

214-062

DGUV Information 214-062



Praxishilfe

Anforderungen des Arbeitsschutzes an Güterwagen

Zusammenstellung der sich aus Rechtsvorschriften und Regelwerken ergebenden Arbeitsschutzanforderungen sowie bewährte Lösungen und praxisgerechte Lösungsansätze

**System-
anforderung**

[» Info hier](#)

Januar 2011 aktualisierte Fassung Juli 2018

Praxishilfe

Anforderungen des Arbeitsschutzes an Güterwagen

Systemanforderung



Diese Datei enthält Videos und interaktive Elemente.

Sie ist optimiert für „Adobe Acrobat Reader“ oder „Adobe Acrobat Pro“
ab Version 9.

Die aktuellste Version steht [-> hier zum Download](#) kostenlos bereit.

Anforderungen des Arbeitsschutzes an Güterwagen

Zusammenstellung der sich aus Rechtsvorschriften und Regelwerken ergebenden Arbeitsschutzanforderungen sowie bewährte Lösungen und praxisgerechte Lösungsansätze

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastr. 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-6132
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Ausgabe Januar 2011,
aktualisierte Fassung Juli 2018

DGUV Information 214-062

Die Adresse Ihres zuständigen Unfallversicherungssträgers finden Sie unter www.dguv.de

An der Praxishilfe zu den Anforderungen des Arbeitsschutzes an Güterwagen haben mitgewirkt:

- Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz, Verkehrs-Arbeitsinspektorat, Wien, Österreich
- DB Cargo AG, Mainz,
- Deutsche Bahn AG (DB AG), Berlin,
- Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Bonn,
- Landesbevollmächtigter für Bahnaufsicht (Lfb) des Freistaates Sachsen, Dresden,
- LEA Gesellschaft für Landeseisenbahnaufsicht mbH, Hannover,
- Suva, Abteilung Arbeitssicherheit, Luzern, Schweiz
- TÜV SÜD Rail GmbH, München
- Unfallversicherung Bund und Bahn, Wilhelmshaven,
- VBG, Präventionsfeld ÖPNV/Bahnen, Hamburg,
- VDB Verband der Bahnindustrie in Deutschland e.V., Berlin,
- Verband deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV), Köln,
- Vereinigung der Privatgüterwagen – Interessenten (VPI), Hamburg

Gedruckte Fassungen unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Die jeweils aktuelle Fassung wird im Internet im DGUV-Publikationsportal bereitgestellt:

www.dguv.de/publikationen; 🔍 214-062

Hinweise und Anregungen sind willkommen und können der geschäftsführenden Stelle, vorzugsweise per E-Mail, mitgeteilt werden:

[Sachgebiet „Bahnen“ im Fachbereich „Verkehr und Landschaft“](#)

© Diese Praxishilfe steht allen interessierten Anwendern zur Verfügung. Sie darf unter Beachtung der Urheberrechte der Bilder in eigener Zuständigkeit in textgleicher Form übernommen werden, jedoch nicht für gewerbliche Zwecke. Der Herausgeber ist über eine Veröffentlichung zu informieren. Jede Veröffentlichung muss den Hinweistext enthalten, dass gedruckte Fassungen nicht dem Änderungsdienst unterliegen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkung	4
1 An wen wendet sich diese Praxishilfe	5
2 Verantwortung für den Arbeitsschutz	5
3 Grundsätze für die Integration der Sicherheit	6
4 Berücksichtigung des Arbeitsschutzes beim Beschaffungsprozess	6
4.1 Erarbeiten des Lastenheftes	6
4.2 Erarbeiten des Pflichtenheftes	6
4.3 Entwickeln und Herstellen	7
4.4 Einsatz im Regelbetrieb	7
Anhang 1: Arbeitsschutzrelevante Prozessinhalte bei der Beschaffung neuer Eisenbahnfahrzeuge	8
Anhang 2: Checkliste „Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei der Beschaffung neuer Eisenbahnfahrzeuge“	9
Anhang 3: Arbeitsschutzanforderung an Güterwagen	12
Anhang 4: Typische Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb	34
Anhang 5: Vorschriften, Regeln und Informationen	43

Vorbemerkung

Güterwagen, Lokomotiven und Triebzüge sind Teil des Systems Eisenbahn und gleichzeitig Arbeitsmittel für die Beschäftigten. Daher kommt der Berücksichtigung der Arbeitsschutzanforderungen bei der Gestaltung der Eisenbahnfahrzeuge eine besondere Bedeutung zu. Mit dieser Praxishilfe wird den Herstellern und Haltern/Betreibern¹⁾ (im weiteren nur noch Betreiber genannt) die Umsetzung der Arbeitsschutzanforderungen erleichtert und die Rechtssicherheit bei Projektierung und Konstruktion, Zulassung (Inbetriebnahme, Betriebsbewilligung etc.), Betrieb und Instandhaltung der Eisenbahnfahrzeuge gefördert.

Anhang 1 enthält eine vereinfachte Darstellung der arbeitsschutzrelevanten Prozessinhalte bei der Beschaffung neuer Eisenbahnfahrzeuge. Anhang 3 enthält eine Zusammenstellung der Anforderungen des Arbeitsschutzes an neue Eisenbahnfahrzeuge. Die geltenden europäischen und nationalen Gesetze, Verordnungen und das sonstige Vorschriften- und Regelwerk enthalten häufig nur allgemein formulierte Anforderungen bzw. Schutzziele. Daher muss bei der gewählten Lösung im Einzelfall geprüft

werden, ob diese das jeweilige Schutzziel erreicht. Um dabei zu unterstützen, wurden im Anhang 3 auch bewährte Lösungen sowie praxisingerechte Lösungsansätze aufgenommen. Das sind z. B. Regelungen und Maßnahmen bei vergleichbaren Gefährdungen aus anderen Bereichen der Technik, falls diese Gefährdungen bei Eisenbahnfahrzeugen ebenfalls auftreten können. Zum Beispiel hat es sich bewährt, die für Arbeitsstätten geltenden Regelungen zur Rutschhemmung auch für begehbare Flächen von Eisenbahnfahrzeugen sinngemäß anzuwenden.

Diese Praxishilfe, insbesondere die Anhänge, wurde für typische Tätigkeiten mit Eisenbahnfahrzeugen im Regelbetrieb erarbeitet. Grundlage waren Gefährdungsbeurteilungen für diese Tätigkeiten. Nicht berücksichtigt wurden Tätigkeiten, die vor oder bei der Inbetriebnahme

(z. B. Komponentenfertigung, Transport einzelner Komponenten, Endmontage, Probefahrten) und bei oder nach der Außerbetriebnahme (z. B. Demontage, Verschrottung) mit den Eisenbahnfahrzeugen durchgeführt werden. Bei diesen Tätigkeiten können die Arbeitsabläufe und Randbedingungen sehr unterschiedlich sein und daher in dieser Praxishilfe nicht im erforderlichen Umfang aufbereitet werden. Die dabei auftretenden Gefährdungen und abzuleitenden Sicherheitsmaßnahmen muss der Hersteller bei der Gestaltung von Eisenbahnfahrzeugen berücksichtigen. Aufgrund der konkreten Einsatzbedingungen für das jeweilige Eisenbahnfahrzeug können die Tätigkeiten von den in Anhängen beschriebenen abweichen. Dann ist zu prüfen, ob sich dadurch weitere Arbeitsschutzanforderungen ergeben.

Die Checkliste aus Anhang 2 kann dabei zur Unterstützung herangezogen werden.

Die Praxishilfe wurde für Regelfahrzeuge nach DIN 25003 für den Einsatz in der Bundesrepublik Deutschland erarbeitet, kann aber auch sinngemäß für Nebenfahrzeuge angewendet werden. Mit dieser Praxishilfe werden keine neuen oder zusätzlichen Regelungen geschaffen. Es handelt sich dabei lediglich um Handlungsempfehlungen ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Rechtsverbindlich ist nur das aktuelle für das jeweilige Eisenbahnfahrzeug geltende Vorschriften- und Regelwerk. Dies bedeutet, dass die Handlungsempfehlungen in eigener Verantwortung für den konkreten Anwendungsfall ggf. anzupassen und zu ergänzen sind.

¹⁾ Betreiber im Sinne dieser Praxishilfe sind juristische Personen wie Eisenbahnverkehrsunternehmen, Halter von Eisenbahnfahrzeugen, Anschlussbahnen, die eigene Eisenbahnfahrzeuge einsetzen, sowie Be- und Entlader und Instandhalter.



1 An wen wendet sich diese Praxishilfe

Die Praxishilfe wendet sich an Hersteller und Betreiber²⁾. Mit dieser Praxishilfe sollen die Beteiligten bei der Integration der Arbeitsschutzanforderungen unterstützt werden.

Die Wirkung von Arbeitsschutzmaßnahmen ist am größten, wenn sie integraler Bestandteil der Gestaltung der Eisenbahnfahrzeuge und des Beschaffungsprozesses sind.

Die Praxishilfe soll eine einheitliche Anwendung bestehender Vorschriften und Regeln im Rahmen des Beratungs- und Überwachungsauftrages der Eisenbahnaufsichtsbehörden und Unfallversicherungsträger fördern.

² Betreiber im Sinne dieser Praxishilfe sind juristische Personen wie Eisenbahnverkehrsunternehmen, Halter von Eisenbahnfahrzeugen, Anschlussbahnen, die eigene Eisenbahnfahrzeuge einsetzen, sowie Be- und Entlader und Instandhalter.



2 Verantwortung für den Arbeitsschutz

Eisenbahnfahrzeuge sind Arbeitsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung, die vom Unternehmen den Beschäftigten zur Durchführung der Transportaufgaben bereitgestellt werden. Das Unternehmen steht in der Pflicht, den Beschäftigten nur Arbeitsmittel zur Verfügung zu stellen, die für die vorhandenen Bedingungen geeignet sind und bei deren Benutzung durch die Beschäftigten Sicherheit und Gesundheitsschutz gewährleistet sind. Dazu sind bei der Gefährdungsbeurteilung die einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften und -regeln zu beachten. Dadurch ergeben sich in der Regel Arbeitsschutzanforderungen, die mit den für Eisenbahnfahrzeuge geltenden verkehrsrechtlichen Vorschriften und Regeln nicht oder nicht vollständig abgedeckt sind. Damit das Unternehmen der eigenen Verantwortung im Arbeitsschutz nachkommen kann, müssen die Arbeitsschutzanforderungen bereits bei der Konstruktion und Herstellung der Eisenbahnfahrzeuge berücksichtigt werden. Dabei ist die nach vernünftigen Ermessen zu erwartende Verwendung³⁾ zu betrachten.

³ Nach vernünftigen Ermessen zu erwartende Verwendung: Ist die bestimmungsgemäße Verwendung im Regelbetrieb, bei der Instandhaltung und bei Störungen sowie die nicht bestimmungsgemäße Verwendung, d.h. Verwendung des Eisenbahnfahrzeugs oder seiner Teile in einer Weise, die vom Entwickler nicht vorgesehen ist, jedoch nach vernünftigen Ermessen vorhersehbar ist.

Auch Fehlverhalten muss berücksichtigt werden, z. B.

- das Schließen der Führerstandstür durch Anfassen an der Nebenschließkante
- Der Aufstieg über Langträger zu Ladeflächen von Wagen, wenn keine geeigneten Aufstiege vorhanden sind

Dazu bedarf es der intensiven Abstimmung zwischen Betreiber und Hersteller im Rahmen des Beschaffungsprozesses (siehe Anhang 1 „Arbeitsschutzrelevante Prozessinhalte bei der Beschaffung“).

3 Grundsätze für die Integration der Sicherheit

1. Bei der Wahl der angemessenen Lösung ist folgende Rangfolge zu beachten:
 - Beseitigung oder Minimierung der Gefahren;
 - Ergreifen von Schutzmaßnahmen gegen nicht zu beseitigende Gefahren;
 - Unterrichtung der Benutzer oder der Benutzerin über die Restgefahren;
 - Hinweis auf eine eventuell erforderliche Ausbildung und persönliche Schutzausrüstung.
2. Bei der Entwicklung und dem Bau des Eisenbahnfahrzeugs sowie bei der Ausarbeitung der Betriebsanleitung muss der Hersteller die nach vernünftigem Ermessen zu erwartende Verwendung des Eisenbahnfahrzeugs bzw. dessen Teile betrachten.



