Panikbügels nach außen geöffnet;
- im Falle einer Öffnung der Notausstiegstür in beide Richtungen muss die Nutzung der Panikfunktion durch Drücken und Ziehen des Panikbügels nach außen bzw. innen möglich sein;

- der Panikbügel muss den größten Anteil der Türbreite abdecken;
- in allen Stellungen von Tür und Panikbügel muss ein Mindestabstand von 50 mm zwischen dem Panikbügel und den umgebenden Objekten vorhanden sein, um das Risiko einer Quetschung/Verletzung der Hand auszuschließen;
- bei geöffneter Tür muss eine ungehinderte Minstdurchgangsbreite von 430 mm zwischen dem Panikverschluss im Normalzustand (nicht gedrückt) und dem Türrahmen vorhanden sein.

5.4.2 Notausstieg vom Sitz

5.4.2.1 Sitzkonstruktion zum Verlassen des Sitzes

Der Führersitz und der/die zusätzliche(n) Sitz(e) dürfen beim Verlassen des Führerraums in einem Notfall kein Hindernis darstellen. Der Sitz muss so konstruiert sein, dass er in jeder Position ein Aufstehen ermöglicht, was z. B. durch:

- seine Sitzform;
- Drehbewegung ohne Notwendigkeit der Bedienung einer Vorrichtung (z. B. einer Entriegelung);
- Bewegen des Sitzes;
- Bewegen der Armlehne sicherzustellen ist.

Bei Führerraumkonstruktionen mit seitlichem Führertisch und symmetrischen Sitzpositionen, muss der zweite Sitz dieselben Fluchtanforderungen erfüllen.

5.4.2.2 Bewertungskriterien zum Verlassen des Sitzes

Das Verlassen des Sitzes an eine Stelle neben dem Sitz (beide Füße auf dem Führerraumboden und kein Körperteil noch in Kontakt mit dem Sitz) sollte anhand der folgenden Anfangsbedingungen bewertet werden:

- bei Stillstand des Fahrzeugs;
- Fahrzeugführer in fahrender und sitzender Position (Hände auf dem Führertisch);
- beide Füße des Fahrzeugführers auf der Fußstütze;
- mit einer sitzenden kleinen Person im Bereich von 1,55 m bis 1,65 m (nach EN 16186-1);
- innerhalb von 3 s nach Erhalt einer verbalen Aufforderung;
- mit Armlehnen, falls vorgesehen, in ihrer funktionalen Position.

Diese Prüfung sollte mit einer sitzenden großen Person im Bereich von 1,81 m bis 1,91 m (nach EN 16186-1) wiederholt werden.

ANMERKUNG Hierbei handelt es sich um ein Bewertungsszenario, welches keine normale Fahrsituation repräsentiert. Die Prüfperson muss die Einstellungen nach Beginn der Prüfung ändern.

5.4.3 Ausrüstungen für den Notausstieg

Zum Verlassen des Führerraums in einem Notfall ist in Führerräumen, die weder über direkte Außentüren noch über fest eingerichtete Notausstiegsmöglichkeiten verfügen, eine tragbare Leiter oder ein anderes

tragbares Gerät mit gleichwertiger Funktion unter zu bringen für die Überbrückung des Abstandes zwischen Notausstieg und Erdboden.

6 Abmessungen des Führerraums

6.1 Innenraum

6.1.1 Allgemeines

Bei der Innengestaltung des Führerraums sind die in EN 16186-1 angegebenen anthropometrischen Daten zu berücksichtigen.

6.1.2 Berücksichtigung der Aufgaben

Der Führerraum sollte so gestaltet sein, dass der Triebfahrzeugführer seine Aufgaben effizient und sicher erfüllen kann.

6.1.3 Bewegungsfreiheit des Personals

Die Bewegungsfreiheit des Personals im Inneren des Führerraums darf nicht durch Hindernisse oder durch ungünstige Vorsprünge eingeschränkt sein.

6.1.4 Vermeidung von Arbeitsverletzungen

Die Innengestaltung des Führerraums muss so ausgelegt sein, dass Arbeitsverletzungen vermieden werden.

Die in den zugänglichen Bereichen des Führerraums befindlichen Einbauten müssen so ausgelegt sein, dass sich das Personal nicht verletzen kann, z. B. an scharfen Kanten, beweglichen Teilen, hervorstehenden Ecken usw..

In den zugänglichen Bereichen des Führerraums müssen alle Kanten, die mehr als 4 mm hervorstehen, Folgendes aufweisen:

- einen Radius von mindestens 2 mm oder
- eine Abschrägung von mindestens 2 mm × 2 mm.

