

**DIN EN 16116-2**

ICS 45.060.20

**Entwurf**

Einsprüche bis 2019-08-28  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 16116-2:2014-01

**Bahnanwendungen –  
Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und zugehörige  
Zugänge für das Personal –  
Teil 2: Güterwagen;  
Deutsche und Englische Fassung prEN 16116-2:2019**

Railway applications –  
Design requirements for steps, handrails and associated access for staff –  
Part 2: Freight wagons;  
German and English version prEN 16116-2:2019

Applications ferroviaires –  
Exigences pour la construction des marchepieds, poignées et accès personnel –  
Partie 2: Wagons;  
Version allemande et anglaise prEN 16116-2:2019

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-06-28 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](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [fsf@din.de](mailto:fsf@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://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 57 Seiten

DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (prEN 16116-2:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 087-00-10 AA „Güterfahrzeuge“ im DIN-Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) verantwortlich.

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 16116-2:2014-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Text in 6.2.1 gestrichen;
- b) Aufnahme Verweisung auf DIN EN 16839;
- c) Anhang A gestrichen.

## **Bahnanwendungen — Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und zugehörige Zugänge für das Personal — Teil 2: Güterwagen**

*Applications ferroviaires — Exigences pour la construction des marchepieds, poignées et accès personnel — Partie 2 : Wagons*

*Railway applications — Design requirements for steps, handrails and associated access for staff — Part 2: Freight wagons*

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 .....                                                                                                                                              | 5     |
| 4 Tritte und Handgriffe .....                                                                                                                                 | 6     |
| 4.1 Allgemeine Anforderungen .....                                                                                                                            | 6     |
| 4.2 Tritte .....                                                                                                                                              | 6     |
| 4.2.1 Allgemeines .....                                                                                                                                       | 6     |
| 4.2.2 Rangierertritt .....                                                                                                                                    | 7     |
| 4.2.3 Andere Tritte .....                                                                                                                                     | 10    |
| 4.3 Handgriffe .....                                                                                                                                          | 10    |
| 4.3.1 Allgemeines .....                                                                                                                                       | 10    |
| 4.3.2 Rangierergriff .....                                                                                                                                    | 11    |
| 4.3.3 Andere Handgriffe .....                                                                                                                                 | 12    |
| 5 Rangiererstand .....                                                                                                                                        | 12    |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                                                                                         | 12    |
| 5.2 Rangiererstand an Güterwagen mit Stirnborden .....                                                                                                        | 13    |
| 5.3 Rangiererstand mit klappbarem Handgriff .....                                                                                                             | 14    |
| 5.4 Rangiererstand im Spezialfall Flachwagen mit festen Handgriffen .....                                                                                     | 16    |
| 6 Freizuhaltende Räume .....                                                                                                                                  | 16    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                                                                                         | 16    |
| 6.2 Raum für Arbeiten des Rangierpersonals .....                                                                                                              | 16    |
| 6.3 Freiräume für das Schlussignal .....                                                                                                                      | 18    |
| Anhang A (informativ) Übergangsstege und andere Zugangslösungen .....                                                                                         | 20    |
| A.1 Allgemeines .....                                                                                                                                         | 20    |
| A.2 Tritte für Übergangsstege und Arbeitsbühnen .....                                                                                                         | 20    |
| A.3 Tritte für den Zugang zur Ladefläche .....                                                                                                                | 22    |
| A.4 Tritte am Wagenende .....                                                                                                                                 | 23    |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden EG Richtlinie 2008/57/EG ..... | 25    |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                                       | 27    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16116-2:2019) 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 16116-2:2013 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2008/57/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2008/57/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

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*.

## Einleitung

Um einen störungsfreien, zuverlässigen und sicheren Einsatz von Güterwagen zu erreichen, ist es erforderlich, allgemeine Anforderungen für den sicheren Ein- und Ausstieg an interoperablen Fahrzeugen unter Berücksichtigung z. B. der strukturellen Anforderungen, der Fahreigenschaften, der Art des Einsatzes, der Instandhaltung sowie deren Bedienung festzulegen.

Das Kuppeln von Güterwagen mittels Schraubenkupplungen wird üblicherweise durch das Personal durchgeführt.

Es ist wichtig, dass die Auslegung von Güterwagen so erfolgt, dass diese Funktionen gewährleistet werden, ohne das Personal unzulässigen Gefahren auszusetzen.

Güterwagen müssen ausreichend Raum zum Kuppeln und Entkuppeln durch das Personal bieten, und es dürfen keine feststehenden Teile die Zugänglichkeit zur Schraubenkupplung behindern. Die Fahrzeuge müssen ebenfalls mit entsprechenden Tritten und Handgriffen für das Personal versehen sein, die ein vorübergehendes Mitfahren außerhalb des Fahrzeugs während des Rangierens sowie den Zugang zum Fahrzeug ermöglichen.

Wenn TSI-konforme Güterwagen mit Tritten und Handgriffen ausgerüstet sind, muss dies für alle Fahrzeugbauarten erreicht werden.

Um einen störungsfreien, zuverlässigen und sicheren Einsatz zu erreichen, ist es erforderlich, die Funktionsanforderungen und charakteristischen Abmessungen zu harmonisieren und die dauerhafte Gebrauchstauglichkeit für den interoperablen Verkehr zu bewerten und sicherzustellen.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Mindestanforderungen für Ergonomie und Strukturfestigkeit von Tritten und Handgriffen fest, die gemeinsam verwendet werden, um dem Zugpersonal Zugang zu Güterwagen zu ermöglichen. Leitern, obenliegende Arbeitsbühnen und Laufstege liegen nicht im Anwendungsbereich dieser Norm.