4 Berücksichtigung des Arbeitsschutzes beim Beschaffungsprozess

4.1 Erarbeiten des Lastenheftes

Ausgehend von der Bedarfsermittlung für ein neues Eisenbahnfahrzeug muss der Betreiber die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen für den geplanten Fahrzeugeinsatz beschreiben. Auf dieser Basis können dann die konkreten Tätigkeiten, die Beschäftigte mit dem Eisenbahnfahrzeug zur Erledigung der Transportaufgaben ausführen müssen, beschrieben werden. Dazu gehören alle nach bei vernünftigem Ermessen zu erwartende Verwendungen durch Beschäftigte. Dabei sollen nach Möglichkeit bereits vorhandene Erfahrungen beim Einsatz vergleichbarer Eisenbahnfahrzeuge einfließen. Zu diesen Erfahrungen gehören insbesondere Kenntnisse aus der Praxis über auftretende Fehlanwendungen, von den geplanten Arbeitsabläufen abweichende Tätigkeiten, Unfälle, gefährliche Ereignisse und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren, z. B. durch Lärmeinwirkung, nicht ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze.

Anhand der Tätigkeitsbeschreibungen sind Gefährdungsbeurteilungen durchzuführen, bei denen systematisch alle Gefährdungen bei der Benutzung der Eisenbahnfahrzeuge betrachtet werden. Dies schließt Gesundheitsgefährdungen, z. B. durch Heben und Tragen schwerer Lasten, Einwirkung von Schadstoffen oder nicht ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze, ein. Im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können die Fahrzeuggestaltung betreffende Schutzziele

ermittelt und die daraus abzuleitenden Arbeitsschutzanforderungen in das Lastenheft eingearbeitet werden.

4.2 Erarbeiten des Pflichtenheftes

Der Hersteller dokumentiert im Pflichtenheft, wie er die im Lastenheft des Auftraggebers beschriebenen Anforderungen, also auch die Arbeitsschutzanforderungen, beim geplanten Eisenbahnfahrzeug umsetzen wird. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, dass dabei alle einschlägigen Vorschriften und Regeln beachtet werden. Als Arbeitshilfe stehen ihm dazu bezüglich der Arbeitsschutzanforderungen die Anhänge dieser Information zur Verfügung. Bereits in dieser Phase muss festgelegt und dokumentiert werden:

- Welche Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen werden bei der Gestaltung des geplanten Eisenbahnfahrzeugs zu Grunde gelegt?
- Welche nach vernünftigem Ermessen zu erwartende Verwendung wird bei der Entwicklung des neuen Eisenbahnfahrzeugs berücksichtigt?

Dies muss später in die Bedienungsanleitung des Herstellers eingehen. Nachdem das Pflichtenheft fertig gestellt ist, führt der Hersteller eine ganzheitliche Gefährdungsbeurteilung für das geplante Eisenbahnfahrzeug durch. Dabei sind insbesondere die folgenden zwei Fragen

zu klären und ggf. mit dem Betreiber abzustimmen:

- Werden mit der Umsetzung der Arbeitsschutzanforderungen die vorhandenen Risiken hinreichend minimiert?
- Ergeben sich aus den geplanten Lösungen neue Gefährdungen?

4.3 Entwickeln und Herstellen

Mit der endgültigen Abstimmung des Pflichtenheftes zwischen Hersteller und Betreiber werden alle Anforderungen an das zu entwickelnde Eisenbahnfahrzeug unter Berücksichtigung der festgelegten Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen festgeschrieben. Der Hersteller muss die Anforderungen konstruktiv umsetzen und stellt dabei sicher, dass das neue Eisenbahnfahrzeug allen einschlägigen Vorschriften und Regelwerken entspricht. Soweit Risiken nicht durch technische Maßnahmen beseitigt oder minimiert werden können, sind für diese unvermeidbaren Restrisiken organisatorische und verhaltensbedingte Sicherheitsmaßnahmen vorzusehen. Diese müssen in die Bedienungsanleitung des Herstellers einfließen. Dabei sind alle nach vernünftigem Ermessen zu erwartenden Verwendungen durch Beschäftigte zu berücksichtigen.

Weiterhin müssen die vom Hersteller zu übergebenden Unterlagen enthalten:

- Dokumentation der verwendeten Materialien,

- soweit erforderlich Schulungsunterlagen.

Nachdem das erste Eisenbahnfahrzeug fertig gestellt ist, führt der Hersteller seine abschließende Gefährdungsbeurteilung durch. Dabei sind insbesondere folgende Fragen zu klären:

- Werden mit der Umsetzung der Arbeitsschutzanforderungen die vorhandenen Risiken hinreichend minimiert?
- Ergeben sich aus den Lösungen neue Gefährdungen?
- Ist die Bedienungsanleitung vollständig, verständlich und handhabbar?

4.4 Einsatz im Regelbetrieb

Der Betreiber prüft, ob die tatsächlichen Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen mit denen, die der Planung zu Grunde lagen, übereinstimmen. Die Prüfung umfasst auch die örtlichen Einsatzbedingungen, z. B. in Abstell- und Zugbildungsanlagen. Bei Abweichungen können sich neue oder veränderte Gefährdungen ergeben und dadurch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich werden.

Der Betreiber erstellt die Gefährdungsbeurteilung für das neue Eisenbahnfahrzeug an Hand der tatsächlichen Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen und

- ermittelt, ob die vom Hersteller in der Bedienungsanleitung aufgeführten organisatorischen und verhaltensbezogenen

Maßnahmen geeignet sind, die unvermeidbaren Restrisiken ausreichend zu minimieren,

- legt fest, wie die organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen in das betriebliche Regelwerk des Betreibers übernommen werden und
- legt fest, wie die organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen in den betrieblichen Arbeitsablauf integriert werden.

Zu den organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen gehören insbesondere die Schulung und Einweisung für den Einsatz sowie die Instandhaltung des neuen Eisenbahnfahrzeugs und die erstmalige sowie die regelmäßige Unterweisung der Beschäftigten über Gefährdungen und vorhandene Sicherheitseinrichtungen. Dafür ist sicherzustellen, dass bei jedem Betreiber (z. B. EVU, Instandhalter; siehe auch Fußnote 1 Seite 4) die dafür notwendigen Informationen, insbesondere die Bedienungsanleitung und die Auflistung der Restrisiken, vorliegen.

Der Betreiber sammelt Informationen über Erfahrungen mit den neuen Eisenbahnfahrzeugen. Dazu gehören positive Erfahrungen, z. B. mit guten Arbeitsschutzlösungen, ergonomisch gestalteten Arbeitsplätzen, guter Bedienbarkeit, und negative Erfahrungen, z. B. bei Fehlanwendungen, von den geplanten Arbeitsabläufen abweichende Tätigkeiten, Unfälle, gefährlichen Ereignisse und arbeitsbedingte

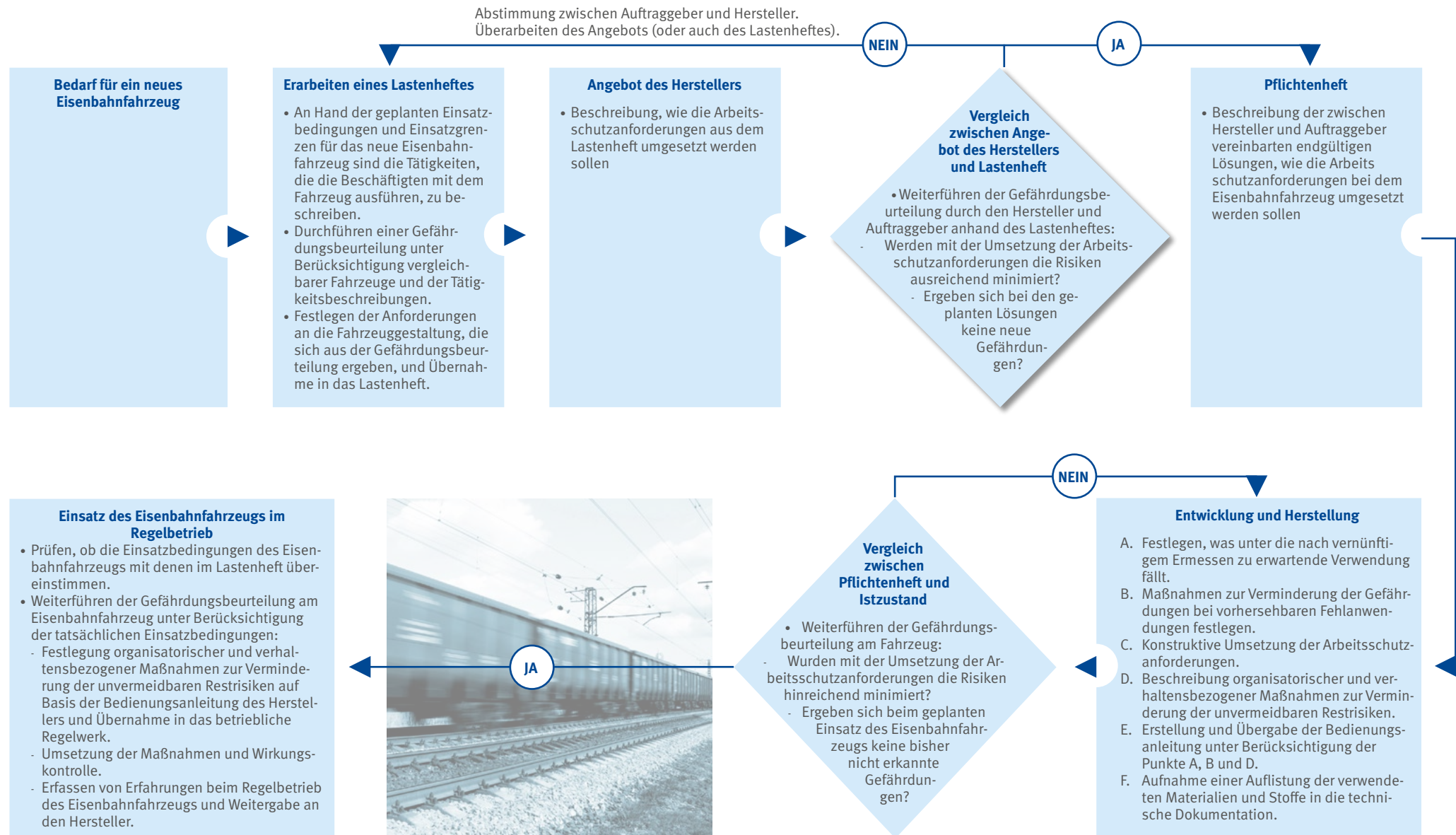
Gesundheitsgefahren. Auf der Grundlage dieser Erfahrungen muss der Betreiber die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen überprüfen und soweit erforderlich anpassen. Weiterhin dienen die gewonnenen Erkenntnisse den Betreibern und Herstellern, um die Sicherheit bei künftigen Eisenbahnfahrzeugen zu verbessern. Daher empfiehlt sich eine intensive Zusammenarbeit zwischen Betreibern und Herstellern.

Anhänge

- Anhang 1:** Arbeitsschutzrelevante Prozesshalte bei der Beschaffung neuer Eisenbahnfahrzeuge
- Anhang 2:** Checkliste „Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei der Beschaffung neuer Eisenbahnfahrzeuge“
- Anhang 3:** Arbeitsschutzanforderungen an Güterwagen
- Anhang 4:** Typische Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb
- Anhang 5:** Vorschriften, Regeln und Informationen

Anhang 1:

Arbeitsschutzrelevante Prozessinhalte bei der Beschaffung neuer Eisenbahnfahrzeuge





Anhang 2:

Checkliste „Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei der Beschaffung neuer Güterwagen“