6.1.5 Oberflächenbehandlung

Die Reflektometerwerte sind nach EN ISO 2813 zu messen, wobei der Lichteinfallswinkel 60° beträgt.

Oberflächen im Führerraum dürfen keine ungewollten Reflexionen erzeugen (z. B. durch glänzende Oberflächen). Reflektiertes Licht muss gestreut werden und darf sich nicht konzentrieren.

Dies wird durch die Auswahl von befestigten Materialien für Oberflächen des Führerraums, die der Lichteinstrahlung ausgesetzt sind, als erfüllt angesehen, wenn die Materialien folgenden Bedingungen entsprechen:

- der Reflektometerwert darf für den Führertisch nicht mehr als 30 GU betragen. Alle Oberflächen von Verkleidungen, Anzeigen, Frontscheibenrahmen und Führertischen müssen matt sein ($GU \leq 15$), damit Reflexionen vermieden werden;
- für sonstige Bereiche wie zum Beispiel Decken, Seitenwände und Türen darf der Reflektometerwert nicht höher als 50 GU sein;

- erfüllen Führerraumausrüstungen (z. B. Spiegel, Leuchten) diese Anforderung nicht, werden sie dann von dieser Anforderung ausgenommen, wenn sie kein Licht in Richtung des vorderen Bereiches, wie oben definiert, reflektieren.

6.2 Innenraumaufteilung

6.2.1 Innenraumabmessungen

Die folgende Anforderung gilt nur für Führerräume ohne Fahrzeugumlauf oder zentrale Zugangstür an der Stirnseite. Der Längsabstand zwischen der Innenfläche der Frontscheibe in einer Höhe über Fußbodenoberkante von 1 800 mm und dem nächstgelegenen Objekt, das sich hinter dem Fahrersitz befindet, muss mindestens 1 200 mm betragen, gemessen in einem Bereich innerhalb eines Abstands von 200 mm bis 800 mm von jeder Seite der Längsmittellinie des Fahrzeugs. Auf Augenhöhe des sitzenden großen Triebfahrzeugführers muss der Längsabstand zum nächstgelegenen befestigten Objekt hinter dem Fahrersitz mindestens 1 500 mm betragen, siehe Anhang B.

6.2.2 Lichte Höhe für stehende Position

Im Innenraum des Führerraums muss eine lichte Höhe von mindestens 1 950 mm an allen Stellen, die in stehender Position zugänglich sind, sichergestellt sein. Die Vergrößerung der lichten Höhe auf mindestens 2 000 mm wird empfohlen. Für Bereiche oberhalb des Führerraumfußbodens, die an die Seitenwände angrenzen, ist eine lichte Höhe von mindestens 1 850 mm zulässig. Dieser Bereich reduzierter Höhe darf nicht mehr als 30 % der Gesamtfläche des Führerraumfußbodens betragen. Zudem darf sich die reduzierte Höhe nicht über der in EN 16186-1 definierten normalen Fahrposition befinden.

Für EMU/DMU mit einer um weniger als 35° von der Horizontalen geneigten Frontscheibe oder mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit größer als 190 km/h darf auch ein niedrigerer Wert für die lichte Höhe im Bereich vor der Lehne des Fahrersitzes gelten: Dieser Wert darf entlang der Kante des Führertisches vor dem Fahrersitz 1 700 mm nicht unterschreiten. Steht eine angebrachte Sonnenblende mit dieser Anforderung in Konflikt, so darf die Höhe weiter auf eine Mindesthöhe von 1 480 mm reduziert werden.

6.2.3 Freiraum der Fußnische

Der vertikale Freiraum über dem Fersenpunkt muss auf der gesamten Breite der Fußstütze mindestens 660 mm betragen (siehe Bild C.1). Falls eine einstellbare Fußstütze verwendet wird, gilt dieses Bild für die niedrigste Position.

6.2.4 Wasserdichtigkeit

Der Fußbodenbelag sollte so gestaltet sein, dass das Auftreten von Schimmel verhindert wird.

Die Fußböden sind so zu gestalten, dass ein Eindringen von Wasser vom Führerrauminnen zur Unterbodenkonstruktion verhindert wird.

Wartungszugänge müssen wasserdicht sein, oder eine Entwässerung ist vorzusehen.

Es darf keine Durchbiegung des begehbaren Fußbodens von mehr als 10 mm, über einen Bereich von 5 000 cm² durch eine aufgebrachte Last von 1 300 N auf einer Oberfläche von maximal 600 cm² zugelassen werden. Dies kann durch eine Berechnung oder eine Prüfung nachgewiesen werden.