Sie legt insbesondere die Freiräume fest, die für den Gebrauch von Schraubenkupplungen mit Seitenpuffern, für Rangierergriffe, für den Rangiererstand, für Tritte und für Handgriffe erforderlich sind.

Dieses Dokument legt ebenfalls deren Abmessungen, Positionen sowie die Grenzen für die Haltbarkeit und Funktionalität fest.

Sie legt auch die allgemeinen Anforderungen für den Zugang zu Schlussignalen für Güterwagen fest.

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

EN 12561-7, *Bahnanwendungen — Kesselwagen — Teil 7: Arbeitsbühnen und Leitern*

EN 15273-2, *Bahnanwendungen — Begrenzungslinien — Teil 2: Fahrzeugbegrenzungslinien*

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

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

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

### 3.1

#### **Freiraum**

festgelegter Freiraum, der benötigt wird, um Raum für die korrekte Funktionsfähigkeit der Einrichtung 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

#### **Rangierergriff**

am Kopfstück unter jedem Puffer angebauter spezieller Handgriff

### 3.7

#### **Rangiererstand**

Kombination aus Rangierertritt und Handgriff, die speziell für das Mitfahren des Personals 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

## **4 Tritte und Handgriffe**

### **4.1 Allgemeine Anforderungen**

Falls in dieser Norm nicht anderweitig festgelegt, müssen die vom Personal verwendeten Tritte und Handgriffe wie folgt befestigt werden:

- mit Schrauben in einer angemessenen Länge und selbstsichernden Muttern; oder
- mit Schrauben in einer angemessenen Länge und Sechskant-Kronenmutter mit Splint; oder
- mit hochfesten Schließringbolzen.

Sind keine Materialeigenschaften nach 4.2.2 festgelegt, muss die mechanische Festigkeit des Werkstoffs für alle Arten von Handgriffen und Tritten in Übereinstimmung mit EN 10025-2 mindestens S235JR entsprechen.

### **4.2 Tritte**

#### **4.2.1 Allgemeines**

Tritte müssen eine rutschfeste Oberfläche haben.

Diese sollte ein Gitterrost aus Metall sein, siehe Bild 1, Position 1 oder Position 2.

Für alle anderen Lösungen müssen die folgenden Eigenschaften erfüllt werden:

#### — **Reibungswiderstand**

Der mittlere Reibungskoeffizient, gemessen in drei Richtungen (längs, quer und diagonal), muss die folgenden Mindestwerte erreichen:

- |                               |       |
|-------------------------------|-------|
| a) in trockenem Zustand       | 0,65; |
| b) in nassem Zustand (Wasser) | 0,65; |
| c) 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.

#### — Mechanische Festigkeit

Die Gitterroste aus Metall müssen parallel und quer zur Trittkante eine horizontale Druckkraft von mindestens 4 kN und diagonal von mindestens 8 kN ohne bleibende Verformung aufnehmen können. Elastische Verformungen dürfen 10 mm nicht überschreiten.

#### — 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 mit einer Mindestfläche von 400 mm<sup>2</sup> berücksichtigt werden.

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

#### 4.2.2 Rangierertritt

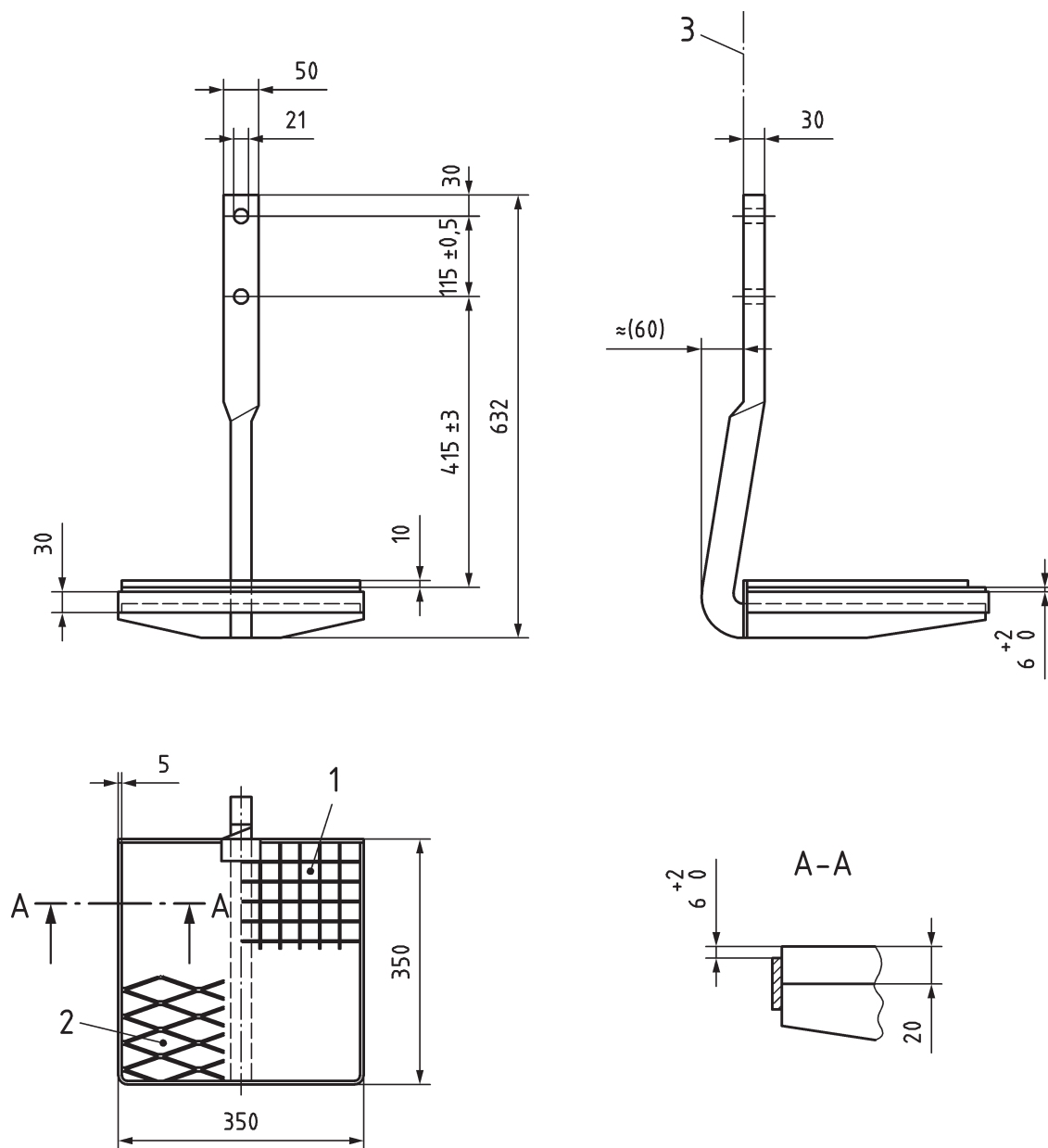
Der Werkstoff für den Tritthalter muss S355J2C + N sein, in Übereinstimmung mit EN 10025-2.