Erarbeiten des Lastenheftes	
Die nachstehenden Anforderungen können den betrieblichen, kommerziellen und technischen Teil betreffen.	
	Ja
Festlegung der Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen	
Sind die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen, der nach vernünftigen Ermessen zu erwartenden Verwendung, definiert? <i>Notiz:</i>	Wurden vorhandene Kenntnisse von <ul style="list-style-type: none"> • Unfällen, • gefährlichen Ereignissen, • Fehlfunktionen, • arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und • nicht ergonomisch gestalteten Arbeitsplätzen mit ähnlichen Eisenbahnfahrzeugen gesammelt und ausgewertet? <i>Notiz:</i>
Sind die unterschiedlichen Bedienmöglichkeiten einschließlich notwendiger Eingriffe bei Fehlfunktionen festgelegt? <i>Notiz:</i>	
Sind die Anforderungen an den Benutzer im Hinblick auf Ausbildung, Erfahrungen und Fähigkeiten festgelegt? <i>Notiz:</i>	Stehen tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilungen für die Arbeitsabläufe mit ähnlichen Eisenbahnfahrzeugen zur Verfügung? <i>Notiz:</i>
Sind die Lebensdauer und die Wartungsintervalle festgelegt? <i>Notiz:</i>	
Sind weitere Einsatzgrenzen festzulegen (z. B. Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien, Anforderungen aus der Infrastruktur, insbesondere bezüglich der Abstellanlagen sowie der Instandhaltungsanlagen)? <i>Notiz:</i>	
Gefährdungsbeurteilung für das geplante Eisenbahnfahrzeuge durch den Betreiber	
	Wurden bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung die Erfahrungen aus den Vorermittlungen an ähnlichen Eisenbahnfahrzeugen berücksichtigt? <i>Notiz:</i>
	Wurden alle Gefährdungsfaktoren, die sich aus den Einsatzfeldern des Eisenbahnfahrzeugs ergeben, berücksichtigt (z. B. Einsatz im Rangierdienst oder Transportaufgabe und Transportgut)? <i>Notiz:</i>
	Wurden neben dem Regelbetrieb auch die Tätigkeiten bei Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme berücksichtigt? <i>Notiz:</i>
	Wurden alle Betriebsarten des Regelbetriebes einschließlich Fehlfunktionen und der Instandhaltung betrachtet? <i>Notiz:</i>
Erstellen der Tätigkeitsbeschreibungen	
Wurden Tätigkeitsbeschreibungen für alle geplanten Tätigkeiten, die Beschäftigte mit dem Eisenbahnfahrzeug ausführen sollen, erstellt? <i>Notiz:</i>	
Vorermittlungen an ähnlichen Eisenbahnfahrzeugen	
Liegen Erfahrungen mit ähnlichen Eisenbahnfahrzeugen unter vergleichbaren Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen vor? <i>Notiz:</i>	
Wurde die in der Praxis vorherrschende Ausführung der Arbeitsaufgaben an ähnlichen Eisenbahnfahrzeugen ermittelt? <i>Notiz:</i>	
Wurden die im Rahmen des üblichen Gebrauchs nicht bestimmungsgemäßen Verwendungen bei der Arbeitsausführung mit ähnlichen Eisenbahnfahrzeugen erfasst? <i>Notiz:</i>	



Anhang 2: Arbeitsschutzrelevante Prozessinhalte bei der Beschaffung

Erarbeiten des Pflichtenheftes	
Überprüfung der Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen	
Sind die im Lastenheft festgelegten Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen ausreichend genau? <i>Notiz:</i>	Ja
Sind die im Lastenheft festgelegten Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen mit dem geplanten Eisenbahnfahrzeug realisierbar? <i>Notiz:</i>	
Kann das Eisenbahnfahrzeug für die vom Auftraggeber mitgeteilten nach vernünftigem Ermessen zu erwartenden Verwendungen konstruktiv sicher gestaltet werden? <i>Notiz:</i>	
Sind durch die geplanten Lösungen neue vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen zu erwarten? <i>Notiz:</i>	
Weiterentwickeln der Gefährdungsbeurteilung für das geplante Eisenbahnfahrzeug durch den Hersteller	
Wurden alle geplanten Tätigkeiten berücksichtigt? <i>Notiz:</i>	
Können die für die einzelnen Gefährdungen ermittelten Risiken beseitigt oder ausreichend minimiert werden? <i>Notiz:</i>	
Ergeben sich aus den geplanten Lösungen neue Gefährdungen? <i>Notiz:</i>	
Werden mit den geplanten Lösungen die Arbeitsschutzanforderungen hinreichend umgesetzt? <i>Notiz:</i>	

Entwickeln und Herstellen	
Wurden alle geplanten Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen inklusive der Instandhaltung sowie die Bedienmöglichkeiten und die Eingriffe bei Fehlfunktionen berücksichtigt? <i>Notiz:</i>	Ja
Ist das Eisenbahnfahrzeug so gestaltet, dass die Arbeitsbedingungen der Beschäftigten den ergonomischen Anforderungen genügen, z. B. hinsichtlich des Bewegungsraumes? <i>Notiz:</i>	
Wurden durch die Anwendung angemessener Sicherheitsmaßnahmen die Gefährdungen beseitigt oder die ermittelten Risiken soweit vermindert, wie dies praktisch umsetzbar ist? <i>Notiz:</i>	
Ist sichergestellt, dass die durchgeführten Maßnahmen nicht neue Gefährdungen schaffen? <i>Notiz:</i>	
Sind die durchgeführten Sicherheitsmaßnahmen miteinander vereinbar? <i>Notiz:</i>	
Werden die ermittelten Restrisiken in der Bedienungsanleitung dokumentiert und organisatorische und/oder verhaltensbezogene Maßnahmen vorgeschlagen (z. B. persönliche Schutzausrüstung, Schulungen etc.)? <i>Notiz:</i>	
Wird die Bedienungsanleitung im Entwicklungsprozess ständig fortgeschrieben? <i>Notiz:</i>	
Ist sichergestellt, dass die Sicherheitsmaßnahmen die Arbeitsbedingungen und die Benutzerfreundlichkeit nicht verschlechtern? <i>Notiz:</i>	
Wurde die Infrastruktur des Betreibers, insbesondere bezüglich der vorhandenen Werkstatt-ausrüstung für die Instandhaltung und der zu überwindenden Höhenunterschiede beim Auf- und Absteigen ausreichend berücksichtigt? <i>Notiz:</i>	
Weiterentwickeln der Gefährdungsbeurteilung für das geplante Eisenbahnfahrzeug durch den Hersteller	
Wurden die Wirksamkeit der Sicherheitsmaßnahmen und die Benutzerfreundlichkeit unter praxisähnlichen Bedingungen getestet? <i>Notiz:</i>	
Ist die Bedienungsanleitung vollständig und verständlich sowie in der Sprache der Benutzerinnen und Benutzer verfasst? <i>Notiz:</i>	
Wurden die zukünftigen Benutzer bei der Gefährdungsbeurteilung beteiligt? <i>Notiz:</i>	



Einsatz des Eisenbahnfahrzeugs im Regelbetrieb	Ja
Überprüfung der Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen	
<p>Stimmen die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen mit den geplanten überein? <i>Notiz:</i></p>	
Weiterentwickeln der Gefährdungsbeurteilung für das neue Eisenbahnfahrzeug durch den Betreiber	
<p>Ist sichergestellt, dass sich aus den tatsächlichen Einsatzbedingungen keine neuen Gefährdungen ergeben? <i>Notiz:</i></p>	
<p>Sind zusätzliche Gefährdungen aus den örtlichen Verhältnissen, z. B. in den Abstell- und Instandhaltungsanlagen, ausgeschlossen?? <i>Notiz:</i></p>	
<p>Wenn doch zusätzliche Gefährdungen vorhanden sind, reichen dann die Sicherheitsmaßnahmen am neuen Eisenbahnfahrzeug aus um die Risiken zu beseitigen oder ausreichend zu vermindern? <i>Notiz:</i></p>	
<p>Reichen die in der Bedienungsanleitung aufgeführten organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen aus, um die unvermeidbaren Restrisiken zu minimieren? <i>Notiz:</i></p>	
<p>Werden die organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen im betrieblichen Regelwerk dokumentiert? <i>Notiz:</i></p>	
<p>Werden Abläufe geschaffen, um die organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen aus dem betrieblichen Regelwerk umzusetzen, z. B. Schulungsprogramme, Unterweisungsmanagement? <i>Notiz:</i></p>	
<p>Werden die Informationen über positive Erfahrungen mit dem neuen Eisenbahnfahrzeug gesammelt und für Folgeserien berücksichtigt, z. B. gute Arbeitsschutzlösungen, ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze? <i>Notiz:</i></p>	
Präventives Sammeln von Daten	
<p>Werden Informationen über</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unfälle, • gefährliche Ereignisse, • arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren und • ergonomische Zwänge <p>im Regelbetrieb des neuen Eisenbahnfahrzeugs erfasst, ausgewertet und mit dem Hersteller besprochen? <i>Notiz:</i></p>	

Anhang 3:

Arbeitsschutzanforderung an Güterwagen

Grundlage für die im Anhang 3 aufgeführten Arbeitsschutzanforderungen ist die Gefährdungsbeurteilung für die typischen Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb. Eine Auflistung der typischen Tätigkeiten enthält Anhang 4. Zur besseren Übersichtlichkeit sind im Anhang 3 die Tätigkeiten nicht mehr aufgeführt, deren Arbeitsschutzanforderungen bereits vollständig durch andere Tätigkeiten abgedeckt sind.

Grundsätzlich müssen bei der Beurteilung der Arbeitsbedingungen die Gefährdungen berücksichtigt werden, die sich durch die Gestaltung der Arbeitsmittel ergeben (ArbSchG § 5 (3)). Diese generelle Anforderung gilt für alle im Anhang 3 benannten Schutzziele, ohne dass sie jeweils im Feld „Forderungen im Vorschriften- und Regelwerk“ explizit aufgeführt wird.

Bewährte Lösungen sind Regelungen und Maßnahmen bei vergleichbaren Gefährdungen aus anderen Bereichen der Technik, falls diese Gefährdungen bei Güterwagen ebenfalls auftreten können.

Im Anhang 3 werden keine speziellen Anforderungen an Kesselwagen aufgeführt, die detailliert in der Normenreihe DIN EN 12561 enthalten sind.



Durchtauchen / Durchschwingen in den bzw. aus dem Berner Raum

Rangierer/Rangiererin betritt bzw. verlässt den freizuhaltenen Raum (Berner Raum) unter den Puffern hindurch

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Vermindern der Gefährdung durch Anstoßen und Quetschen an Puffern und Rangierertritten sowie durch Ausrutschen, Stolpern oder Umknicken beim Durchschwingen

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

Bemerkungen

Der Kupplergriff erleichtert das Durchschwingen und bietet dem Rangierer/der Rangiererin einen Orientierungspunkt.

Der Raum unter den Puffern darf auch durch andere Bauteile, z. B. Überpufferungsschutzeinrichtungen, nicht eingeschränkt werden, damit das Durchschwingen nicht erschwert oder unmöglich wird.



Video



- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

Kupplergriff:

TSI WAG, Anhang C Abschnitt 2 in Verbindung mit DIN EN 16116-2 Punkt 4.3.2

Unter jedem Puffer muss ein Kupplergriff vorhanden sein.

Abmessungen und Anbringungsart:

- Durchmesser 20 mm
- Freiraum um den Griff 120 mm, mindestens 100 mm

Freiraum zum Durchschwingen:

TSI WAG, Absch. 4.7 und Anhang C in Verbindung mit DIN EN 16116-2 Punkt 6.1

- Beim manuellen Kuppeln ist ein Freiraum für das Rangierpersonal vorzusehen
- Mit Ausnahme der Kupplergriffe darf es keine Einrichtungen unter den Puffern geben, die den Zugang behindern.
- Tritte müssen mindestens 150 mm Abstand zu einer vertikalen Ebene am Ende der völlig eingedrückten Puffer haben.

Randbedingungen



Kuppeln/Entkuppeln im Berner Raum

Der Rangierer

- hängt den Kupplungsbügel ein/aus,
- löst/verbindet die Luftleitung und ggf. Heiz- und Steuerleitungen,
- dreht die Spindel an/auf,
- hängt Kupplungsbügel und Luftleitungen in/aus Aufhängeeinrichtungen,
- öffnet/schließt Luftabsperrhähne

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Schutzziel 1 Schaffen eines ausreichenden Arbeitsraumes zwischen Puffern und Schraubenkupplungen.	Schutzziel 2 Gewährleisten einer sicheren und gesundheitsgerechten Gestaltung, Kennzeichnung und Bedienung der Luftabsperrhähne.
---	--

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

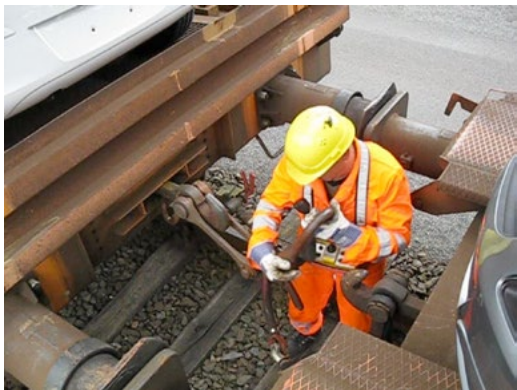


Zu Schutzziel 2 Luftabsperrhähne, Farbgebung Für Luftabsperrhähne wird keine bestimmte Farbgebung gefordert. In der Praxis erleichtert	eine auffällige Farbgebung der Luftabsperrhähne, z.B. Gelb, deren Handhabung und vermindert Verletzungsgefahren.
---	--

Bemerkungen



Nach DIN EN 16116-2 Punkt 6.2.1 dürfen Verbindungskabel und Schläuche im Berner Raum vorhanden sein. Das kann zu betrieblichen Einschränkungen führen. Das Rangierpersonal kann nicht erkennen ob der Berner Raum frei ist, weil es nicht einschätzen kann, wie weit	die Schläuche und Kabel nachgeben. Sie treten unter Umständen in einen unsicheren Bereich. Diese „nach vernünftigem Ermessen zu erwartende Verwendung“ muss der Hersteller berücksichtigen.
--	---



Video

- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

zu Schutzziel 1:
Berner Raum (freizuhaltender Raum)
TSI WAG, Anhang C in Verbindung mit DIN EN 16116-2 Punkt 6.2.1

- mind. 400 mm breit
- mind. 300 mm tief (bei ganz eingedrückten Puffern)
- mind. 2000 mm hoch

zu Schutzziel 2
Anforderungen an Luftabsperrhähne
DIN EN 14601 Abschnitte 4.3 und 4.4

- der Handgriff des Luftabsperrhahns ist mit einer Drehhemmung oder einer Verriegelung zu versehen
- der Luftabsperrhahn muss manuell betätigt werden können. Das Drehmoment liegt
 - im Bereich 9 Nm bis 20 Nm für Hähne mit Drehhemmung
 - bei 6 Nm für Hähne mit Verriegelung
- die Stellung des Handgriffs muss an allen Fahrzeugen gleich sein und die Endstellungen über Anschläge verfügen, damit die offene und geschlossene Stellung eindeutig eingestellt werden können.
- Der Handgriff des Luftabsperrhahns muss nach ergonomischen Prinzipien gestaltet sein und das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen. Zwischen Handgriff und Gehäuse muss ausreichend Platz vorhanden sein und ein Einklemmen verhindert werden

Randbedingungen




Nur bei Fahrzeugen, die von Hand gekuppelt werden.