ANMERKUNG Da die Last mit der Steifigkeit des Fußbodens und nicht mit der Lastberechnung für das Fahrzeug im Zusammenhang steht, wird kein Bezug zu EN 15663 hergestellt.

6.2.5 Mit dem Fuß zu betätigende Bedienelemente auf dem Fußboden des Führerraums

Wenn ein mit dem Fuß zu betätigendes Bedienelement auf dem Fußboden des Führerraums gefordert ist, so muss dies in einem Bereich mit einer Entfernung von maximal 250 mm von der Wand untergebracht werden. Anforderungen an den begehbaren Fußboden bezüglich Unregelmäßigkeiten und Rutschfestigkeit gelten nicht für dieses Bedienelement.

6.3 Führertisch

6.3.1 Führertischanordnung

Der Führertisch sollte, unter Berücksichtigung der anthropometrischen Daten aus EN 16186-1, so angeordnet werden, dass der Triebfahrzeugführer in der normalen Fahrposition eine normale Körperhaltung beibehalten kann, ohne die Bewegungsfreiheit einzuschränken.

Eine Beispielanordnung für den Führertisch ist Bild C.1 zu entnehmen.

EN 16186-2 enthält Anforderungen für die Anordnung der Geräte auf dem Führertisch.

6.3.2 Wärmeleitfähigkeit

Oberflächen des Führertischs, die in regelmäßigem oder ständigem Kontakt mit Körperteilen sind, müssen eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als $1,0 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ haben. Montageschrauben, Dokumentenhalterungen und andere Kleinteile sollten so ausgelegt sein, dass sie nicht in ständigem Kontakt mit Körperteilen stehen. Die Teile der Steuergeräte auf der Oberfläche des Führertischs, die zur Bedienung des Steuergeräts vorgesehen sind, müssen eine Wärmeleitfähigkeit von weniger als $0,4 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ haben. Im Falle von beheizten Oberflächen sind höhere Werte zulässig.

6.4 Stauraum

6.4.1 Allgemeines

Ein angemessener Stauraum für Ausrüstungen sollte im Führerraum eingerichtet werden. Bei der Gestaltung sollten alle für Personen im Führerraum bestehenden Verletzungsrisiken berücksichtigt werden. Abgelegte Bekleidung und persönliche Ausrüstung sollten das Führen des Fahrzeugs oder die Bedienelemente nicht behindern.

6.4.2 Haken und Ablageraum für persönliche Belange

In jedem Führerraum sind zwei Haken oder eine Wandnische mit Kleiderbügel und ein freier Ablageraum (z. B. auf dem Führerraumboden) für einen Koffer oder eine Tasche vorzusehen.

Die folgenden Mindestmaße werden für die Nische empfohlen:

— 350 mm × 300 mm × Höhe 1 500 mm für Kleidung.

Wenn keine Nische vorhanden ist, ist ein Freiraum für persönliche Gegenstände mit den folgenden Mindestmaßen vorzusehen:

— 300 mm × 400 mm × Höhe 400 mm.

Eine Möglichkeit zum Aufhängen einer Jacke darf in der Rückenlehne des Führersitzes integriert werden. Wenn ein solcher Jackenaufhänger bereitgestellt wird, kann die Anzahl der Haken im Führerraum auf einen reduziert werden.

6.4.3 Notfallausrüstung

Wird Notfallausrüstung im Führerraum oder in dessen Nähe aufbewahrt, ist Stauraum vorzusehen, um sicherzustellen, dass sie zugänglich ist und dass das Zugpersonal durch Sichtprüfung feststellen kann, dass sie vorhanden ist, ohne die Ausrüstung dafür entnehmen zu müssen.

Es ist Stauraum für die Notfallausrüstung vorzusehen.

7 Sitze

7.1 Allgemeines

Der Führerraum muss mit mindestens einem Führersitz ausgerüstet sein. Der Führerraum muss außerdem mit mindestens einem weiteren Sitz ausgerüstet sein, der nicht die Anforderungen des Führersitzes erfüllen muss.

Der zweite Sitz muss die Anforderungen des Führersitzes erfüllen, wenn er, als Option des Betreibers, durch Zugpersonal mit Fahraufgaben genutzt werden soll.

Für Rangierlokomotiven wird der Einbau eines Führersitzes empfohlen, den man wegklappen und/oder zur Seite schieben kann, wodurch sich Platz für eine stehende Position am Führertisch ergibt.

Die Innenraumgestaltung muss sowohl die sitzende als auch stehende Position des Triebfahrzeugführers ermöglichen.

Der Führersitz muss zur Frontscheibe ausgerichtet sein.

