

DIN EN 16116-1



ICS 45.060.20

Entwurf

Einsprüche bis 2020-01-29
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16116-1:2014-01

**Bahnanwendungen –
Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und entsprechende
Zugänge für das Personal –
Teil 1: Passagierfahrzeuge, Gepäckwagen und Lokomotiven;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16116-1:2019**

Railway applications –

Design requirements for steps, handrails and associated access for staff –

Part 1: Passenger vehicles, vans and locomotives;

German and English version prEN 16116-1:2019

Applications ferroviaires –

Exigences pour la conception des marchepieds, poignées et accès destinés au personnel –

Partie 1: Véhicules voyageurs, fourgons et locomotives;

Version allemande et anglaise prEN 16116-1:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-11-29 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 46 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16116-1:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-04 AA „Festigkeit/Kollisionssicherheit“ 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16116-1:2014-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue normative Verweisungen auf die Dokumente EN 16839 und prEN 17343:2019 (Abschnitt 2);
- b) Anforderungen bezüglich der Freiräume für Rangierer im Kupplungsvorgang sind mit der Verweisung auf EN 16839 ersetzt worden (6.2.1);
- c) Anforderungen bezüglich der Freiräume um den Zughaken sind mit der Verweisung auf EN 16839 ersetzt worden (6.2.3);
- d) Anpassung an Begriffe aus prEN 17343:2019;
- e) Verdeutlichung der Anforderungen an bewegliche Tritte (7.1, 7.4);
- f) redaktionelle Anpassung.

Bahnanwendungen — Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und entsprechende Zugänge für das Personal — Teil 1: Passagierfahrzeuge, Gepäckwagen und Lokomotiven

Applications ferroviaires — Exigences pour la conception des marchepieds, poignées et accès destinés au personnel — Partie 1 : Véhicules voyageurs, fourgons et locomotives

Railway applications — Design requirements for steps, handrails and associated access for staff — Part 1: Passenger vehicles, vans and locomotives

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen an Tritte und Handgriffe	7
5 Anforderungen bei Verwendung von Schraubenkupplungen mit Seitenpuffern	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Rangiererstand	10
5.3 Tritte	11
5.3.1 Rangierertritt	11
5.3.2 Tritte an den Eckpunkten der Rangierlokomotiven	11
5.4 Handgriffe	11
5.4.1 Kupplergriff	11
5.4.2 Zum Rangiererstand zugehörige Handgriffe	12
5.4.3 Handgriffe für Tritte an den Eckpunkten der Rangierlokomotiven	12
5.5 Querliegende Arbeitsbühne für Rangierlokomotiven	12
6 Freizuhaltende Räume	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Raum für Arbeiten des Rangierpersonals	13
6.2.1 Raum für den Rangierer während des Kuppelns	13
6.2.2 Bereich für den Rangierer während kurzzeitiger Mitfahrt	13
6.2.3 Freiraum um Zughaken	14
7 Außenzugang zu Wagen mit Steuerkopf	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Tritte	15
7.3 Handgriffe und Türklinken	16
7.4 Zusätzliche Anforderungen an Fahrgasteingangstüren zur Verwendung als Zugang zum Führerstand	17
8 Zugang zu sonstiger Ausrüstung	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Tritte	17
8.3 Handgriffe	18
Anhang A (informativ) Gitterroste	19
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2016/797/EU	21
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16116-1:2019) 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 16116-1:2013 ersetzen.

Diese Europäische Norm ist Teil der Normenreihe EN 16116, Bahnanwendungen — Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und zugehörige Zugänge für das Personal, die aus folgenden Teilen besteht:

— Teil 1: Personenfahrzeuge, Gepäckwagen und Lokomotiven

— Teil 2: Güterwagen

Die technischen Änderungen gegenüber der vorhergehenden Ausgabe sind nachstehend aufgelistet:

- a) neue Dokumente in den Normativen Verweisungen: EN 16839, prEN 17343:2019 (Abschnitt 2);
- b) die Anforderungen an Freiraum für den Rangierer während des Kuppelns wurden durch eine Verweisung auf EN 16839 ersetzt (6.2.1);
- c) die Anforderungen an Freiraum um den Zughaken wurden durch eine Verweisung auf EN 16839 ersetzt (6.2.3);
- d) Anpassung der Begriffe an prEN 17343:2019;
- e) Klarstellung der Anforderungen an bewegliche Tritte (7.1, 7.4).