Kaltverformung der Tritthalterung ist nicht zulässig.

Der Rangierertritt wird in Bild 1 dargestellt. Der Gitterrost nach Bild 1 ist vorgeschrieben.

Für besondere Betriebsbedingungen kann die Größe des Rangierertrittes auf 270 mm × 225 mm reduziert werden.

Der Oberflächenschutz (z. B. Feuerverzinkung) sollte eine angemessene Lebensdauer ermöglichen.

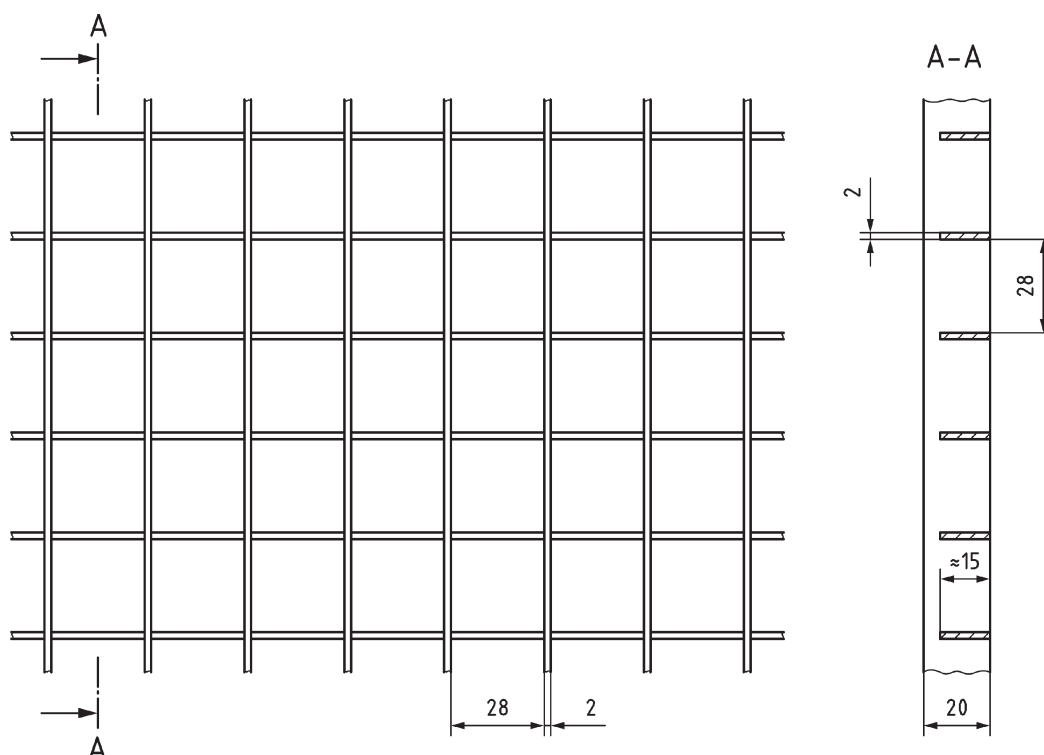


### Legende

- 1 Gitterrost aus verschweißten Metallstegen [siehe Bild 2a)]
- 2 Gitterrost aus Streckmetall [siehe Bild 2b)]
- 3 Pufferbefestigungsebene