Das Bezugsmaterial des Führersitzes sollte atmungsaktiv, leicht zu reinigen, widerstandsfähig gegen elektrostatische Aufladung, die einen elektrischen Schlag versetzen kann, sowie verschleißresistent und beständig gegen mechanische Stöße sein.

Der Sitz muss den Anforderungen der EN 45545-2 genügen.

Für die Gestaltung des Führersitzes ist das Körpergewicht des Triebfahrzeugführers mindestens in einem Bereich von 50 kg bis 130 kg anzusetzen.

Die Konstruktion und Anordnung der Bedienelemente des Führersitzes sollten jede Gefahr des Fingerklemmens ausschließen.

Nach jedem Verstellvorgang muss der Sitz in der gewählten Stellung bleiben, wenn sich der Fahrzeugführer in der sitzenden Position befindet.

Wenn der Fahrzeugführer aufsteht und sich wieder hinsetzt, muss der Sitz in die ausgewählte Höhenstellung zurückkehren.

7.2 Ergonomie des Führersitzes

Ergonomie und gesundheitliche Aspekte müssen bei der Gestaltung des Führersitzes, seiner Montage und seiner Benutzung durch den Triebfahrzeugführer Berücksichtigung finden. Dies wird durch die Anwendung dieser Norm als erfüllt angesehen. Alle Sitzabmessungen müssen den Angaben in Tabelle A.1 entsprechen.

Die in EN 16186-1 definierten anthropometrischen Daten müssen verwendet werden, um die Einstellung des Führersitzes festzulegen, um das Fahren aus der sitzenden Position zu ermöglichen.

Die sitzende Fahrposition muss dem Triebfahrzeugführer die Betätigung aller wichtigen Bedienelemente und das Erfassen aller wichtigen Informationen ermöglichen. Dies wird durch die Anordnung der wichtigen Bedienelemente und der Informationen nach EN 16186-2 als erfüllt angesehen.

Die Vorderkante der Sitzoberfläche muss abgerundet sein mit einem Radius von mindestens 5 mm.

Bei einer Drehbewegung des Führersitzes muss der Widerstand aus einer vorwärts gerichteten Stellung heraus (z. B. gegen eine Nut, jedoch ohne jede Art der Verriegelung) (55 ± 10) Nm betragen, gegen ein weiteres Drehen muss der Widerstand weniger als 25 Nm betragen.

Es können Führersitzfunktionen verwendet werden, die elektrische oder pneumatische Energie erfordern.

Um eine stehende Fahrposition zu ermöglichen, muss sichergestellt sein, dass ein Freiraum von mindestens 190 mm zwischen allen Teilen des Führertisches und des Führersitzes, wie in Bild A.2 dargestellt, ermöglicht wird. Die Messung kann mit einem Halbzylinder durchgeführt werden, dessen gerade Fläche sich in der Mitte des vorderen Randes des Sitzpolsters befindet (siehe Bild A.2).

Der Mindestabstand um den Sitz herum in dessen hinterster Position sollte 250 mm betragen, um den vollständigen Drehwinkel zu ermöglichen (siehe Bild A.2).

Die Verstellbarkeit des Führersitzes zum Erreichen des nötigen Freiraums für die stehende Fahrposition kann z. B. durch ein Parallelogramm sichergestellt werden, das eine vordere und eine hintere Position des Führersitzes ermöglicht.

Die folgende Anforderung gilt nur für Lokomotiven und kann für EMU/DMU sowie Steuerwagen gelten. Es muss möglich sein, ohne Drehen des Führersitzes die stehende Position aus der Sitzposition heraus zu erreichen.

Die Bedienelemente für die Verstellung des Führersitzes sollten selbsterklärend sein. Sie sollten aus der normalen Sitzposition heraus erreichbar und so gestaltet sein, dass ein Verletzungsrisiko ausgeschlossen ist. Die Konstruktion und Anordnung der Bedienelemente des Führersitzes sollten die funktionale Erkennbarkeit durch Unterscheidung nach Wichtigkeit, Position, Form und Gruppierung sicherstellen.

Der Führersitz sollte mit Konturen versehen sein, um dem Körper einer Person, wie in EN 16186-1 festgelegt, Seitenhalt zu bieten.

Die Bedienelemente des Führersitzes sind so zu gestalten, dass ungewollte Betätigung und unverhältnismäßiger Kraftaufwand des Triebfahrzeugführers verhindert werden. Dies wird durch Übereinstimmung mit EN 1005-3 und EN 894-3 als erfüllt angesehen.

Die Vorderkante des Führersitzes sollte so gestaltet werden, dass ein Druck auf die Beinmuskulatur vermieden wird.