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2016/797/EU.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 2016/797/EU siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Personenfahrzeuge, Gepäckwagen und Lokomotiven müssen so konstruiert werden, dass das Personal keinen übermäßigen Risiken während des Kupplungsvorgangs und während des Zugangs zum Fahrzeug oder zu dessen spezieller Ausrüstung ausgesetzt wird. Es ist daher erforderlich, allgemeine Anforderungen für Fahrzeuge festzulegen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen für Ergonomie und Strukturfestigkeit von Tritten und Handgriffen fest, die verwendet werden, um Personal Zugang zu den folgenden Vollbahnfahrzeugen zu ermöglichen:

- Personenfahrzeuge;
- Gepäckwagen;
- Lokomotiven;
- Antriebseinheiten von Schienenfahrzeugen;
- PKW-Transporter.

Dieses Dokument legt insbesondere den für Kupplergriffe und für den Rangiererstand erforderlichen Raum fest, und nennt Verweisungen für den erforderlichen Raum zum Bedienen der Schraubenkupplungen mit Seitenpuffern. Für den Zugang des Personals definiert diese Norm Fußtritte, Handgriffe inklusive deren Abmessungen und Platzbedarf. Um die Anforderungen der vom Personal aufgebrachten Lasten zu erfüllen, legt diese Norm Abmessungen und Anforderungen an Werkstoffe oder Auslegungslasten fest.

Dieses Dokument definiert auch allgemeine Anforderungen für den Zugang zu außen liegenden Ausrüstungsteilen, z. B. Windschutzscheiben, Scheibenwischer oder Außenbeleuchtung.

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).

EN 131-1:2015+A1:2019, *Leitern — Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße*

EN 131-2:2010+A2:2017, *Leitern — Teil 2: Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 10025-2:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

EN 14752:2019, *Bahnanwendungen — Seiteneinstiegssysteme für Schienenfahrzeuge*

EN 15085-1:2007+A1:2013, *Bahnanwendungen — Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen — Teil 1: Allgemeines*

prEN 16116-2:2019, *Bahnanwendungen — Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und zugehörige Zugänge für das Personal — Teil 2: Güterwagen*

EN 16839:2017, *Bahnanwendungen — Schienenfahrzeuge — Anordnung der Bauteile am Kopfstück*

prEN 17343:2019, *Bahnanwendungen — Allgemeine Begriffe*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 17343:2019 und 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 <http://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Freiraum

festgelegter Freiraum, der benötigt wird, um Raum für die korrekte Funktionsfähigkeit der Einrichtungen und die Sicherheit bei deren Bedienung sicherzustellen

3.2

Tritt

ausschließlich vom Personal zu verwendender Fußtritt mit festgelegten Eigenschaften

3.3

Rangierer

Rangierpersonal, das Fahrzeuge kuppelt und entkuppelt und Fahrbewegungen anweist

3.4

Rangierertritt

für den Rangiererstand bestimmter spezieller Tritt

3.5

Handgriff

ausschließlich vom Personal zu verwendender Handgriff mit festgelegten Eigenschaften

3.6

Kupplergriff

am Kopfstück unter jedem Puffer angebauter spezieller Handgriff

3.7

Rangiererstand

Kombination aus Rangierertritt und Handgriff, die speziell für das Mitfahren des Rangierpersonals außerhalb des Fahrzeugs während des Rangiervorgangs ausgelegt ist

3.8

freizuhaltender Raum

festgelegter Freiraum, der benötigt wird, um sichere Arbeitsbedingungen für das Rangierpersonal während des Kuppelns und Entkuppelns von Schraubenkupplungen sicherzustellen

3.9

sichere Arbeitsposition

Position für den Rangierer, welche die Sicht zur Steuerung der Fahrt bei Rangiereinsätzen ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Position kann sein:

- ein Rangiererstand;
- eine Arbeitsbühne;
- ein Tritt mit zugehörigem Handgriff;
- ein Führerraum;
- der Verbindungsgang eines Reisezugwagens mit Sicht in Fahrtrichtung.

4 Allgemeine Anforderungen an Tritte und Handgriffe

Tritte und Handgriffe müssen den vom Personal aufgebrachten Lasten standhalten.

Für das Vertrauen in die Sicherheit von Tritten und Handgriffen sollte eine angemessene Steifigkeit vorhanden sein. Die entsprechenden Steifigkeitskriterien (zulässige elastische Verformung unter Last) für Tritte und Handgriffe sind optional und sollten in der Spezifikation definiert werden.