Betätigen von Notlöseeinrichtungen der AMK (automatische Mittelpufferkupplung)

Das Rangierpersonal betätigt die Notlöseeinrichtung der automatischen Mittelpufferkupplung (AMK).



Video 

- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Vermeiden von Quetschstellen, ergonomische Handhabung.



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Quetschstellen durch Abstandsmaße vermeiden

Eine Quetschstelle wird für die angegebenen Körperteile nicht als Gefahrstelle angesehen, wenn folgende Sicherheitsabstände nicht unterschritten werden und sichergestellt ist, dass das nächstgrößere Körperteil nicht hineingehen kann.

Gestaltung der Stellteile:

- DIN EN 894-3
- DIN EN 15723 für Verschluss- und Sicherungsteile von Ladegutschutzeinrichtungen gegen Umwelteinflüsse

Gestaltung von Anzeigen:

(z. B. Stellung von Betätigungseinrichtungen)

- DIN EN 894-2

Riegelbetätigung für die AMK

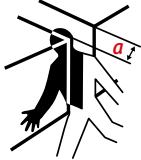
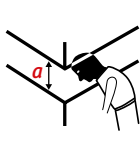

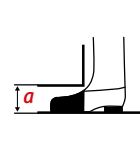
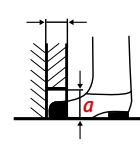

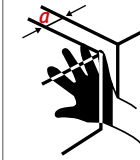
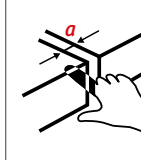
- UIC 535-2 Anlage G



Randbedingungen



Bemerkungen

Körperteil	Körper	Kopf (ungünstige Haltung)	Bein	Fuß	Zehen	Arm	Hand, Handgelenk, Faust	Finger
Mindestabstand <i>a</i>	500	300	180	120	50	120	100	25
Bild								

Mitfahrt auf dem Rangierertritt

- Lokrangierpersonal (Lrf) steuert die Einheit bei geschobener Einheit
- Rangierpersonal (Rf) übernimmt Spitzenbesetzung bei geschobener Einheit und verständigt sich mit Triebfahrzeugpersonal (Tf) über Funk oder Rangiersignale
- Rangierer/ Rangiererin fährt auf Einheit mit (ohne besondere Funktion)

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Sichere Standfläche (rutschsichere Grundfläche mit ausreichender Größe).

Verminderung der Absturzgefahr durch geeignete Festhaltungsmöglichkeiten (Handgriffe).

Sicher erreichbar.

Vermeiden von Quetschstellen im Wirkungsbereich des Lrf/Rf.

Ergonomische Haltung ermöglichen.

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Rutschhemmung der Standflächen:

R 12 nach DGUV Regel 108-003 (Anhang 1)

Bemerkungen



Die Anordnung der Handgriffe sowie die Gestaltung der Mitfahrmöglichkeit in Bezug auf die sichere Erreichbarkeit wird in der DIN EN 16116-2 beschrieben und dargestellt.

In den Freiraum entsprechend der DIN EN 16116-2 dürfen in Ausnahmefällen bei wagenbaulichen Schwierigkeiten Bauteile,

z. B. Betätigungseinrichtungen, hineinragen. Diese Bauteile müssen konstruktiv so ausgelegt sein, dass sie keine hervorstehenden Kanten aufweisen, die Verletzungen hervorrufen können.



Video



- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drücken, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

Tritte / Mitfahrmöglichkeit

TSI WAG, Anhang C in Verbindung mit DIN EN 16116-2 Punkt 5

- Auf jeder Seite des Fahrzeugs muss mindestens ein Tritt sowie eine Festhaltungsmöglichkeit (Griff) vorhanden sein.
- Über und neben dem Tritt muss genügend Freiraum vorhanden sein.

- Tritte müssen mindestens 150 mm Abstand zu einer vertikalen Ebene am Ende der völlig eingedrückten Puffer haben.
- Tritte sollen eine Breite von 350 mm und eine Länge von 350 mm besitzen.
- Gestaltung der Tritte und Handgriffe sowie die Größe des Freiraums nach den Bildern 5 bis 7 der DIN EN 16116-2

Randbedingungen



Mitfahrmöglichkeiten sind für permanent gekuppelte Wageneinheiten nur am Ende der Einheiten nach TSI WAG, Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT gefordert.

An Wagenenden, die mit einem Übergangssteg (Endbühne) ausgerüstet sind, ist ein Rangiererstand nicht erforderlich.

Mitfahrt auf der Endbühne

- Lokrangierpersonal (Lrf) steuert die Einheit bei geschobener Einheit
- Rangierpersonal (Rf) übernimmt Spitzenbesetzung bei geschobener Einheit und verständigt sich mit Tf über Funk oder Rangiersignale
- Rangierpersonal (Rf) fährt auf Einheit mit (ohne besondere Funktion)

Schutzziel 1

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Sichere Standfläche (rutschsichere Grundfläche mit ausreichender Größe) Ausreichender Freiraum für Oberkörper des Lrf/Rf

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

Mindestbreite des Freiraums für den Oberkörper nach ASR A1.8, Tabelle 2:

Vorzugsmaß: ≥ 600 mm (für zugewiesene Arbeitsplätze)

Mindestmaß: 500 mm (bei gelegentlich benutzten Einrichtungen)

Rutschhemmung der Lauf- und Standflächen:

R 12 nach DGUV Regel 108-003 (Anhang 1)

Randbedingungen

Der Anhang B der DIN EN 16116-2 ist ein „informativer“ und kein „normativer“ Anhang. Wenn er zur Anwendung kommt, müssen die in dem Anhang definierten verbindlichen Grundbestandteile eingehalten werden.



Video



- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

Endbühne

TSI WAG, Anhang C in Verbindung mit DIN EN 16116-2 Anhang B

- Auf jeder Seite des Fahrzeugs muss mindestens ein Tritt sowie eine Festhaltungsmöglichkeit (Griff) vorhanden sein.
- Bei Endbühnen sind keine zusätzlichen Tritte am Ende eines Wagens oder einer

permanent gekuppelten Einheit erforderlich.

- Die Mindestbreite der Endbühnen beträgt 500 mm, die Höhe des freizuhaltenden Raumes 2000 mm.
- Gestaltung der Endbühnen nach Bild B1 der DIN EN 16116-2, Anhang B

Bemerkungen



Endbühnen, welche die in der DIN EN 16116-2, Anhang B und in dieser Praxishilfe genannten Mindestmaße für Arbeitsplätze technisch nicht einhalten können, führen zu der betrieblichen Einschränkung, dass Lrf/Rf auf diesen Endbühnen nicht mitfahren dürfen.

Aufgrund der technischen Einschränkungen bei Eisenbahnfahrzeugen muss akzeptiert werden, dass hier nicht immer die üblichen Anforderungen an Arbeitsplätze eingehalten

werden können – daher werden hier die Mindestanforderungen für Zugänge zu Arbeitsplätzen zu Grunde gelegt.

Stolperstellen:

In anderen Rechtskreisen gelten Höhenunterschiede von mehr als 4 mm als Stolperstellen. (Siehe ASR A1.5/1,2 und DGUV Regel 108-003)

— **Schutzziel 2** —

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Verminderung der Absturzgefahr und Festhaltungsmöglichkeit durch Geländer

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Gländerausführung ASR A2.1, Punkt 5

- Abstand zwischen Knieleiste und Handlauf sowie Abstand zwischen Knieleiste und Fußleiste ≤ 0,50 m
- Fußleiste mind. 0,05 m hoch
- Horizontallast: 500 N/m

- DIN 33402-2, Tabelle 57
Durchmesser des Handlaufs: ca. 30 mm (Griffumfang der Hand beträgt beim 5. Perzentil female 110 mm, das entspricht einem Durchmesser von 35 mm als Höchstsmaß für ein sicheres Umgreifen.)

Randbedingungen



— **Schutzziel 3** —

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Sichere Aufstiegsmöglichkeit

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Randbedingungen



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

Endbühne

TSI WAG, Anhang C in Verbindung mit DIN EN 16116-2 Anhang B

- Endbühnen müssen über ein Geländer verfügen.
- Mindestmaße für Geländer an Endbühnen
 - Handlauf in 1,00 m Höhe, an den Ecken

nach unten gezogen um den Zustieg zu ermöglichen.

- Gangbreite am Zustieg mindestens 500 mm
- Gestaltung des Geländers der Endbühnen nach Bild B.1 des Anhangs B der DIN EN 16116-2

Bemerkungen



Endbühnen, welche die in der DIN EN 16116-2, Anhang B und in dieser Praxishilfe genannten Mindestmaße für Arbeitsplätze technisch nicht einhalten können, führen zu der betrieblichen Einschränkung, dass Lrf/Rf auf diesen Endbühnen nicht mitfahren dürfen.

Aufgrund der technischen Einschränkungen bei Eisenbahnfahrzeugen muss akzeptiert werden, dass hier nicht immer die üblichen Anforderungen an Arbeitsplätze eingehalten werden können – daher werden hier die Mindestanforderungen für Zugänge zu Arbeitsplätzen zu Grunde gelegt.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

Endbühne

TSI WAG, Anhang C in Verbindung mit DIN EN 16116-2 Anhang B

- Endbühnen müssen zwei Stufen zum Aufsteigen verfügen.
- Mindestmaße für Stufen an Endbühnen
 - Auftrittsfläche 430 mm breit und 160 mm tief
 - Die Stufen sollen lotrecht übereinander stehen.

- Die untere Stufe soll in Trittrichtung 80 mm Versatz aufweisen und sich mindestens 425 mm unterhalb der Mitte der Kupplung befinden.
- Der Abstand der Stufen soll 365 mm betragen
- Gestaltung der Stufen der Endbühnen nach Bild B.1 des Anhangs B der DIN EN 16116-2



Bemerkungen

Endbühnen, welche die in der DIN EN 16116-2, Anhang B und in dieser Praxishilfe genannten Mindestmaße für Arbeitsplätze technisch nicht einhalten können, führen zu der betrieblichen Einschränkung, dass Lrf/Rf auf diesen Endbühnen nicht mitfahren dürfen.

Aufgrund der technischen Einschränkungen bei Eisenbahnfahrzeugen muss akzeptiert werden, dass hier nicht immer die üblichen Anforderungen an Arbeitsplätze eingehalten werden können – daher werden hier die Mindestanforderungen für Zugänge zu Arbeitsplätzen zu Grunde gelegt.

Sichern von Wagen (gegen unbeabsichtigte Bewegung)

Sichern des Wagens gegen Wegrollen mittels Radvorleger oder Hemmschuh, mittels Hand- oder Feststellbremse durch Drehen der Spindel oder des Handrades

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Sichere und ergonomische Betätigung der Handbremse, ausreichend Freiraum zum Legen der Hemmschuhe

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

Bemerkungen


Diese Anforderungen sind erfüllt, wenn die unter [Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten bei Wagen](#) auf Seite 22 und folgende aufgeführten bewährten Lösungen erfüllt sind.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

Randbedingungen


Nur bei Wagen mit Handbremsen.



Video 

- Zum **Aktivieren** des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich **kein** Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum **Schließen** klicken Sie auf das **X** rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie **drucken**, schließen Sie alle Videofenster.



Video 

- Zum **Aktivieren** des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich **kein** Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum **Schließen** klicken Sie auf das **X** rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie **drucken**, schließen Sie alle Videofenster.