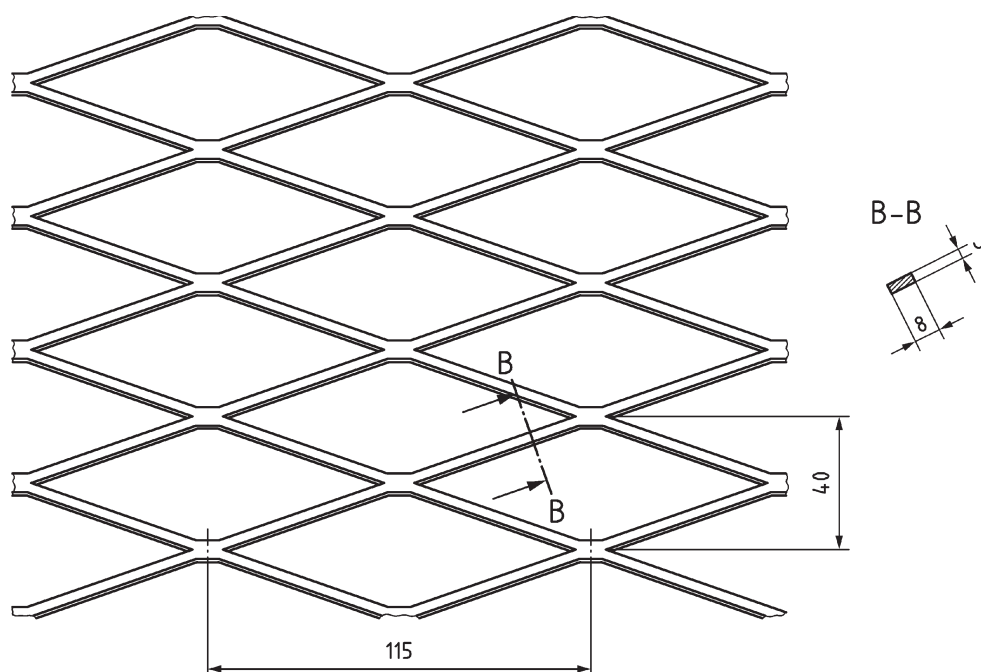
Bild 1 — Rangiererritt

Maße in Millimeter



a) Beispiel für Gitterrost aus verschweißten Metallstegen

Maße in Millimeter



b) Beispiel für Gitterrost aus Streckmetall

Bild 2 — Beispiele für Gitterroste

### 4.2.3 Andere Tritte

Die anderen Tritte dürfen in Übereinstimmung mit EN 15085 mittels Schweißung befestigt werden.

Die Trittflächen der Tritte müssen folgende Mindestmaße (Länge × Breite) aufweisen:

- Übergangstritte und Tritte zur Überprüfung der Ladung: 175 mm × 175 mm; werden bügelförmige Tritte für an den Wagenseiten befindliche Übergangstritte verwendet, müssen diese 425 mm × 50 mm sein;
- Tritte für Arbeitsbühne oder Übergangssteg: 430 mm × 160 mm;
- Tritte um dem Personal den beidseitigen Zugang zur Ladefläche zu ermöglichen: 500 mm × 110 mm; werden bügelförmige Tritte verwendet, müssen diese Maße 500 mm × 50 mm sein;
- bei bügelförmigen Tritten und Tritten mit einer Breite < 160 mm muss der Reibungswiderstand den Vorgaben nach 4.2.1 entsprechen und der Freiraum hinter den Tritten einschließlich der Breite des Trittes muss mit EN 12561-7 übereinstimmen.

Mindestabstand der Tritte für Arbeitsbühnen und Übergangsstege in vertikaler Richtung (Beispiel in B.1):

- bei mehr als einem Tritt darf der vertikale Abstand zwischen den Tritten und der Arbeitsbühne nicht kleiner als 360 mm und nicht größer als 400 mm sein; er sollte vorzugsweise 365 mm betragen;
- der Versatz in Trittrichtung zwischen dem zweiten und dem niedrigsten Tritt muss 80 mm betragen.

## 4.3 Handgriffe

### 4.3.1 Allgemeines

Die Handgriffe müssen aus Rundstahl mit einem Minstdurchmesser von 20 mm oder aus Stahlrohr hergestellt sein. Der maximale Durchmesser muss 35 mm betragen.

Die Handgriffe müssen den Belastungen standhalten, die vom Rangierer beim Erreichen der Tritte oder des Bereiches zwischen den Puffern aufgebracht werden.

Bei Verwendung der in dieser Norm angegebenen Rundstahl- und Werkstoffspezifikationen, Befestigungsanforderungen und Abmessungen ist erwiesen, dass diese Belastungen ausgehalten werden. Andernfalls muss anhand von Berechnungen oder Prüfungen nachgewiesen werden, dass der Handgriff der an einem beliebigen Punkt aufgebracht in jede Richtung wirkenden Kraft von 1,5 kN ohne bleibende Verformungen des Handgriffes standhält. Im Falle des Nachweises durch Prüfungen dürfen bleibende Verformungen unter erstmaliger Belastung nicht berücksichtigt werden.

Alle Maße im Hinblick auf die Positionen der Handgriffe beziehen sich auf die Mittellinien der Handgriffe. Freiräume werden von den Oberflächen der Handgriffe aus gemessen.

Der Freiraum zwischen den Handgriffen und einem beliebigen Fahrzeugteil muss mindestens 120 mm betragen.

In Ausnahmefällen kann die Position der Handgriffe angepasst werden, um der kinematischen Begrenzungslinie zu entsprechen.

#### 4.3.2 Rangierergriff

Güterwagen müssen an jedem Kopfstück mit zwei Rangierergriffen unterhalb der Puffer ausgerüstet sein.

Der Freiraum zwischen den Handgriffen und einem beliebigen Fahrzeugteil kann auf 100 mm reduziert werden. Die Mindestmaße und Positionen für den Rangierergriff sind in Bild 3 und Bild 4 festgelegt.