Die folgenden Anforderungen müssen durch Berechnung oder Prüfungen nachgewiesen werden:

- als sichere Arbeitsposition für den Rangierer verwendete Tritte müssen den durch das Personal an einem beliebigen Punkt aufgebrachten einzeln wirkenden Kräften von 2,0 kN in vertikaler Richtung und 1,5 kN in Quer- oder Längsrichtung ohne bleibende Verformungen des Trittes oder seiner Befestigung standhalten;
- andere Tritte müssen geeignet sein, den durch das Personal an einem beliebigen Punkt aufgebrachten einzeln wirkenden Kräften von 1,5 kN in vertikaler und in Quer- oder in Längsrichtung ohne bleibende Verformungen des Trittes oder seiner Befestigung standzuhalten;
- Handgriffe müssen geeignet sein, eine durch das Personal an einem beliebigen Punkt aufgebrachte in jede Richtung wirkende Kraft von 1,5 kN ohne bleibende Verformungen des Handgriffs oder seiner Befestigung standzuhalten.

Wird der Nachweis durch Versuche erbracht, so wird empfohlen, die Komponenten vorzubelasten, um etwaige während der Herstellung eingebrachte Restspannungen/Eigenspannungen zu stabilisieren und die Maximalkraft mindestens zweimal aufzubringen. Das Ergebnis der letzten Prüfungen darf keine bleibenden Verformungen aufweisen.

Die Handgriffe dürfen keine scharfen Kanten haben; wo Handgriffe Rechteckquerschnitt haben, müssen die Kanten abgerundet werden. Sofern in dieser Norm nichts anderes angegeben ist, müssen die Querschnittsmaße folgenden Anforderungen genügen:

- bei runder Form: zwischen 20 mm und 35 mm; oder
- bei ovaler Form: Mindestabmaß von 12 mm Dicke und 35 mm Breite und ein Höchstmaß von 40 mm.

Sofern in dieser Norm nichts anderes spezifiziert wird, sollten die Handgriffe einen Mindestfreiraum von 100 mm haben, der bei Bedarf bis auf 40 mm verringert werden kann.

Vom Personal benutzte Tritte und Handgriffe müssen folgendermaßen gesichert sein:

- mit Formschluss; oder
- mit Schrauben in passender Länge und geeigneter Selbstsicherung; oder
- mit hochfesten Schließringbolzen; oder
- angeschweißt in Übereinstimmung mit EN 15085-1.

Alle Tritte müssen eine rutschfeste Oberfläche haben und dürfen keine scharfen Kanten haben, die Hindernisse für die Schuhe des Personals darstellen.

Tritte oder als sichere Arbeitspositionen dienende Bühnen für den Rangierer, Gehwege und Zugänge zu Bühnen und Führerhaus bei Rangierlokomotiven, die von Eis überzogen sein könnten, da sie nicht vor Wetterbedingungen geschützt werden, müssen aus Gitterrosten hergestellt sein und die folgenden Eigenschaften erfüllen:

- 1) Reibungswiderstand Der mittlere Reibungskoeffizient, gemessen in 3 Richtungen (längs, quer und diagonal) muss die folgenden Mindestwerte erreichen:
 - a) in trockenem und nassem Zustand (Wasser): 0,65;
 - b) in geöltem Zustand: 0,30.

Die Ermittlung der Reibungskoeffizienten ist mittels einer Gleitplatte mit den Abmessungen 100 mm × 100 mm beklebt mit Gummi mit einer Shore-Härte von 80 und einer Masse von 75 kg durchzuführen. Bei Ermittlung der Reibungskoeffizienten mit Wasser und Öl muss der Metallrost vollständig in Flüssigkeit getaucht sein.

- 2) Gitterrostaufbau: Zur Sicherstellung einer ausreichenden Wintertauglichkeit der Gitterroste muss das Verhältnis der „offenen“ Fläche zur Gesamtfläche mindestens 50 % betragen. Bei der Bestimmung dieses Verhältnisses dürfen nur Öffnungen, welche von einem kugelförmigen Gegenstand von 10 mm Durchmesser durchdrungen werden können, mit einer Mindestfläche von 400 mm² berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Die „offene“ Fläche ist der Querschnitt des freien vertikalen Durchganges, der durch die Öffnungen des Rostes gebildet wird.