7.3 Drehbare Sitze

7.3.1 Freiraum

Wird ein drehbarer Sitz eingesetzt, sollte der sitzende kleine Triebfahrzeugführer im Bereich eines Längsabstandes von 350 mm des SRP vom Führertisch und der hintersten Stellung des SRP vom Führertisch nicht in der Drehbewegung behindert werden.

Die Prüfung sollte bei einem auf maximale Sitztiefe eingestellten Sitzpolster (siehe Maße C in Tabelle A.1) und der Rückenlehne in vertikaler Position vorgenommen werden.

Zur Prüfung muss der Freiraum unter der Führertischoberfläche basierend auf einer Zeichnung bei 350 mm des SRP von der Vorderkante des Führertisches durch eine vollständige Umdrehung nachgewiesen werden.

Der Kreisbereich um den Drehpunkt unter dem Führertisch darf, mit Ausnahme der Fußstütze, mit keinem Objekt in Konflikt geraten.

Falls kein drehbarer Sitz als Führersitz eingesetzt wird, sind diese Kriterien nur als Empfehlungen anzusehen.

Wird ein drehbarer Führersitz eingesetzt, darf der sitzende große Triebfahrzeugführer in der hintersten Stellung des SRP vom Führertisch nicht in der Drehbewegung behindert werden.

Die Prüfung muss bei einem mit 490 mm Sitztiefe eingestellten Sitzpolster und abgesenkten Armlehnen, falls Armlehnen vorhanden sind, in der hintersten Stellung des Führersitzes für eine sitzende Fahrposition durchgeführt werden.

7.3.2 Drehwinkel

Der Drehwinkel des Führersitzes muss so gewählt werden, dass der Fahrzeugführer den Hauptfluchtweg auf dem kürzesten Weg erreichen kann. Falls zwei mögliche Fluchtwege vorgesehen sind, muss die Drehung in beide Richtungen erfolgen können.

Die Drehrichtung zur Fahrzeugmitte ist in Führerräumen mit Mittelgang und in Lokomotiven mit Mittelführerraum ausreichend. Der Drehwinkel darf bei Führerräumen mit Mittelgang begrenzt werden.

7.4 Armlehne

Es sollten zwei einklappbare gepolsterte oder mit Schaumstoff versehene Armlehnen in der nach vorne gerichteten Position des Führersitzes vorhanden sein, je eine auf jeder Sitzseite.

Die Armlehnen sollten so gestaltet sein, dass die Kleidung nicht beschädigt wird, unabhängig davon, ob die Armlehnen hochgeklappt oder heruntergeklappt sind.

Die Armlehnen müssen der vertikalen Belastung von $g \times 75$ kg, angewandt in einer Entfernung von 50 mm vom vorderen Ende der vollständig ausgefahrenen Armlehne, ohne dauerhafte Verformung standhalten. Die Armlehnen müssen der transversalen Belastung von $g \times 40$ kg, angewandt in einer Entfernung von 50 mm vom vorderen Ende der vollständig ausgefahrenen Armlehne, ohne dauerhafte Verformung standhalten. Diese Anforderung wird auch im Falle einer anschließenden Bewegung der Armlehne ohne dauerhafte Schäden als erfüllt angesehen.

7.5 Dämpfungssystem

Eine einstellbare Dämpfung, wenn vorhanden, muss mindestens für ein Körpergewicht im Bereich von 50 kg bis 130 kg ausgelegt sein.

Die Einstellung der Dämpfung für vertikal auftretende Schwingungen kann automatisch durch das Körpergewicht des Triebfahrzeugführers erfolgen.

Die Vibrationsdämpfung und -messung muss nach ISO 2631-1 erfolgen.

Falls Schaumstoff verwendet wird, müssen die Anforderungen der EN ISO 3385 erfüllt werden.

7.6 Nicht dauerhaft befestigte Sitze

Diese Sitze müssen den Anforderungen für Ausrüstung der EN 12663-1 genügen.

7.7 Befestigungen

Die Befestigungen des Sitzes müssen den Festigkeitsanforderungen nach EN 12663-1 ohne bleibende Verformungen mit den folgenden Beschleunigungen (am SRP angewandte Kräfte) standhalten:

- x-Richtung (längs): $3\text{ g} \times (\text{Masse des Sitzes} + \text{Masse der sitzenden Person von } 130\text{ kg})$;
- y-Richtung (transversal): $1\text{ g} \times (\text{Masse des Sitzes} + \text{Masse der sitzenden Person von } 130\text{ kg})$;
- z-Richtung (vertikal): $1\text{ g} \times (\text{Masse des Sitzes} + \text{Masse der sitzenden Person von } 130\text{ kg})$.