Sichtprüfung durch Rangierpersonal/ Wagenmeisterpersonal

Kontrolle des Wagens:

- gemäß VDV 758 „Prüfen von Güterwagen im Eisenbahnbetrieb“ bzw. gemäß DB Richtlinie 936.95
- auf Ladegutrückstände
- ordnungsgemäße Verladung bzw. Ladungssicherung

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Vermeiden von Zwangshaltungen bei Kontroll- und Prüfaufgaben.

Vermeiden von Anstoßstellen.

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

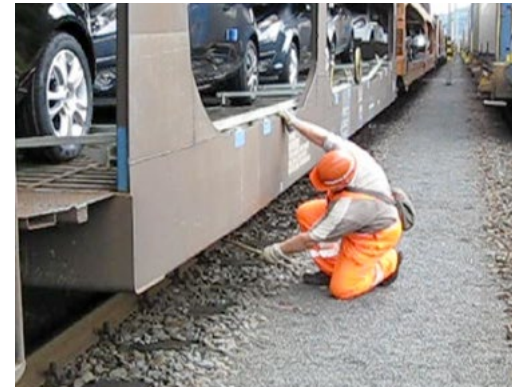


Seitlich hervorstehende Teile am Wagenuntergestell und Wagenkasten vermeiden.

Betätigungseinrichtungen müssen gut erkennbar, gut erreichbar und ergonomisch bedienbar sein.

Kennzeichnungen sollen auch nach längerer Nutzung noch gut erkennbar sein.

Randbedingungen



Video



- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

DIN EN 15877-1, Abschn. 4.1.2 und 4.5

Anschriften sind in praxisgerechter Höhe an der Wagenstruktur (bis 2 m über SO) anzubringen. Schrifthöhe von Buchstaben und Ziffern nach Abschnitt 4.5 der DIN EN 15877-1 überwiegend 60 mm bis 80 mm.

EBO § 28 (14):

Fahrzeuge müssen die für Betrieb, Unterhaltung und Arbeitsschutz erforderlichen Anschriften und Zeichen tragen.

TSI WAG Abschn. 4.7 in Verbindung mit DIN EN 15877-1, Abschn 4.5.21

hervorstehende Teile, die ein potenzielles Risiko für das Betriebspersonal darstellen, müssen eindeutig gekennzeichnet und/oder mit Schutzvorrichtungen versehen sein. Schwarz-gelbe Kennzeichnung von vorstehenden Seilhaken, Abweisern und Konsolen

Bemerkungen

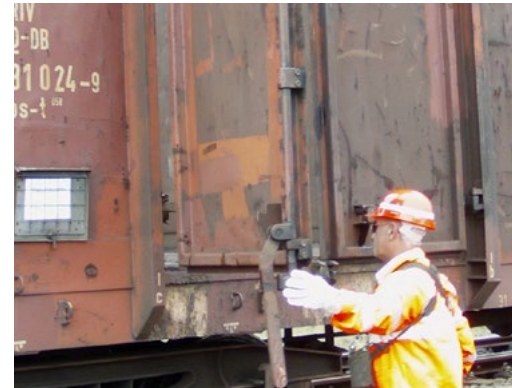


Diese Anforderungen sind erfüllt, wenn die unter [Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten bei Wagen](#) auf Seite 22 und folgende aufgeführten bewährten Lösungen erfüllt sind.

Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten der Wagen

Be- und Entladen, Herstellen der Ladungssicherung, Einrichten und Umrüsten inklusive:

- Be- und Entladen,
- Herstellen der Ladebereitschaft bzw. Wiederherstellen der Fahrbereitschaft,
- Anbringen bzw. Entfernen von Ladungssicherungen,
- Öffnen und Schließen von Türen, Stirn- und Seitenklappen, Schiebewänden, Planenabdeckungen,
- An- und Abbau bzw. Aufstellen und /oder Abklappen von Rungen, Aufsetzapfen für Container sowie von Geländern,
- Verändern der oberen Ladeebene oder von Hubdächern,
- Aus- und Einfahren von Aufnehmern z. B. für Kombiwagen zum Transport von Sattelaufliegern,
- Anbringen von Hilfskupplungen



Video



- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Schutzziel 1

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Bedienplätze und Arbeitsplätze auf dem Fahrzeug zur Be- und Entladung:

- Sicherer Aufstieg und sichere Erreichbarkeit des Bedienplatzes
- Sichere Standfläche (rutschsichere Grundfläche mit ausreichender Größe, ausreichende Bewegungsfläche)

- Verminderung des Absturzrisikos durch Geländer bzw. dort, wo Geländer technisch nicht möglich sind, durch Haltegriffe in ergonomischer Anordnung als Festhaltungsmöglichkeit



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

Tritte

DIN EN 16116-2, Abschn. 4.2.3 Andere Tritte

Mindestmaße der Trittflächen der Tritte (Länge x Breite):

Übergangstritte und Tritte zur Überprüfung der Last

- mind. 175 mm x 175 mm;
- bügelartige Tritte 425 mm x 50 mm (Freiraum hinter dem Tritt mind. 150 mm tief x 300 mm breit)

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Mindestabmessungen für Zugänge und Standflächen:

Mindestgröße der Standfläche:

- Vorzugsmaß: 450 x 450 mm (DIN 33402-3)
- Mindestmaß: 350 x 350 mm (analog Tritt nach DIN EN 16116-2 Abschn. 4.2.2)

Mindestbreite der Lauffläche:

- Vorzugsmaß: ≥ 500 mm (in Anlehnung an UIC 535-2, Anlage N)
- Mindestmaß: 350 mm (analog Tritt nach DIN EN 16116-2 Abschn. 4.2.2)

Mindestbreite des Freiraums für den Oberkörper:

- Vorzugsmaß: ≥ 600 mm (siehe ASR A1.8, Tabelle 2, für zugewiesene Arbeitsplätze)
- Mindestmaß: 500 mm (siehe ASR A1.8, Tabelle 2, für gelegentlich benutzte Einrichtungen)

(Diese Maße sind identisch mit denen für Fluchtwege nach DIN 5566-2, Tabelle 1).

Lichte Höhe

- Vorzugsmaß: ≥ 2000 mm (DIN 5566-2, Tabelle 1 für Fluchtwege)
- Mindestmaß: 1800 mm (DIN 5566-2, Tabelle 1 für Fluchtwege)

Rutschsicherheit der Lauf- und Standflächen:

Rutschhemmung R 12 bzw. R 11 bei überdachten Flächen (DGUV Regel 108-003, Anhang 1)

Vermeiden von Stolperstellen:

Stolperstellen sind grundsätzlich durch konstruktive Maßnahmen zu vermeiden. Stolperstellen, die sich technisch nicht vermeiden lassen, sind zu kennzeichnen (vorzugsweise schwarz/gelb). (vgl. ASR A1.3 Abschn. 5.2).

Fortsetzung

**Geländerausführung:****ASR A2.1, Abschnitt 5:**

- Handlauf in 1,00 m Höhe
- Abstand zwischen Knieleiste und Handlauf sowie Abstand zwischen Knieleiste und Fußleiste $\leq 0,50$ m
- Fußleiste mind. 0,05 m hoch
- Horizontallast: 500 N/m

DIN 33402-2, Tabelle 57

- Durchmesser des Handlaufes: ca. 30 mm
- (Griffumfang der Hand beträgt 110 mm (5. Perzentil bei Frauen), das entspricht einem Durchmesser von 35 mm als Höchstmaß für ein sicheres Umgreifen)

Haltegriffe:

Siehe auch: DIN 33402-2, Tabelle 57

Durchmesser des Handlaufes: ca. 30 mm (Griffumfang der Hand beträgt beim 5. Perzentil female 110 mm, das entspricht einem Durchmesser von 35 mm als Höchstmaß für ein sicheres Umgreifen.)

Aufstiege:

Vorzugsgestaltung: als Tritte in Anlehnung an die bewährte Lösungen in „Mitfahrt auf der Endbühne“ ab Seite 17 ff.

Mindestens jedoch als Sprossenaufstiege mit folgenden Anforderungen:

- Unterste Sprosse so niedrig anordnen, wie es die Grenzlinie erlaubt (siehe auch UIC 651, Anlage B)
- Gleichmäßige Sprossenabstände
 - Vorzugsmaß: 250 bis 300 mm (siehe Anforderungen an Steigleitern ASR 1.8 Verkehrswege, Abschnitt 4.6),
- Breite der Sprossen:
 - Mindestmaß: 350 mm (siehe Anforderungen an Steigleitern ASR 1.8 Verkehrswege, Abschnitt 4.6)
- Sprossentiefe:
 - Vorzugsmaß: 80 mm
 - Mindestmaß: 50 mm (UIC 535-2 Anlage I)

Durchtrittstiefe

- Mindestmaß: 150 mm (siehe Anforderungen an Steigleitern ASR 1.8 Verkehrswege, Abschnitt 4.6)
- Freiraum über Auftrittsfläche min. 150 mm bzw. 80 mm am Ende der Durchtrittstiefe
- Sprossen liegen lotrecht übereinander

Seitliche Haltmöglichkeiten, die von allen Trittlflächen gut erreichbar sind

- Vorzugsvariante:
 - Durchgehende seitliche Haltestangen (Beginn höchstens 1400 mm über SO, empfohlen 1100 mm über SO, Ende 2400 mm über SO, empfohlen 1200 mm über der obersten Standfläche (vgl. auch UIC 535-2, Anlage I))
- Mindestvariante (für Fahrzeuge, bei denen Haltestangen technisch nicht möglich sind):
 - Griffe bzw. Griffmulden in ergonomischer Anordnung
 - Greifmaße siehe Anforderungen an Haltegriffe

Fortsetzung

**Tritte für Arbeitsbühnen oder Laufstege**

- mind. 430 mm × 160 mm,
- vertikaler Abstand zur Arbeitsbühne Vorzugsmaß 365 mm, mind. 360 mm, max. 400 mm
- Versatz in Trittrichtung 80 mm

Tritte für den Personalzugang zum Wagenboden

- mind. 500 mm × 110 mm;
- bügelförmige Tritte 500 mm × 50 mm (Freiraum hinter dem Tritt mind. 150 mm tief × 300 mm breit)

Handgriffe

DIN EN 16116-2, Abschn. 4.3 Handgriffe

- aus Rundstahl, Mindestdurchmesser 20 mm.
- Belastung mind. 1,5 kN
- Freiraum zu Fahrzeugteilen mind. 120 mm
- Ausnahme: Anpassung an die kinematische Begrenzungslinie

Bemerkungen



Maße für die ergonomische Anordnung und Länge von Haltegriffen können nicht vorgegeben werden. Diese sind im Einzelfall festzulegen und zu testen.

Aufgrund der technischen Einschränkungen bei Eisenbahnfahrzeugen muss akzeptiert werden, dass hier nicht immer die üblichen Anforderungen an Arbeitsplätze eingehalten werden können – daher werden hier die Mindestanforderungen für Zugänge zu Arbeitsplätzen zu Grunde gelegt.

Absturzsicherung

Bei zweistöckigen Wagen im Obergeschoss wegen des Lichtraumprofils nicht immer in dieser Höhe realisierbar

Stolperstellen:

In anderen Rechtskreisen gelten Höhenunterschiede von mehr als 4 mm als Stolperstellen. (Siehe ASR A1.5/1,2 und DGVU Regel 108-003)

Aufstiege:

Maße für Aufstiege siehe auch DIN EN 131-1 Leitern – Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße;

Gestaltung von Aufstiegen: siehe auch wk-SPEZIAL Nr. 36 (Zugang zum Führerhaus)

Hinweis für Kesselwagen:

Für den Zugang zu Reinigungsflächen bei Kesselwagen ist die DIN EN 12561 – 6 Bahnanwendungen, Kesselwagen, Mannloch zu beachten

Randbedingungen



— **Schutzziel 2**

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Betätigungseinrichtungen:

- ergonomische Anordnung (Erreichbarkeit vom Rangierweg oder von Standflächen auf dem Eisenbahnfahrzeug)
- ergonomische Bedienbarkeit (Stellkräfte, Vermeiden von Quetsch- und Scherstellen, Sichere Bedienung vorgeben)
- Vermeiden unbeabsichtigter Bewegung
- unter mechanischer Spannung stehender Bedienteile
- Vermeiden unbeabsichtigter Bewegungen von Fahrzeugteilen



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

DIN EN 15723

Bahnanwendungen – Verschluss- und Sicherungsteile von Ladegutschutzeinrichtungen gegen Umwelteinflüsse – Anforderungen an Festigkeit, Bedienbarkeit, Kennzeichnung, Instandhaltung, Entsorgung:

- Türen und Luken: mit Verriegelungseinrichtungen ausrüsten, die sich gefahrlos bedienen lassen.
- Bedienungsanweisungen anbringen.
- Bedienkräfte der Schließ- und Verriegelungssysteme so auslegen, dass sie ohne Werkzeuge bedienbar sind.
- Ausnahmen: geeignete Werkzeuge werden mitgeführt oder motorgetriebene Systeme.