Beispiele, welche die vorstehenden Kriterien erfüllen, sind in Anhang A aufgeführt.

Andere nicht vor Wiedereinflüssen geschützte Tritte sollten ausreichend gut in Bezug auf deren Einsatzbedingungen angepasst sein.

Alle in dieser Norm angegebenen Maße bezüglich der Schienenoberkante müssen von betriebsfähigen Fahrzeugen auf horizontalem Gleis hergeleitet sein.

5 Anforderungen bei Verwendung von Schraubenkupplungen mit Seitenpuffern

5.1 Allgemeines

Fahrzeuge, die zu Zügen beliebiger Zusammensetzung durch Schraubenkupplung gekuppelt werden müssen, sind auszustatten mit

- sicheren Arbeitspositionen für den Rangierer an jedem mit Schraubenkupplungen ausgerüsteten Fahrzeugende,
- einem Kupplergriff unter jedem Puffer und
- freizuhaltenden Räumen für sichere Bedienung durch den Rangierer.

Eine sichere Arbeitsposition muss von 200 mm unterhalb der Schienenoberkante aus von beiden Seiten des Fahrzeugs zugänglich sein.

Falls in der Spezifikation festgelegt, darf eine sichere Arbeitsposition für den Rangierer am Fahrzeug entfallen (z. B. Speisewagen oder Schlafwagen mit Einstiegstüren an nur einem Fahrzeugende oder entsprechend nationalen Vorschriften). In diesem Fall müssen andere betriebliche Lösungen ein sicheres Rangieren solcher Fahrzeuge ermöglichen, was in der Spezifikation festzulegen ist.

In Reisezug- und Gepäckwagen mit Einstiegstüren am Fahrzeugende, bei denen es bei geschlossener Tür keine außen liegenden Handgriffe oder Tritte für Fahrgäste gibt, dürfen gesonderte Handgriffe und Tritte für den Rangierer entfallen. In diesem Fall müssen dem Rangierer die innen liegenden Handgriffe und inneren Türstufen als (sichere) Arbeitsposition dienen, wenn die Tür geöffnet ist. Der Rangierer muss die Möglichkeit haben, die Türen von außen oder innen zu öffnen, und Schiebetüren dürfen keine Gefährdung des Rangierers während des Rangierens verursachen.

Triebfahrzeuge, die ausschließlich oder hauptsächlich für Rangierzwecke bestimmt sind, müssen mindestens an einem Ende mit einer quer liegenden von beiden Seiten zugänglichen Arbeitsbühne ausgestattet sein.

Für die unterschiedlichen Fahrzeugtypen liefert die folgende Tabelle 1 die Anforderungen für die Arbeitsposition und die für den Rangierer freizuhaltenden Räume sowie die entsprechenden Abschnitte dieser Norm mit detaillierten Beschreibungen. Um das Risiko des Zugsurfens zu vermeiden, ist eine sichere Arbeitsposition, die auf Tritte und dazugehörige Handgriffe beruht und bei geschlossenen Türen zugänglich ist, für Reisezugwagen nicht zulässig.

Tabelle 1 — Anforderungen für die sichere Arbeitsposition des Rangierers

Fahrzeugtyp		Sicherer Arbeitsplatz des Rangierers	Zugehörige Abschnitte für		
			Tritte	Handgriffe	Freizu- haltende Räume
Reisezug- wagen	mit Einstiegstüren am Fahrzeugende	Einstiegstüren am Fahrzeugende oder Position innerhalb des Fahrzeugs mit Sicht zum Steuern der Fahrt	5.1	5.1	6.2.1
	ohne Einstiegstüren am Fahrzeugende	Position innerhalb des Fahrzeugs mit Sicht zum Steuern der Fahrt	5.1	5.1	6.2
	PKW-Transporter	Unterdeck	8.1	8.1	6.2.1
Führer- raumenden von Steuer- wagen		Führerraum und/oder Tritt mit einem zugehörigen Handgriff oder Rangiererstand ^a	5.2, 5.3.1	5.4.2	6.2
Trieb- fahrzeuge	für Rangierzwecke bestimmt	quer liegende Arbeitsbühne	5.5	5.5	6.2.1
		Tritte an jeder der vier Ecken	5.3.2	5.4.3	6.2
	nicht für Rangier- zwecke bestimmt	Führerraum und/oder Tritt mit einem zugehörigen Handgriff oder Rangiererstand ^a	5.2, 5.3.1	5.4.2	6.2
^a Für Triebfahrzeuge, die nicht für Rangierzwecke vorgesehen sind, und die Führerraumenden von Steuerwagen sind Tritte mit einem zugehörigen Handgriff oder ein Rangiererstand nicht erforderlich, können jedoch durch die Spezifikation gefordert werden.					