Die Befestigungen der Rückenlehne müssen einer Längsbeschleunigung von $1,2\text{ g} \times (\text{Masse der Rückenlehne} + 130\text{ kg})$ ohne bleibende Verformung standhalten. Diese Kraft ist auf 250 mm über dem SRP aufzubringen.

Im Falle einer Kollision müssen der Fahrersitz und dessen Befestigungen den maximalen mittleren Längs-Verzögerungen nach EN 15227 von $7,5\text{ g}$ ohne endgültiges Versagen standhalten. Die anzuwendende Ausrüstungsmasse für diese Lasten wird als Sitzmasse ohne die Masse des Triebfahrzeugführers festgelegt.

Es kann eine einzelne Prüfung unter Berücksichtigung der höchsten Belastung durchgeführt werden.

7.8 Instandhaltung

Es sollte problemlos möglich sein, den Fahrersitz für Wartungszwecke oder zum Austausch auszubauen.

8 Beleuchtung im Führerraum

Zur Vermeidung gefährlicher Verwechslungen mit externen Signalen sind grüne Lichtquellen oder eine grüne Beleuchtung im Führerraum nicht zulässig.

Beleuchtete Ausrüstungselemente sind so anzubringen, zu verkleiden oder zu dimmen, dass sie keine zu hohe Leuchtkraft haben oder Reflexionen in der Frontscheibe des Führerraums oder anderen Flächen erzeugen, die den Triebfahrzeugführer irritieren oder ablenken könnten. Für manche vorhandenen Systeme zur Führerraumsignalisierung der Klasse B (gemäß der Entscheidung der Kommission 2016/919/EC (TSI ZZS) [4]) ist diese Anforderung unter Umständen nicht vollständig erfüllbar.

Der Schutz vor Reflexionen in der Frontscheibe des Führerraums wird als erfüllt angesehen, wenn es, betrachtet aus der sitzenden normalen Fahrposition, keine direkten Reflexionen in der Frontscheibe gibt.

Für Leuchtstärken siehe EN 16186-2.

9 Kennzeichnungen und Beschriftungen im Führerraum

Stufen innerhalb des Fahrzeugs müssen nach EN 14752:2015, 4.1.2.3 gekennzeichnet sein. Geeignete Böden sind mit einer Oberflächenbeschichtung in einer anderen Farbe und/oder mit einer anderen Struktur im Vergleich zur umliegenden Oberfläche zu versehen.

Nach Anhang D müssen folgende Informationen als Beschriftungen im Führerraum angebracht sein:

- Höchstgeschwindigkeit ($v_{\max}$);
- Fahrzeugidentifizierungsnummer (Nummer des Triebfahrzeugs);
- Aufbewahrungsort tragbarer Ausrüstung (z. B. Gerät zur Selbstrettung, Signalgeräte);

- Notausstieg: Dieses Piktogramm darf nicht aktiv beleuchtet sein (siehe Abschnitt 8), und keine Anforderung bezüglich der Beleuchtung ist auf dieses Piktogramm anzuwenden;

und sollten nach Anhang E gekennzeichnet werden:

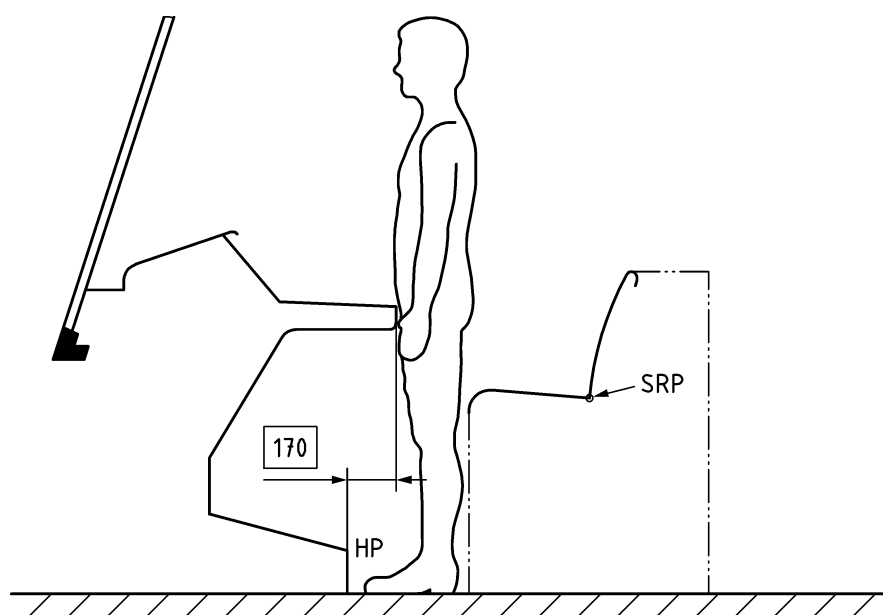
- Steckdose 230 V/110 V;
- Abfall;
- Laptop-Anschluss.