TSI WAG Abschn. 4.2.2.3

- Schienenfahrzeuge so gestalten, dass alle beweglichen Schließ- und Abdeckelemente gegen unbeabsichtigtes Bewegen gesichert sind und
- Eine Anzeige für den Zustand von Verriegelungseinrichtungen (offen / geschlossen) muss vorhanden sowie von außerhalb der Fahrzeuge sichtbar sein.

TRBS 2111 Teil 1 Abschn. 3.2.7:

Technische Maßnahmen zur Vermeidung oder, wenn das nicht möglich ist, zur Reduzierung der mechanischen Gefährdungen beim Öffnen eines Laderaums durch anstehenden Ladungsdruck oder durch herabfallende Ladung, z. B.:

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Quetschstellen durch Abstandsmaße vermeiden

Körperteil	Körper	Kopf (ungünstige Haltung)	Bein	Fuß	Zehen	Arm	Hand, Handgelenk, Faust	Finger
Mindestabstand <i>a</i>	500	300	180	120	50	120	100	25
Bild								

Werte entnommen aus DIN EN 349 Tabelle 1

Fortsetzung



Erreichbarkeit von Gefahrstellen vermeiden durch: Sicherheitsabstand zu einer Gefahrenstelle in Abhängigkeit einer nicht vermeidbaren Durchreichöffnung

Die Tabelle enthält Sicherheitsabstände s_r regelmäßiger Öffnungen für Personen ab 14 Jahre.

Die Abmessung der Öffnungen e entsprechen der Seite einer quadratischen, dem Durchmesser einer kreisförmigen und der kleinsten Abmessung einer schlitzförmigen Öffnung.

Körperteil	Bild	Öffnung	Sicherheitsabstand s_r		
			Schlitz	Quadrat	Kreis
Fingerspitze		$e \leq 4$	≥ 2	≥ 2	≥ 2
		$4 < e \leq 6$	≥ 10	≥ 5	≥ 5
Finger bis Fingerwurzel oder Hand		$6 < e \leq 8$	≥ 20	≥ 15	≥ 5
		$8 < e \leq 10$	≥ 80	≥ 25	≥ 20
		$10 < e \leq 12$	≥ 100	≥ 80	≥ 80
		$12 < e \leq 20$	≥ 120	≥ 120	≥ 120
		$20 < e \leq 30$	$\geq 850^1$	≥ 120	≥ 120
Arm bis Schultergelenk		$30 < e \leq 40$	≥ 850	≥ 200	≥ 120
		$40 < e \leq 120$	≥ 850	≥ 850	≥ 850

¹⁾ Wenn die Länge einer Schlitzförmigen (Öffnung) ≤ 65 mm ist, wirkt der Daumen als Begrenzung, und der Sicherheitsabstand kann auf 200 mm reduziert werden.

Bedienteile durch mehrstufige Verriegelung am unkontrollierten Bewegen hindern oder Bediener kann von Bedienteilen bei unkontrollierten Bewegungen nicht gefährdet werden

Gestaltung der Stellteile:

- DIN EN 894-3
- DIN EN 894-4

Gestaltung von Anzeigen:

- (z. B. Stellung von Betätigungseinrichtungen)
- DIN EN 894-2
 - DIN EN 894-4



Fortsetzung^

- Einrichtungen zum stufenweisen Öffnen,
- Anordnung der Betätigungselemente zum Öffnen des Laderaums außerhalb des Gefahrenbereichs.

TRBS 2111 Teil 1 Abschn. 3.2.8:

Maßnahmen gegen Gefährdung durch unkontrolliert bewegte Teile des Eisenbahnfahrzeuges, z. B.:

- Einrichtungen zur Arretierung von Türen, Klappen und Verschlüssen



Randbedingungen



Bemerkungen

— **Schutzziel 3** —

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Vermeiden unzulässiger Annäherung an Teile führende Teile der Wagen der Oberleitungsanlage und spannungs-

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Kennzeichnung an Wagen mit Aufstiegritten oder Leitern, bei denen der oberste Auftritt höher als 2,0 m über SO liegt und zu unzulässiger Annäherung an die Fahrleitung führen kann, mit dem Blitzpfeil und Zusatzzeichen nach DIN EN 15877-1, Bild 35 Fahrzeugseitige elektrische Anlagen müssen entsprechend den elektrotechnischen Regeln errichtet werden, insbesondere hinsichtlich des Berührungsschutzes.

Randbedingungen



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

DGUV Vorschrift 3 / DGUV Vorschrift 4 § 4 (4)
Die aktiven Teile elektrischer Anlagen und Betriebsmittel müssen entsprechend ihrer Spannung, Frequenz, Verwendungsart und ihrem Betriebsort durch Isolierung, Lage, Anordnung oder festangebrachte Einrichtungen gegen direktes Berühren geschützt sein.

DGUV Vorschrift 3 / DGUV Vorschrift 4 Tabelle 4
Schutzabstand für nicht elektrotechnische Arbeiten: 3,0 m bei 15 kV

Bemerkungen



Die Kennzeichnung nur mit dem Blitzpfeil ist lt. BGH Urteil Aktenzeichen: VI ZR 34/94 vom 14.03.1995 nicht ausreichend. Die Zusatzzeichen sind in DIN EN 15877 Bild 35 enthalten.

— **Schutzziel 4** —

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Vermeiden einer Lärmschädigung

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



- Lärmarme Konstruktion
- Verwendung schalldämmender Materialien, Polsterungen etc.
- Kapselung von lärmintensiven Bauteilen, wie z. B. Antrieben

Randbedingungen



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Die nachfolgenden Anforderungen können teilweise redundant in mehreren Quellen sowie mit unterschiedlichen Geltungsbereichen geregelt sein. Bei der einzelnen Anforderung ist nur eine Fundstelle angegeben. Die zutreffenden Quellen können Anhang 5 entnommen werden:

LärmVibrationsArbSchV:
Minimierungsgebot: Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik durchführen.

Bemerkungen



Die TSI NOI zielt auf die Verminderung der Lärmemission durch den Güterwagen. Die Anforderungen hinsichtlich des Arbeitsschutzes enthält die LärmVibrations-ArbSchV. Sie gibt tagesbezogene Auslösewerte für den einzelnen Beschäftigten vor. Diese sind abhängig von den vom jeweiligen Beschäftigten in der jeweiligen Schicht zu verrichtenden Tätigkeiten.



Fortsetzung

Untere Auslösewerte:

- bezogen auf die 8h-Schicht 80 dB(A),
- bezogen auf das Einzelereignis: 135 dB(C)

Lärm kann z. B. entstehen, wenn bei Flachwagen im Zugverband eine Reihe von Rungen umgelegt, d. h. umgekippt, werden. Hier trifft

Metall auf Metall. Messungen ergaben z. B. bei Holztransportwagen und den üblichen Zuglängen eine Überschreitung des unteren Auslösewertes von 80 dB(A).

Austausch von Verschleißteilen

Bei der Instandhaltung werden Teile

- der Bremse,
- des Aufbaus,
- Zubehörteile,

wie z. B. Rungen, Aufbauten, Spindeln, Bremssohlen, Armaturen etc. getauscht.

— Schutzziel 1

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Vermeiden bzw. Vermindern der Gefährdung durch Quetschen, Anstoßen und Zwangshaltungen

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

Vermeidung von Quetschstellen
Zwangshaltungen vermeiden durch ausreichende Räume unter den Wagen zum Reinigen und Tauschen der Verschleißteile

Randbedingungen

Vollständige Dokumentation für das Fahrzeug u.a. mit Wartungsintervallen, Art der Wartungsarbeiten und Bedienungsanleitung für die Wartung sowie den dabei eventuell auftretenden Gefährdungen erforderlich.



Video

- Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

Bemerkungen

Diese Anforderungen sind erfüllt, wenn wenn die unter [Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten bei Wagen](#) auf Seite 22 und folgende aufgeführten bewährten Lösungen erfüllt sind.

— **Schutzziel 2** —

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Vermeiden von Gesundheitsschäden durch Heben und Tragen von Lasten



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV)

Gefährdungen, insbesondere der Lendenwirbelsäule, bei der manuellen Handhabung von Lasten vermeiden durch:

1. geeignetes Gewicht, Form und Größe der Bauteile,
2. die Lage der Zugriffsstellen,
3. die Schwerpunktlage und
4. die Möglichkeit einer unvorhergesehenen Bewegung.

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Größe und Gewicht der Teile, wenn technisch möglich, ergonomisch gestalten.

Schwere Teile nach Möglichkeit mit Anschlagösen versehen.

Orientierende Werte zu Hebe- und Tragehäufigkeiten, bei deren Überschreitung vorzugsweise technische und/oder organisatorische Maßnahmen insbesondere zum Schutz der Lendenwirbelsäule vorzusehen sind, enthält die Tabelle unten (Quelle: BGI / GUV-I 5034)

Geschlecht	Lastgewicht (kg)	Heben, Absetzen, Tragen und Halten Dauer < 5 s	Trageentfernung		
			5 bis 10 m	10 bis 30 m	> 30 m
Männer	< 10	Im Allgemeinen keine Einschränkungen			
	10 ... 15	bis 1000 mal pro Schicht	bis 500 mal pro Schicht	bis 250 mal pro Schicht	bis 100 mal pro Schicht
	15 ... 20	bis 250 mal pro Schicht	bis 100 mal pro Schicht		bis 50 mal pro Schicht
	20 ... 25	bis 100 mal pro Schicht	bis 50 mal pro Schicht		
	> 25		In Verbindung mit präventiven Maßnahmen in Ausnahmefällen gestattet		
Frauen	< 5	Im Allgemeinen keine Einschränkungen			
	5 ... 10	bis 250 mal pro Schicht	bis 500 mal pro Schicht	bis 250 mal pro Schicht	bis 50 mal pro Schicht
	10 ... 15	bis 100 mal pro Schicht	bis 100 mal pro Schicht		bis 50 mal pro Schicht
	> 15		In Verbindung mit präventiven Maßnahmen in Ausnahmefällen gestattet		

Die jeweilige Gefährdung beim Heben und Tragen durch Größe und Gewicht von Teilen soll mit Hilfe der Leit-Merkmal-Methode (LMM) der BAuA ermittelt werden (www.baua.de)

Randbedingungen



Bemerkungen



Oftmals sind die Teile in Größe und Gewicht nicht veränderbar. Dann ist ein manueller Tausch ohne Hilfsmittel ausgeschlossen

Auszug aus den amtlichen Erläuterungen zum Anhang zur Lastenhandhabungsverordnung:

Das Lastgewicht ist nur ein Merkmal, ...Andere Merkmale, wie Form und Größe sind ebenso zu berücksichtigen. Dazu gehören auch die Umstände, unter welchen die Last gehandhabt wird, z. B. die erforderliche Körperhaltung, Häufigkeit, Dauer der manuellen Lastenhandhabungen, Umgebungsbedingungen und arbeitsorganisatorische Aspekte. Allgemeingültige Gewichtsgrenzen können daher für die in der Praxis vorkommenden vielfältigen, unterschiedlichen manuellen Handhabungen von Lasten nicht genannt werden.

Schmierstoffe, Fetten, Ölen

Schmierstoffe von Stellteilen, Lagern etc.

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

- Vermeiden von Anstoßen, Quetschen und Zwangshaltungen
- Vermeiden von Umgang mit Gefahrstoffen



Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können


- Alle Schmierstellen müssen leicht erreichbar sein.
- Wenn möglich, Schmierstoffe ohne Gefahrstoffanteile verwenden.



Randbedingungen

Vorgabe geeigneter ungefährlicher Schmierstoffe durch den Hersteller bzw. von Schutzmaßnahmen, die vom Betreiber umzusetzen sind



Video 

- Zum **Aktivieren** des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum **Schließen** klicken Sie auf das **X** rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie **drucken**, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) § 7 (3 und 4): Tätigkeiten mit Gefahrstoffen vermeiden oder Gefahrstoffe durch Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse oder Verfahren ersetzen, die unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten nicht oder weniger gefährlich sind.

Bemerkungen



Die Anforderungen zur Erreichbarkeit der Schmierstellen sind erfüllt, wenn die unter [Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten bei Wagen](#) auf Seite 22 und folgende aufgeführten bewährten Lösungen erfüllt sind.

Tausch von Teilen nach Störungen

Instandsetzung außerhalb von Werkstätten durch mobile Instandhaltungstrupps bei:

- Fahrzeugen die wegen Schäden aus dem Betrieb ausgesetzt wurden oder
- kurzfristigen Arbeiten geringen Umfangs, mit dem Ziel, Fahrzeuge mit größeren Schäden einer Reparaturwerkstatt zuzuführen bzw. bei Fahrzeugen mit kleineren Schäden die Betriebsfähigkeit wieder herzustellen.