Mittels Schraubenkupplungen zu kuppelnde Fahrzeuge müssen mit zwei Kupplergriffen (wie in 5.4.1 beschrieben) ausgerüstet sein.

5.2 Rangiererstand

Wird ein Rangiererstand benötigt, so muss der Rangierertritt nach 5.3.1, zusammen mit den zugehörigen Handgriffen nach 5.4.2, konstruiert sein.

Die erforderliche Position und Abmessungen für den Rangierertritt und die zugehörigen Handgriffe müssen den Anforderungen in prEN 16116-2:2019, Abschnitt 4, entsprechen.

Wenn möglich sollte der hintere Rand des Rangierertrittes in der vertikalen Befestigungsebene des Puffers liegen.

Der Mindestabstand vom Trittende zur Kontaktfläche der vollständig eingefederten Puffer muss 150 mm betragen.

5.3 Tritte

5.3.1 Rangierertritt

Der Rangierertritt darf nach prEN 16116-2:2019 ausgeführt werden.

Für diese Trittausführung ist eine Befestigung mittels Schweißung nicht zulässig.

Diese Ausführung des Trittes erfüllt die Anforderungen nach Abschnitt 4.

Andere Ausführungen für den Rangierertritt sind zulässig, wenn sie die Anforderungen nach Abschnitt 4 erfüllen.

5.3.2 Tritte an den Eckpunkten der Rangierlokomotiven

Diese Tritte gelten für Triebfahrzeuge, die ausschließlich oder hauptsächlich für Rangierzwecke vorgesehen sind.

An jedem der vier Eckpunkte des Untergestells muss ein Tritt vorgesehen sein, der es mindestens einem Rangierer ermöglicht, darauf zu stehen. Dieser Tritt kann entweder die untere Stufe des Trittes für den Zugang zur quer liegenden Arbeitsbühne oder eine Aussparung, die einen Tritt darstellt, sein.

Die unterste Stufe des Trittes muss sich an der niedrigsten Höhe über Schienenoberkante befinden, die mit der Begrenzungslinie vereinbar ist; sie darf nicht höher als 600 mm sein, vorzugsweise liegt sie unter 560 mm. Die Positionierung dieser Stufe muss den erforderlichen Raum oberhalb der Stufen, wie in Abschnitt 6.2.2, Bild 2 festgelegt, sicherstellen. Die hindernisfreie Oberfläche dieser Stufe muss in Fahrtrichtung mindestens 500 mm lang und quer dazu mindestens 300 mm tief sein.

Der vertikale Abstand der Stufen darf 325 mm nicht überschreiten.

5.4 Handgriffe

5.4.1 Kupplergriff

Ein Kupplergriff muss an jedem Kopfstück unter jedem Puffer angebracht sein. Dieser muss mindestens 260 mm lang und beidseitig zur Mittenlinie des Fahrzeugs einen seitlichen Abstand zwischen 500 mm und 750 mm aufweisen.

Der minimale Freiraum zwischen den Handgriffen und einem beliebigen Fahrzeugteil sollte vorzugsweise 100 mm sein, muss jedoch mindestens 50 mm betragen. Die Mindestmaße und die Positionen für den Kupplergriff werden in Bild 1 festgelegt.

Der Kupplergriff muss aus Rundstahl mit einem Durchmesser von mindestens 20 mm und höchstens 35 mm hergestellt sein, und die Werkstofffestigkeit muss mindestens der Stahlsorte S235 nach EN 10025-2 entsprechen. Eine derartige Ausführung erfüllt ohne weitere Bewertung die Anforderungen von Abschnitt 4.

Andere Werkstoffe oder Konstruktionen für den Kupplergriff sind zulässig, wenn sie die in Abschnitt 4 angegebenen Festigkeits- und Maßenforderungen erfüllen.