Anhang A (normativ)

Maße und Integration des Führersitzes

Bild A.1 und Bild A.2 definieren die Bewertungsmethoden für den Freiraum zwischen Führersitz und Führertisch für den stehenden Triebfahrzeugführer.

Maße in Millimeter



Führersitz in hinterer Stellung

Legende

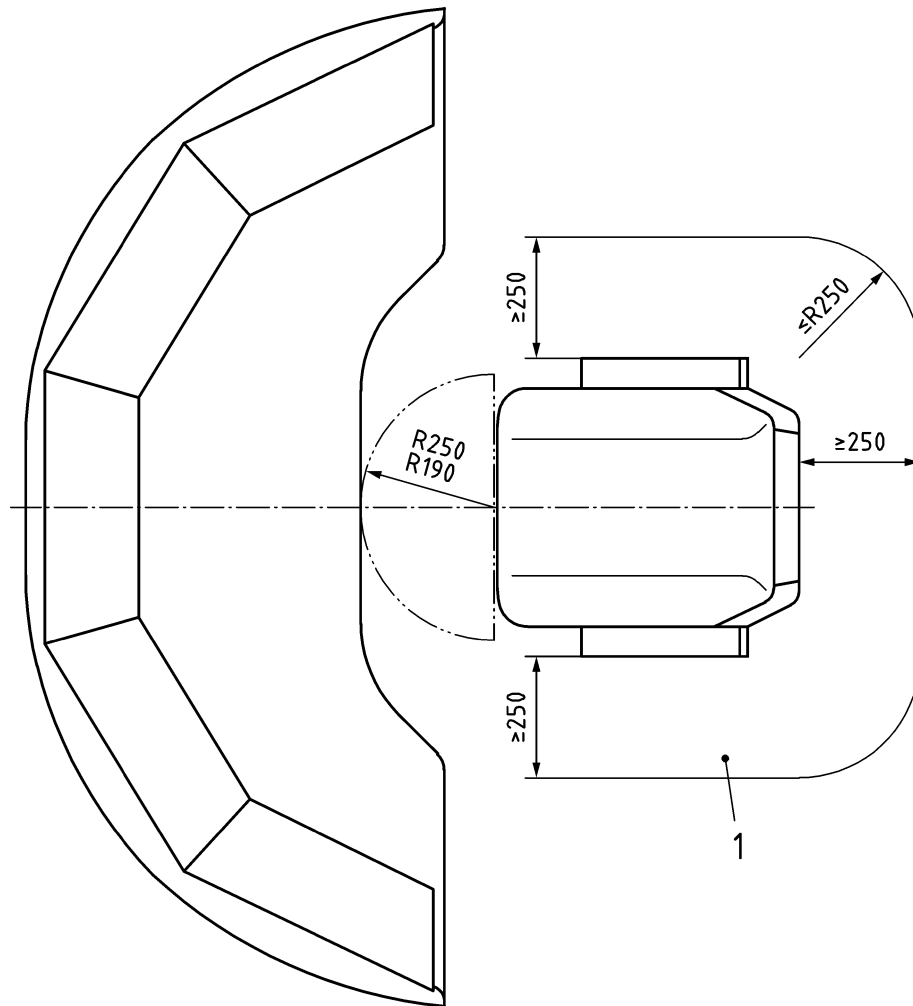
SRP Sitzreferenzpunkt

HP Fersenpunkt (hinterer Punkt des Absatzes, en: heel point)

□ empfohlenes Maß

**Bild A.1 — Freiraum zwischen Sitz und Führertisch für den stehenden Triebfahrzeugführer:
Seitenansicht**

Maße in Millimeter



Legende

Die Maße werden auf Höhe des SRP gemessen

□ empfohlenes Maß

1 minimaler Freiraum zwischen Sitzkanten und festen Ausrüstungselementen im Führerraum

**Bild A.2 — Freiraum zwischen Sitz und Führertisch für den stehenden Triebfahrzeugführer:
Draufsicht**

Tabelle A.1 — Sitzabmessungen

Alle Werte sind in der nachstehenden Tabelle beschrieben, für weitere Details, siehe 7.2.2.