Maße in Millimeter

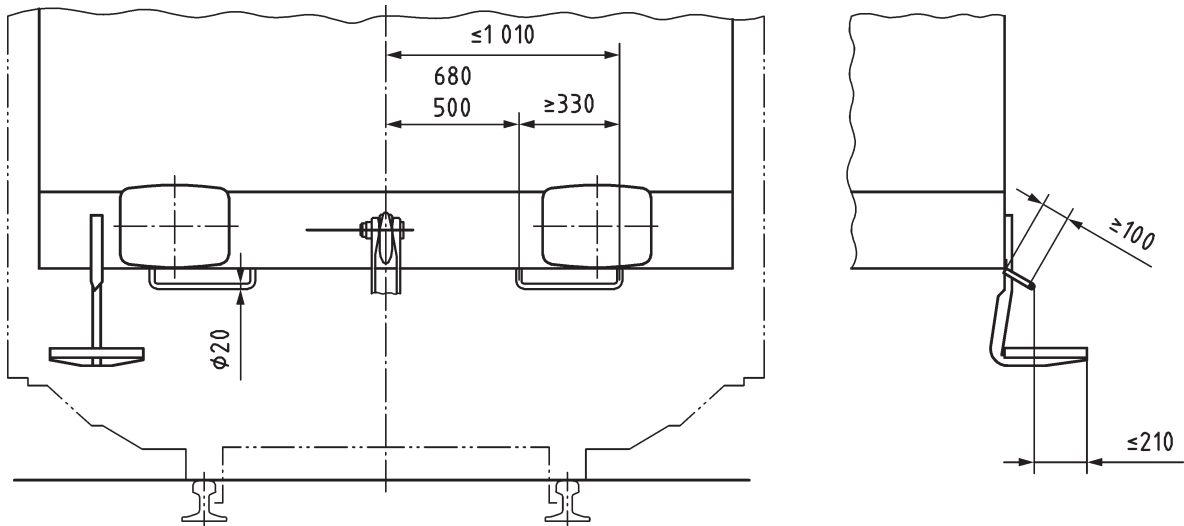
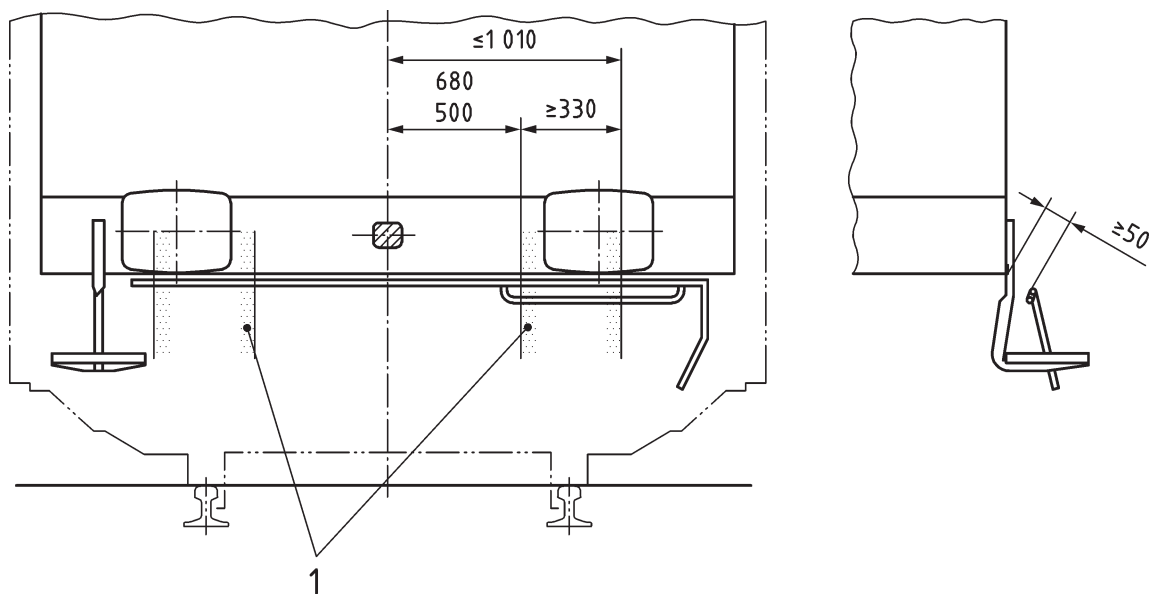


Bild 3 — Positionen der Rangierergriffe

Maße in Millimeter



#### Legende

- 1 Bereich, der vom Rangierer verwendet werden darf, falls ein Wagen mit automatischer Kupplung ausgerüstet ist

Bild 4 — Position des Rangierergriffes bei Verwendung der automatischen Kupplung zusammen mit Seitenpuffern

### 4.3.3 Andere Handgriffe

Andere Handgriffe dürfen in Übereinstimmung mit der Normreihe EN 15085 durch Schweißen befestigt werden.

## 5 Rangiererstand

### 5.1 Allgemeines

Jedes Wagenende (Kopfstück) muss mit einem linken Rangiererstand ausgerüstet sein, der sich, gesehen von einem in der Gleisachse stehenden Beobachter mit Blick auf das Kopfstück, links am Kopfstück befindet.

An Wagenenden, die in Übereinstimmung mit Anhang B mit einem Übergangssteg ausgerüstet sind, ist ein Rangiererstand nicht erforderlich.

Jeder Rangiererstand beinhaltet einen in 4.2.2 festgelegten Tritt und mindestens einen Handgriff.

Dieser Handgriff muss aus Stahlrohr mit einem Durchmesser von  $(30^{+5}_0)$  mm und einer Wanddicke von mindestens 2 mm und einem minimalen Freiraum von 230 mm hergestellt sein.

Um einen sicheren Zugang zu dem Rangiererstand zu ermöglichen, muss ein zweiter Handgriff vorgesehen werden. Ein Beispiel ist in Bild 5, Position 7 dargestellt. Ein solcher Handgriff wird für die Ausführungen nach 5.2 und 5.3 nicht benötigt.

Der hintere Rand des Rangierertrittes muss in der vertikalen Befestigungsebene des Puffers liegen.

Die Befestigung des Rangiererstands (Tritt und Handgriff) am Wagenkasten muss so erfolgen, dass dieser für Instandhaltungszwecke entfernt werden kann; Schweißen ist nicht zulässig.

Die Anordnung und die erforderlichen Abmessungen für Handgriffe sowie für die Position des Tritttes sind in Bild 5 festgelegt.