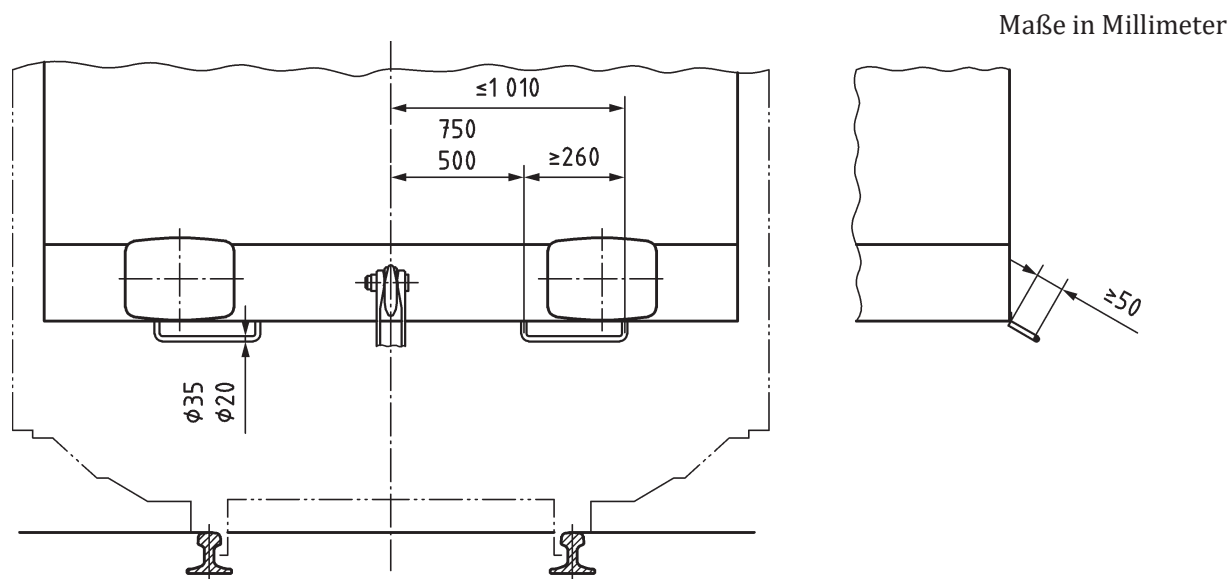


Bild 1 — Positionen der Kupplergriffe

5.4.2 Zum Rangiererstand zugehörige Handgriffe

Die zum Rangiererstand zugehörigen Handgriffe sind diejenigen des allgemeinen Falls in prEN 16116-2:2019.

Diese Handgriffe müssen aus Rundstahl, mit einem Minstdurchmesser von 20 mm oder aus Stahlrohr mit einem Mindestdurchmesser von 30 mm und einer Mindestdicke von 2 mm hergestellt sein. Die Werkstofffestigkeit muss mindestens der Stahlsorte S235 nach EN 10025-2 entsprechen. Eine derartige Auslegung erfüllt die Festigkeitsanforderungen von Abschnitt 4.

Andere Werkstoffe für diese Handgriffe sind zulässig, wenn sie die in Abschnitt 4 angegebenen Festigkeitsanforderungen erfüllen.

5.4.3 Handgriffe für Tritte an den Eckpunkten der Rangierlokomotiven

Alle in 5.3.2 beschriebenen Tritte müssen an beiden Seiten mit Handgriffen ausgerüstet sein. Sie müssen bis mindestens 1 200 mm oberhalb der Schienenoberkante nach unten reichen und bis zu einem Abstand von mindestens 1 200 mm oberhalb der höchsten Stufe des Trittes weiterführen.

Die Handgriffe müssen einen Außendurchmesser von 25 mm bis 35 mm haben.

Der Freiraum um diese Handgriffe muss mindestens 60 mm betragen.

5.5 Querliegende Arbeitsbühne für Rangierlokomotiven

Die Zugangsstufen zur quer liegenden Arbeitsbühne müssen 5.3.2 entsprechen. Die Breite des Freiraums der Arbeitsbühne auf Höhe des Geländers darf nicht weniger als 500 mm und am Boden nicht unter 400 mm sein.

Die Außenseite der quer liegenden Arbeitsbühne muss, über die gesamte frontale Breite des Triebfahrzeugs, mit einer mindestens 1 100 mm hohen Brüstung zur Sicherung des Personals gegen das Herunterfallen in das Gleis, ausgerüstet sein. Besteht die Brüstung aus einem Handlauf und dazwischen liegenden horizontalen Stangen, darf die Höhe der niedrigsten horizontalen Stange oberhalb des Bodens maximal 350 mm betragen, und die senkrechten Abstände zwischen den horizontalen Stangen dürfen 500 mm nicht