Beschreibung	Punkt	Für Zeichnung vorgeschrieben oder empfohlen	Vorgeschriebener oder empfohlener Wert	Mindestwerte	Höchstwerte	Minimale Einstellstufen (0 = stufenlos)	Bemerkungen
Höhe der Rückenlehne	A	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	500 mm	-	-	
Breite der Rückenlehne	B	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	450 mm	-	-	Die Größe des oberen Teils der Rückenlehne (über der Höhe der Armlehne) kann reduziert werden
Basislänge der unteren Polsterung	C	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	430 mm	480 mm	-	Toleranz ± 10 mm
Einstellbare Länge der unteren Polsterung	C1	Empfohlen	Empfohlen	-	50 mm	3	
Breite der unteren Polsterung	D	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	450 mm	-	-	
Basiswinkel der unteren Polsterung	E	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	0°	5°	-	
Winkeleinstellung der unteren Polsterung	E1	Empfohlen	Empfohlen	$\pm 3^\circ$	-	3	
Basiswinkel der Rückenlehne	F	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	5°	15°	-	
Winkeleinstellung der Rückenlehne	F1	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	$\pm 10^\circ$	-	0	

Beschreibung	Punkt	Für Zeichnung vorgeschrieben oder empfohlen	Vorgeschriebener oder empfohlener Wert	Mindestwerte	Höchstwerte	Minimale Einstellstufen (0 = stufenlos)	Bemerkungen
Basishöhe der Armlehne	G	Vorgeschrieben	Empfohlen	220 mm	320 mm	-	
Höheneinstellung der Armlehne	G1	Empfohlen	Empfohlen	+ 50 mm	-	3	
Basislänge der Armlehne	H	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	200 mm	-	-	Es werden höhere Werte empfohlen.
Längeneinstellung der Armlehne	H1	Empfohlen	Empfohlen	+ 60 mm	-	0	
Abstand zwischen Armlehnen	J	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	450 mm	-	-	Für den vorderen Teil der Armlehne sind reduzierte Abmessungen zulässig.
Höhe der Lendenwirbelstütze über dem SRP	K	Empfohlen	Empfohlen	130 mm	210 mm	-	
Breite der Armlehne	L	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	50 mm	-	-	
Basishöhe der Kopfstütze	N	Empfohlen	Empfohlen	160 mm	240 mm	-	
Höheneinstellung der Kopfstütze	N1	Empfohlen	Empfohlen	0 mm	80 mm	3	
Breite der Kopfstütze	O	Empfohlen	Empfohlen	240 mm	360 mm	-	
Abstand zwischen Boden und dem SRP	P	Vorgeschrieben	-	Konstruktionswert	-	-	
Tiefe der Lendenwirbelstütze	R	Empfohlen	Empfohlen	10 mm	-	-	

Beschreibung	Punkt	Für Zeichnung vorgeschrieben oder empfohlen	Vorgeschriebener oder empfohlener Wert	Mindestwerte	Höchstwerte	Minimale Einstellstufen (0 = stufenlos)	Bemerkungen
Tiefeneinstellung der Lendenwirbelstütze	R 1	Empfohlen	Empfohlen	+10	+30 mm	0	
Abstand zwischen dem SRP und der Mitte der festen Basis in der vordersten Stellung	S	Vorgeschrieben	-	-	-	-	Die Sitzabmessungen müssen in der technischen Spezifikation definiert werden.
Abstand zwischen dem SRP und der Drehachse des Sitzes in der vordersten Position	T	Vorgeschrieben	-	-	-	-	Die Sitzabmessungen müssen in der technischen Spezifikation definiert werden.
Basiswinkel der Armlehne	V	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	0°	0°	-	
Einstellwinkel der Armlehne	V1	Empfohlen	Empfohlen	-/+6°	-	0	
Drehungswinkel (falls Drehung möglich ist), siehe 7.2	W	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	-90° oder +90° oder beide	-	0	Der empfohlene Wert ist 120°.
Längseinstellung des SRP in der sitzenden Position	X	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben	150 mm	-	10	Es werden höhere Werte empfohlen.

Beschreibung	Punkt	Für Zeichnung vorgeschrieben oder empfohlen	Vorgeschriebener oder empfohlener Wert	Mindestwerte	Höchstwerte	Minimale Einstellstufen (0 = stufenlos)	Bemerkungen
Vertikale Einstellung des SRP	Z	Vorgeschrieben	Vorgeschrieben, außer für B.2 der EN 16186-1	Nach EN 16186-1 mm (B.1) 0 mm (B.2) und 80 mm (B.3)	-	0	Im Falle von B.1. ist nur die Sitzeinstellung möglich, bei B.2. ist keine Einstellung erforderlich und bei B.3 sind Sitz und Fußstütze verstellbar.