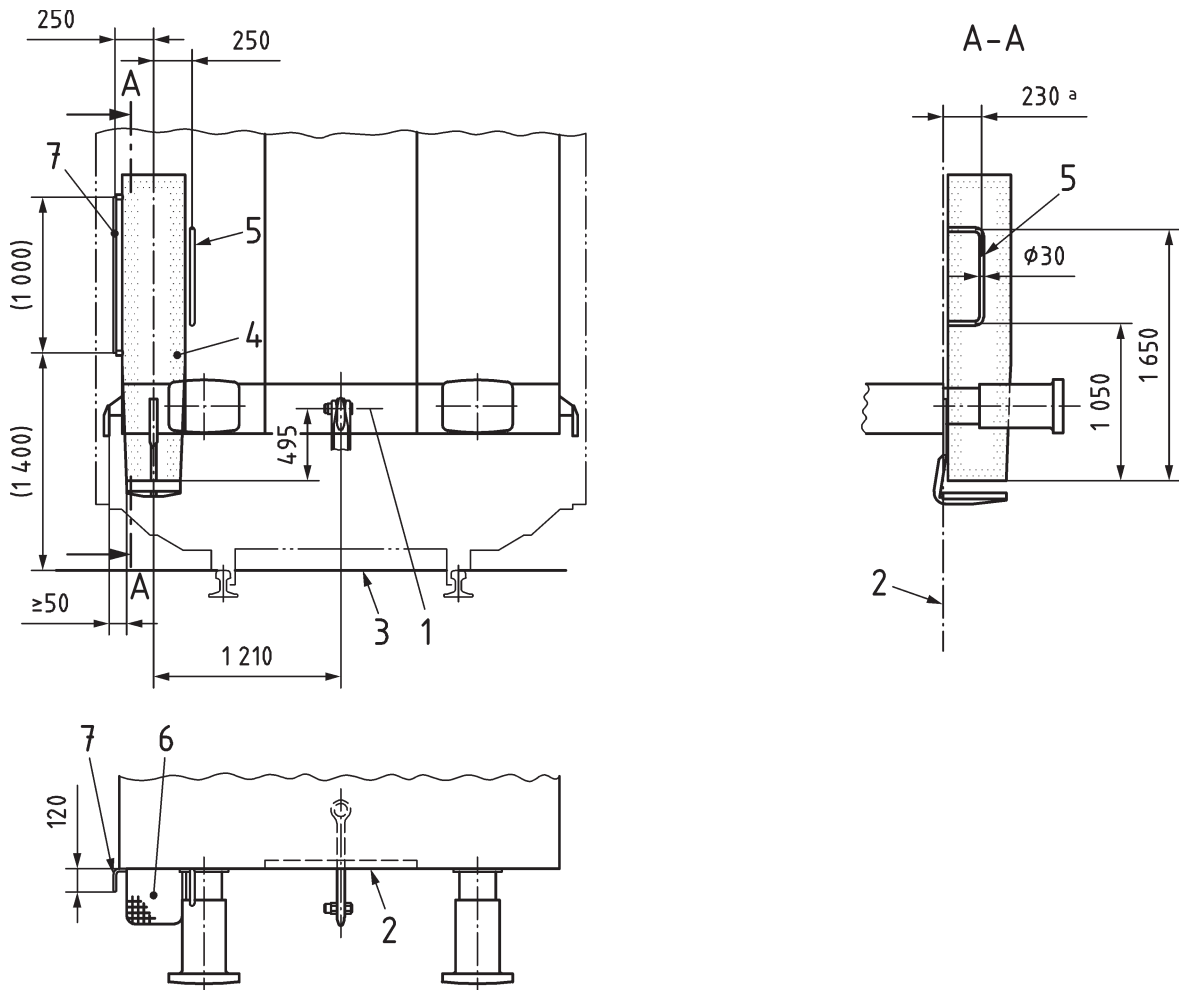
Ausnahmen hierzu sind in Bild 6 und Bild 7 festgelegt.

ANMERKUNG Die Abmessungen der Griffe in den Bildern 5, 6 und 7 beziehen sich auf die Mittellinien der Griffe

Die Befestigung der Handgriffe hängt von der einzelnen Konstruktion des Rahmens oder des Aufbaus ab.

In Ausnahmefällen (z. B. bei speziellen Begrenzungslinien) und um die in 6.2.2 genannten Freiräume einzuhalten, soweit hierbei die kinematische Begrenzungslinie nicht überschritten wird, kann die Position des Rangiererstandes in horizontaler Richtung angepasst werden. Nur wenn diese Maßnahme nicht erfolgreich ist, kann eine vertikale Anpassung des Rangiererstands akzeptiert werden, die keinesfalls größer sein darf, als dies die kinematische Begrenzungslinie erlaubt. Die vertikale Position darf nicht weniger als 480 mm anstelle von 495 mm (siehe Bild 6, Fußnote 1) von der Mittellinie der Kupplung entfernt sein.

Maße in Millimeter



### Legende

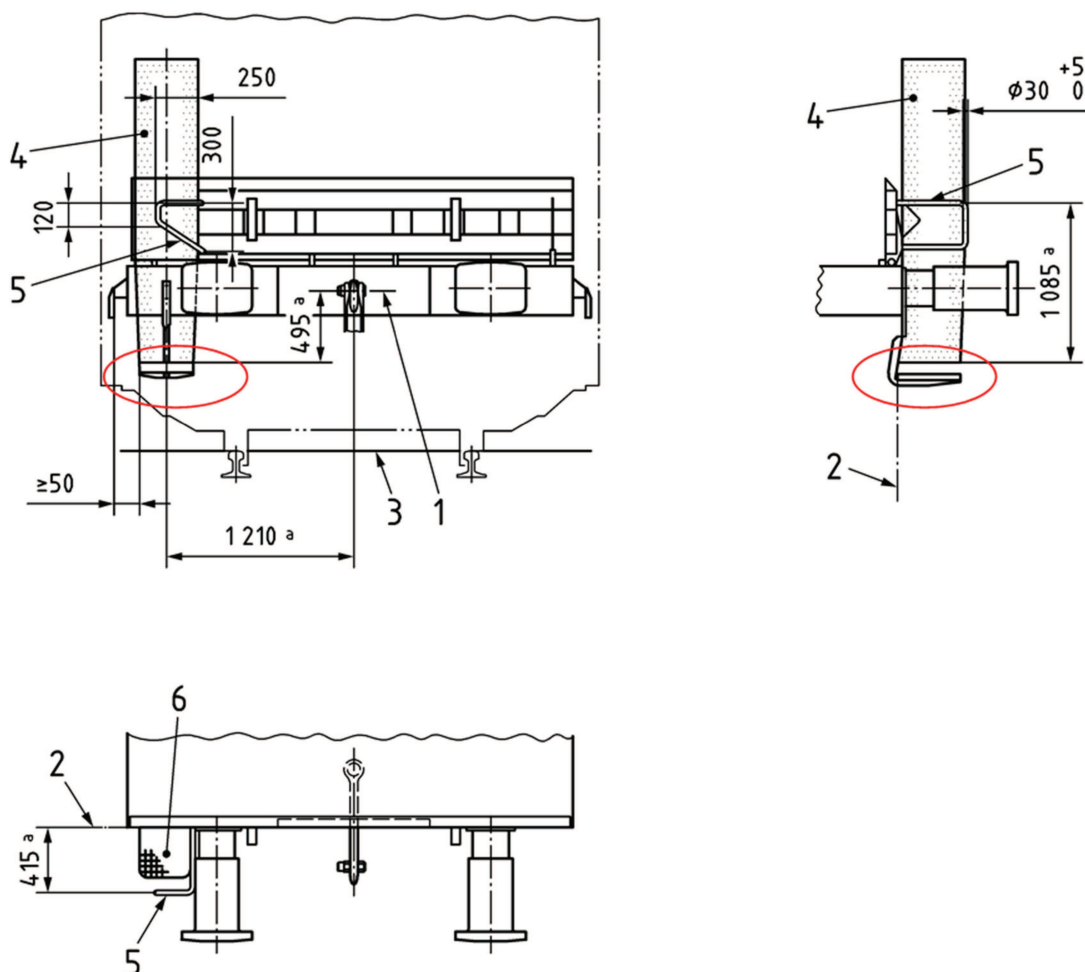
- 1 Mittellinie der Kupplung
- 2 Pufferbefestigungsebene
- 3 Schienenoberkante
- 4 freizuhaltende Räume nach Bild 8
- 5 Handgriff
- 6 Tritt
- 7 Handgriff an der Ecksäule

<sup>a</sup> Wenn aus Gründen der Güterwagenkonstruktion Bauteile in die freizuhaltenden Räume bis zu max. 80 mm hineinragen (oder 95 mm in Bezug auf die Pufferbefestigungsebene), muss dieses Maß in Übereinstimmung mit den Abmessungen der entsprechenden Bauteile erhöht werden.

**Bild 5 — Rangiererstand**

## 5.2 Rangiererstand an Güterwagen mit Stirnborden

Die Positionen für Handgriffe und den Tritt für den Rangiererstand sind in Bild 6 festgelegt.



### Legende

- 1 Mittellinie der Kupplung
- 2 Pufferbefestigungsebene
- 3 Schienenoberkante
- 4 freizuhaltender Raum nach Bild 8
- 5 Handgriff
- 6 Tritt

<sup>a</sup> Diese Abmessungen müssen angepasst werden, um Überschneidungen zwischen Puffer und Handgriff zu vermeiden, wenn sich das bewegliche Stirnbord in horizontaler Position befindet.

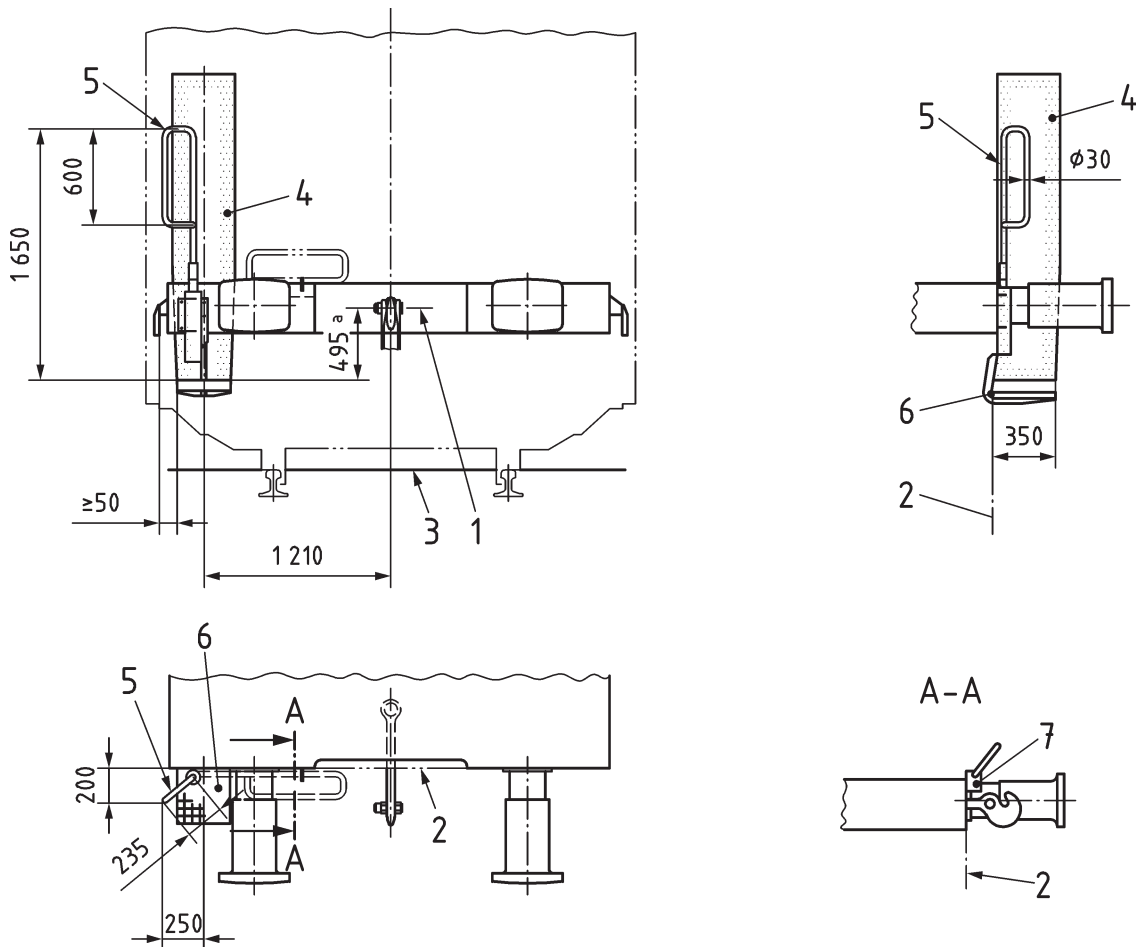
**Bild 6 — Rangiererstand an Güterwagen mit Stirnborden**

### 5.3 Rangiererstand mit klappbarem Handgriff

Wenn der übliche Rangiererstand nicht geeignet ist, z. B. bei Güterwagen ohne Aufbau oder bei Güterwagen, bei denen die Ladefläche in einem Abstand von unter 800 mm von der Pufferbefestigungsebene aus beginnt, muss ein Rangiererstand mit einem klappbaren Handgriff, wie nachstehend beschrieben, vorgesehen werden.

Die Positionen für Handgriffe und den Tritt für den Rangiererstand an Güterwagen ohne Aufbau sind in Bild 7 festgelegt.

Maße in Millimeter



### Legende

- 1 Mittellinie der Kupplung
- 2 Pufferbefestigungsebene
- 3 Schienenoberkante
- 4 freizuhaltender Raum nach Bild 8
- 5 Handgriff
- 6 Tritt
- 7 Halterung für die Grundstellung/Ruhelage

<sup>a</sup> Liegt die Mittellinie der automatischen Kupplung unter 1 040 mm, muss dieser Abstand reduziert werden, so dass der Tritt auf gleicher Höhe wie der übliche Rangiererstand bleibt.

**Bild 7 — Rangiererstand mit klappbarem Handgriff**

Die Anforderungen für den Handgriff sind:

- er muss sich in alle Richtungen neigen können, wenn eine Kraft von mehr als 800 N am Griffende aufgebracht wird und muss in seine Ausgangsposition zurückkehren, wenn diese Kraft nicht mehr wirkt;
- er muss ebenfalls in seitlicher Richtung zur Wagenmitte in eine Grundstellung/Ruhelage geklappt werden können.

daher ist eine Sperrvorrichtung erforderlich, die unbeabsichtigtes Klappen verhindert, und es wird empfohlen, eine Halterung zur Unterbringung des Handgriffes in der horizontalen Grundstellung/Ruhelage vorzusehen (siehe Bild 7);

- er muss mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die eine Drehbewegung des Handgriffes um dessen vertikale Achse (in vertikaler und horizontaler Position) verhindert. Diese Einrichtung darf die Kippbewegung des Handgriffes wie oben beschrieben nicht behindern.

#### **5.4 Rangiererstand im Spezialfall Flachwagen mit festen Handgriffen**

Für besondere Fälle, in denen der gebräuchliche Rangiererstand nicht geeignet ist, wird ein Beispiel in Anhang A, Bild A.4 gezeigt.

### **6 Freizuhaltende Räume**

#### **6.1 Allgemeines**

Um sichere Arbeitsbedingungen für das Rangierpersonal zu erhalten, ist es erforderlich, Freiräume festzulegen, die während des Kuppelns und Entkuppelns von Schraubenkupplungen, für den Zugang zu den Schlusssignalen und für das kurzzeitige Mitfahren des Personals außerhalb des Fahrzeugs während des Rangierens benötigt werden.

Dazu gibt es freizuhaltende/erforderliche Räume, um die Sicherheit und körperliche Unversehrtheit des Rangierpersonals und erforderliche Freiräume für einfache Bedienung und Zugang beim Austausch von Schlusssignalen und für das Kuppeln von Schraubenkupplungen zu erreichen.

Der freizuhaltende Raum für den Rangierer während des Kuppelns (Berner Raum) ist in der EN 16839 definiert.

#### **6.2 Raum für Arbeiten des Rangierpersonals**

Oberhalb des Rangierertrittes muss ausreichend Raum, wie in Bild 8 festgelegt, freigehalten werden mit Ausnahme der Position des Handgriffes, wie er in Bild 6 und Bild 7 vorgegeben ist.

Der in Bild 9 festgelegte Freiraum muss oberhalb aller Stufen und der oberen Zugangstritte der Endbühnen und Übergangsstege eingehalten werden.