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Vermeiden von Quetsch, Anstoßgefahr, Zwangshaltungen

Vermeiden von Gesundheitsschäden durch Heben und Tragen von Lasten

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

Ausreichender Platz, um an Tauschteile zu gelangen und alle Verbindungen lösen zu können.

Größe und Gewicht der Teile, wenn technisch möglich, ergonomisch gestalten.

Schwere Teile nach Möglichkeit mit Anschlagösen ausrüsten.

Randbedingungen

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

Bemerkungen

An einigen Fahrzeugen ist z. B. der Tausch der Puffer oder der Federpakete nur möglich, wenn der Beschäftigte die Muttern/Schrauben/Splinte ertastet, dies soll vermieden werden.

Orientierende Werte zu Hebe- und Tragehäufigkeiten, bei deren Überschreitung vorzugsweise technische und/oder organisatorische Maßnahmen insbesondere zum Schutz der

Lendenwirbelsäule vorzusehen sind, sind unter „[Austausch von Verschleißteilen](#)“ auf Seite 28 ff. bei bewährten Lösungen aufgeführt.

Instandhaltung an beschichteten Teilen

Arbeiten am Fahrzeug bei denen Beschichtungen, z. B. Farbanstriche und Beschriftungen angegriffen oder erneuert werden, z.B:

- Anwärmen,
- Brennschneiden,
- thermisches Richten,
- mechanisches Richten,
- Reparaturlackierung

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Verwendung von Farben, die bei Instandsetzung, Demontage und Entsorgung, z. B. durch Schleifen und Brennschneiden, keine toxischen und kanzerogenen Gefahrstoffe freisetzen.

Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können

Farben, die keine Chromate, Zink und weitere toxische Metalle enthalten.

Randbedingungen

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) § 7 (3 und 4): Tätigkeiten mit Gefahrstoffen vermeiden oder Gefahrstoffe durch Stoffe, Zubereitungen oder Erzeugnisse oder Verfahren ersetzen, die unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten nicht oder weniger gefährlich sind.

Bemerkungen

Der Hersteller dokumentiert, welche Farben verwendet wurden und welche Ersatzfarben zugelassen sind.

Berücksichtigung vorhersehbarer Fehlhandlungen

Fehlbenutzung von Teilen des Wagens, z. B:

- Längsträger als Aufstiege,
- Stellteile als Haltegriffe

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Güterwagen so konzipieren, dass vorhersehbare Fehlhandlungen verhindert wird, falls diese eine Gefährdung mit sich bringen oder

Güterwagen so konzipieren, dass die vorhersehbare Fehlhandlungen nicht zu Gefährdungen führen



Bewährte Lösungen / Lösungsansätze und Quelle aus anderen Bereichen der Technik, die sinngemäß zur Anwendung kommen können



Längsträger entweder mit zusätzlichen Aufstiegen (Flachwagen) versehen oder so gestalten, dass der Untergurt nicht als Steighilfe genutzt werden kann.

Einrichten von zusätzlichen Halte- und Aufstiegsmöglichkeiten, um zu verhindern, dass sich das Bedienungspersonal der Stellteile zum leichteren Aufstieg bedient.

Vorhersehbare Fehlhandlungen beim Betreiber erfragen und in der Bedienungsanleitung auf deren Vermeidung hinweisen (Puffer als Überstieg etc.).

Randbedingungen



Video

- Zum **Aktivieren** des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > [hier zum Download](#)
- Zum **Schließen** klicken Sie auf das **X** rechts oben im geöffneten Videofenster.
- Bevor Sie **drucken**, schließen Sie alle Videofenster.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) §3 (1 und 2)

Ein Produkt darf ... nur in den Verkehr gebracht werden, wenn es so beschaffen ist, dass bei bestimmungsgemäßer oder vorhersehbarer Verwendung die Sicherheit und Gesundheit von Personen nicht gefährdet.

Begriffsbestimmungen nach § 2(28)

Vorhersehbare Verwendung ist die Verwendung eines Produkts in einer Weise, die von derjenigen Person, die es in den Verkehr bringt, nicht vorgesehen, jedoch nach vernünftigem Ermessen vorhersehbar ist.

Bemerkungen



Nach dem ProdSG hat der Hersteller die vorhersehbare Verwendung zu berücksichtigen. Daraus ergibt sich auch eine Verpflichtung des „Verwenders“, dem Hersteller den üblichen Gebrauch mitzuteilen bzw. bei dessen Ermittlung zu unterstützen.

Anhang 4:

Typische Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb

Die nachfolgende Tabelle enthält die in dieser Praxishilfe berücksichtigten typischen Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb aus den Tätigkeitsfeldern:

- Inbetriebnahme,
- Rangieren,
- Streckenfahrt,
- Beladung,
- Entladung,
- Abstellen,
- Nothalt,
- Reinigung,

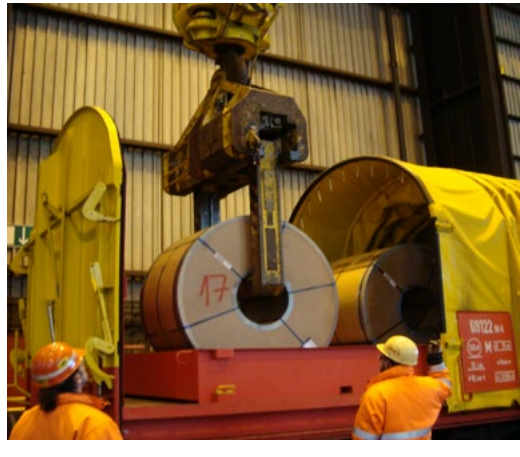


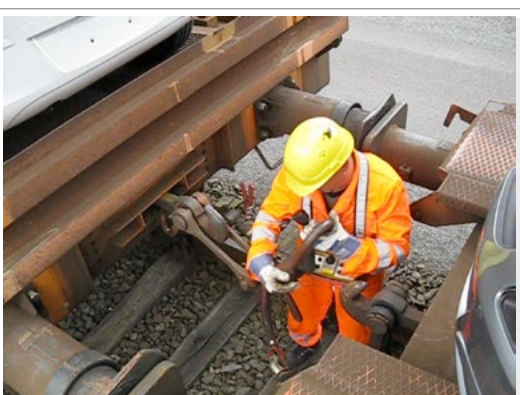

- vorbeugende Instandhaltung – Wartung sowie planmäßige kleine/große Revision,
- fehlerbehebende Instandhaltung, sowie die Berücksichtigung vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlhandlungen. Die Gefährdungsbeurteilung für diese typischen Tätigkeiten war Grundlage für die in Anhang 3 aufgeführten Arbeitsschutzanforderungen.







Zur besseren Übersichtlichkeit sind im Anhang 3 die Tätigkeiten nicht mehr aufgeführt, deren Arbeitsschutzanforderungen bereits







vollständig durch andere Tätigkeiten abgedeckt wurden.







Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit
Schulung am Objekt	<ul style="list-style-type: none">• Besteigen des Fahrzeugs,• Bedienen aller Bedieneinrichtungen am Fahrzeug,• Anbringen und Entfernen von Zubehörteilen, z. B. Ladungssicherungen,• Ausüben der notwendigen Tätigkeiten bei Probefahrten.

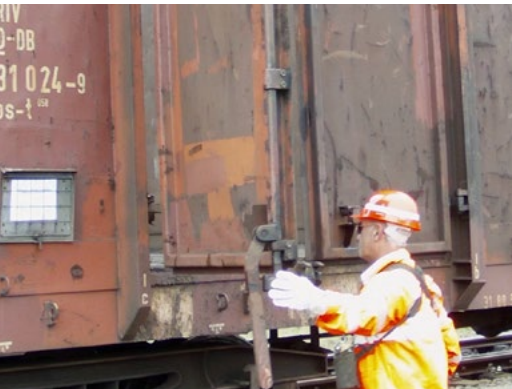











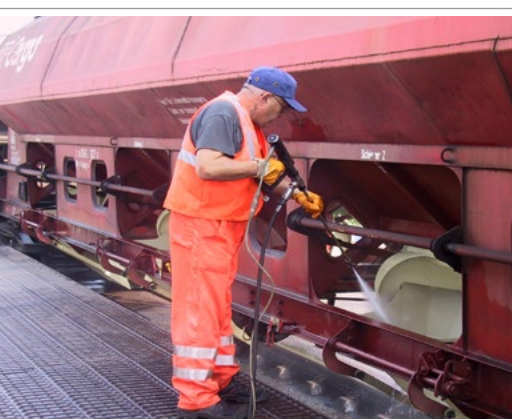
Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
Versuchsbe- und entladung	<p>Probeweises Be- und Entladen mit den vorgesehenen Ladegütern. Durchführen aller für die Be- und Entladung einschließlich der Ladungssicherung erforderlichen Tätigkeiten, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anbringen und Entfernen von Ladungssicherungen • Öffnen und Schließen von Türen, Stirn- und Seitenklappen, Schiebewänden sowie Planenabdeckungen, • An- und Abbau bzw. Aufstellen und/oder Abklappen von Rungen, Aufsetzapfen für Container sowie Geländern, • Verändern der oberen Ladebene oder von Hubdächern, • Aus- und Einfahren von Aufnehmern z. B. für Kombiwagen zum Transport von Sattelaufliegern. 		
Durchtauchen / Durchschwingen in den bzw. aus dem Berner Raum	Das Rangierpersonal betritt bzw. verlässt den freizuhaltenden Raum (Berner Raum) unter den Puffern hindurch.		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Kuppeln/Entkuppeln im Berner Raum	<p>Das Rangierpersonal</p> <ul style="list-style-type: none"> • hängt den Kupplungsbügel ein/aus, • löst / verbindet die Luftleitung und ggf. Heiz- und Steuerleitungen, • dreht die Spindel an oder auf, • hängt Kupplungsbügel und Luftleitungen in/aus Aufhängeeinrichtungen, • öffnet und schließt Luftabsperrhähne. 		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>





Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit
Entkuppeln mit Kuppelstange	<p>Aushebeln des Kupplungsbügels mittels Kuppelstange</p> <ul style="list-style-type: none"> • bei lang gemachten Fahrzeugen und nur im Ablaufbetrieb.  <div data-bbox="1626 199 2125 587"> <p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p> </div>
Betätigen von Notlöseeinrichtungen der AMK	<p>Das Rangierpersonal betätigt die Notlöseeinrichtung der automatischen Mittelpufferkupplung (AMK).</p>  <div data-bbox="1626 603 2125 991"> <p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p> </div>
Mitfahrt auf dem Rangiertritt	<ul style="list-style-type: none"> • Lokrangierpersonal (Lrf) steuert die Einheit bei geschobener Einheit • Rangierpersonal (Rf) übernimmt Spitzenbesetzung bei geschobener Einheit und verständigt sich mit Triebfahrzeugpersonal (Tf) über Funk oder Rangiersignale • Rf fährt auf Einheit mit (ohne besondere Funktion)  <div data-bbox="1626 1007 2125 1394"> <p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p> </div>






Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit	
Mitfahrt auf der Endbühne	<ul style="list-style-type: none"> • Lrf steuert die Einheit bei geschobener Einheit • Rf übernimmt Spitzenbesetzung bei geschobener Einheit und verständigt sich mit Tf über Funk oder Rangiersignale • Rf fährt auf Einheit mit (ohne besondere Funktion) 	 <p>Video </p> <ul style="list-style-type: none"> → Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download → Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster. → Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.
Sichern von Wagen (gegen unbeabsichtigte Bewegung)	Sichern des Wagens gegen Wegrollen mittels Radvorleger oder Hemmschuh, mittels Hand- oder Feststellbremse durch Drehen der Spindel oder des Handrades	 <p>Video </p> <ul style="list-style-type: none"> → Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download → Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster. → Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.
		 <p>Video </p> <ul style="list-style-type: none"> → Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download → Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster. → Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
<p>Sichtprüfung des Wagens durch das Rangierpersonal/Wagenmeisterpersonal</p>	<p>Kontrolle des Wagens</p> <ul style="list-style-type: none"> • gemäß VDV 758 „Prüfen von Güterwagen im Eisenbahnbetrieb“ bzw. gemäß DB Richtlinie 963.95 • auf Ladegutrückstände, • ordnungsgemäße Verladung bzw. Ladungssicherung. 		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
<p>Zugang zum Arbeitsplatz</p>	<p>Rangier-, Be- und Entladepersonal etc. benutzen die am Fahrzeug vorhandenen Möglichkeiten um an Arbeitsplätze am und auf dem Fahrzeug zu gelangen.</p>		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
<p>Auf- und Abstieg während der Fahrt</p>	<p>Das Auf- und Absteigen ist bei Schrittgeschwindigkeit erlaubt.</p>		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten bei Wagen	<p>Be- und Entladen, Herstellen der Ladungssicherung, Einrichten und Umrüsten inklusive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Be- und Entladen, • Herstellen der Ladebereitschaft bzw. Wiederherstellen der Fahrbereitschaft, • Anbringen bzw. Entfernen von Ladungssicherungen, • Öffnen und Schließen von Türen, Stirn- und Seitenklappen, Schiebewänden, Planenabdeckungen, • An- und Abbau bzw. Aufstellen und/oder Abklappen von Rungen, Aufsetzapfen für Container sowie Geländern, • Verändern der oberen Ladeebene oder von Hubdächern, • Aus- und Einfahren von Aufnehmern z. B. für Kombiwagen zum Transport von Sattelaufliegern, • Anbringen von Hilfskupplungen 		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Zugang zu Ladeflächen	Aufsteigen auf den Wagen über den Rangierertritt, Überklettern der Bordwände.		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Begehen der Ladeflächen	Be- und Entladepersonal begehen die Ladeflächen, um an die Ladegüter zu gelangen bzw. diese Flächen zu beladen.		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
Prüfung durch den Be- und Entladepersonal	<p>Kontrolle des Wagens auf offensichtliche Schäden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen des Laufwerkes, • Prüfen der Tragfedern, • Prüfen der Türen, Klappen, Handräder, Hebel etc, • Prüfen ob bewegliche Teile in der Grundstellung festgelegt sind, • Prüfen der Hand- und/oder Feststellbremse. 		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Manuelles Lösen von Bremsen	<p>Nach einem technisch bedingten Nothalt löst das Rangier- oder Triebfahrzeugpersonal die Bremsen ggf. von Hand durch Ziehen der Löseeinrichtung.</p>		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Reinigen von Güterwagen	<p>Das Reinigungspersonal nutzt vorhandene Aufstiegsmöglichkeiten um an die zu reinigenden Flächen zu gelangen.</p>		

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		 <p>Video</p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Lesen von Kennzeichnungen	Das Personal liest die Kennzeichnungen am Fahrzeug. Der eigene Standort ist dabei ca. 200 mm unterhalb Schienenoberkante anzusetzen.		
Austausch von Verschleißteilen	Bei der Instandhaltung werden Teile <ul style="list-style-type: none"> • der Bremse, • des Aufbaus, • Zubehörteile, wie z. B. Rungen, Aufbauten, Spindeln, Bremssohlen, Armaturen etc. getauscht.		 <p>Video</p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Tausch von Teilen nach Störungen	Instandsetzung außerhalb von Werkstätten durch mobile Instandhaltungstrupps bei: <ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeugen die wegen Schäden aus dem Betrieb ausgesetzt wurden oder <ul style="list-style-type: none"> • kurzfristigen Arbeiten geringen Umfangs, mit dem Ziel, Fahrzeuge mit größeren Schäden einer Reparaturwerkstatt zuzuführen bzw. bei Fahrzeugen mit kleineren Schäden die Betriebsfähigkeit wieder herzustellen.		

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit	Video 	
Schmieren, Ölen, Fetten	Schmieren von Stellteilen, Lagern etc.		<p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>
Instandhaltung an beschichteten Teilen	<p>Arbeiten am Fahrzeug bei denen Beschichtungen, z. B. Farbanstriche und Beschriftungen angegriffen oder erneuert werden, z.B:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwärmen, • Brennschneiden, • thermisches Richten, • mechanisches Richten, • Reparaturlackierung 		
Berücksichtigung vorhersehbarer Fehlhandlungen	<p>Fehlbenutzung von Teilen des Wagens z.B:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Längsträger als Aufstiege, • Stellteile als Haltegriffe 		<p>Video </p> <p>→ Zum Aktivieren des Videos, klicken Sie auf das Standbild oder Start-Button. Das Videofenster ist dann frei skalier- und verschiebbar. Falls sich kein Videofenster öffnet, installieren Sie die aktuellste Version des Adobe Acrobat Reader > hier zum Download</p> <p>→ Zum Schließen klicken Sie auf das X rechts oben im geöffneten Videofenster.</p> <p>→ Bevor Sie drucken, schließen Sie alle Videofenster.</p>

Anhang 5:

Vorschriften, Regeln und Informationen

1. Staatliches Verkehrs- und Arbeitsschutzrecht

**Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO),
Richtlinie 2001/16/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Interoperabilität des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems**

**Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem
„Fahrzeuge – Güterwagen“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystem“**

- Technische Unterlage ERA/TD/2012-04/INT

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

Produktsicherheitsgesetz – ProdSG

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS 2111, Teil 4)
„Mechanische Gefährdungen - Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen durch mobile Arbeitsmittel“

Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

- Arbeitsstätten-Regel ASR A 1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
- Arbeitsstätten-Regel ASR A1.5/1,2 Fußböden
- Arbeitsstätten-Regel ASR A2.1 Schutz gegen Absturz und herabfallende Gegenstände, Betreten von Gefahrenbereichen
- Arbeitsstätten-Regel ASR –A1.8 Verkehrswege

Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV)

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

2. Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle:

Zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger.

Die Adressen finden Sie unter www.dguv.de

Unfallverhütungsvorschriften:

- DGVU Vorschrift 3 bzw. DGVU Vorschrift 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (bisher BGV/GUV-V A3)
- DGVU Vorschrift 72 „Eisenbahnen“ (bisher GUV-V D30.1) bzw. DGVU Vorschrift 73 „Schienenbahnen“ (bisher BGV D 30)

Informationen

- „Reinigen von Eisenbahnfahrzeugen zur Personenbeförderung“

wk-SPEZIAL Nr. 36:

- „Bei Beschaffung auch an Arbeitsschutz denken: Neue Lokomotiven - Sicher und wirtschaftlich“

3. Normen

- DIN 5566-2: Schienenfahrzeuge - Führerräume - Teil 2: Zusatzanforderungen an Eisenbahnfahrzeuge Ausgabedatum: 2006-09
- DIN 25003: Bahnanwendungen - Systematik der Schienenfahrzeuge - Übersicht, Benennungen, Definitionen Ausgabedatum: 2001-09
- DIN 33402-2: Ergonomie - Körpermaße des Menschen - Teil 2: Werte Ausgabedatum: 2005-12
- DIN 33402-3: Büroarbeitsplätze - Teil 1: Flächen für die Aufstellung und Benutzung von Büromöbeln; Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung Ausgabedatum: 1994-09
- DIN EN 131-1: Leitern - Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße; Deutsche Fassung EN 131-1:2015 Ausgabedatum: 2016-02

- DIN EN 349: Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen; Deutsche Fassung EN 349:1993+A1:2008 Ausgabedatum: 2008-09
- DIN EN 894-2: Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 2: Anzeigen; Deutsche Fassung EN 894-2:1997+A1:2008 Ausgabedatum: 2009-02
- DIN EN 894-3: Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 3: Stellteile; Deutsche Fassung EN 894-3:2000+A1:2008 Ausgabedatum: 2010-01
- DIN EN 894-4: Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 4: Lage und Anordnung von Anzeigen und Stellteilen; Deutsche Fassung EN 894-4:2010 Ausgabedatum: 2010-11
- DIN EN 12561-2: Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 2: Untenliegende Entleereinrichtungen für flüssige Stoffe einschließlich Gaspendingelung; Deutsche Fassung EN 12561-2:2011 Ausgabedatum: 2011-10
- DIN EN 12561-3: Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 3: Untenliegende Füll- und Entleereinrichtungen für unter Druck verflüssigte Gase; Deutsche Fassung EN 12561-3:2011 Ausgabedatum: 2011-10
- DIN EN 12561-4: Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 4: Einrichtungen für Obenentleerung und Obenbefüllung von flüssigen Stoffen; Deutsche Fassung EN 12561-4:2011 Ausgabedatum: 2011-10
- DIN EN 12561-5: Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 5: Gaspendeleinrichtungen für Be- und Entladung von flüssigen Stoffen; Deutsche Fassung EN 12561-5:2011 Ausgabedatum: 2011-10
- DIN EN 12561-6: Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 6: Mannloch; Deutsche Fassung EN 12561-6:2011 Ausgabedatum: 2011-10
- DIN EN 12561-7: Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 7: Arbeitsbühnen und Leitern; Deutsche Fassung EN 12561-7:2011 Ausgabedatum: 2011-10
- DIN EN 12561-8: Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 8: Heizanschlüsse; Deutsche Fassung EN 12561-8:2011 Ausgabedatum: 2011-10
- DIN EN 14183: Tritte; Deutsche Fassung EN 14183:2003 Ausgabedatum: 2004-03
- DIN EN 14601: Bahnanwendungen - Gerade und abgewinkelte Luftabsperrhähne für die Hauptluftleitung und die Hauptbehälterleitung; Deutsche Fassung EN 14601:2005+A1:2010 Ausgabedatum: 2011-01
- DIN EN 15723: Bahnanwendungen - Verschluss- und Sicherungsteile von Ladegutschutzeinrichtungen gegen Umwelteinflüsse - Anforderungen an Festigkeit, Bedienbarkeit, Kennzeichnung, Instandhaltung, Entsorgung; Deutsche Fassung EN 15723:2010 Ausgabedatum: 2010-09
- DIN EN 15877-1: Bahnanwendungen - Kennzeichnung von Schienenfahrzeugen - Teil 1: Güterwagen; Deutsche Fassung EN 15877-1:2012 Ausgabedatum: 2012-12
- DIN EN 16116-2: Bahnanwendungen - Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und zugehörige Zugänge für das Personal - Teil 2: Güterwagen; Deutsche Fassung EN 16116-2:2013 Ausgabedatum: 2014-01

4. Sonstige Vorschriften und technische Regeln

- UIC-Kodex 535-2: Normung und Anordnung der Tritte, Endbühnen, Übergangsstege, Griffe, Seilhaken und Betätigungseinrichtungen der automatischen Kupplung und der Luftabsperrhähne an Güterwagen im Hinblick auf die Verwendung der automatischen Kupplung bei den Mitgliedsbahnen der UIC und bei den Mitgliedsbahnen der OSShD
- UIC-Kodex 651: Gestaltung der Führerräume von Lokomotiven, Triebwagen, Triebwagenzügen und Steuerwagen

Übersichten der Regelwerke, jeweils bezogen auf die in Anhang 3 dargestellten Tätigkeiten

Vorschrift	Durchtauchen / Durchschwingen in den bzw. aus dem Berner Raum	Kuppeln / Entkuppeln im Berner Raum	Betätigen von Notlöseeinrichtungen der AMK	Mitfahrt auf dem Rangiertritt	Mitfahrt auf der Endbühne	Sichern von Wagen	Sichtprüfung des Wagens durch den Rangierer/ Wagenmeister	Be- und Entladen / Ladungssicherheit / Einrichten und Umrüs- ten bei Wagen	Austausch von Verschleißteilen	Schmieren, Fetten, Ölen	Tausch von Teilen nach Störungen	Instandhaltung an beschichteten Teilen	Berücksichtigung vorhersehbarer Fehlhandlungen
staatliches Recht BRD													
EBO	F	F		F			F						
LärmVibrationsArbSchV								F/B					
ArbStättV mit:													
ASR A1.3								B					
ASR A1.5/1,2					B								
ASR A1.8					B			B					
ASR A2.1								B					
LasthandhabV									F				
GefStoffV										F		F	
ProdSG													F
Internationaler Eisenbahnver- band (UIC)													
UIC Kodex 535-2			B	F	B			B					
UIC Kodex 651								B					
EU-Recht													
TSI NOI								F					
TSI WAG	F	F		F	F		F	F/B					
ERA/TD/2012-04/INT	F	F		F	F			B					
Recht der UVT													
DGUV Vorschrift 3								F					
DGUV Vorschrift 4								F					
DGUV Vorschrift 72	F	F		F	F			F					
DGUV Vorschrift 73	F	F		F	F			F					
DGUV Regel 108-003				B	B			B					
Information Reinigen...									B				

Vorschrift	Durchtauchen / Durchschwingen in den bzw. aus dem Berner Raum	Kuppeln / Entkuppeln im Berner Raum	Betätigen von Notlöseeinrichtungen der AMK	Mitfahrt auf dem Rangiertritt	Mitfahrt auf der Endbühne	Sichern von Wagen	Sichtprüfung des Wagens durch den Rangierer/ Wagenmeister	Be- und Entladen / Ladungssicherheit / Einrichten und Umrüs- ten bei Wagen	Austausch von Verschleißteilen	Schmieren, Fetten, Ölen	Tausch von Teilen nach Störungen	Instandhaltung an beschichteten Teilen	Berücksichtigung vorhersehbarer Fehlhandlungen
Normen													
DIN 5566-2					B			B					
DIN 33402-2					B			B					
DIN 33402-3								B					
DIN EN 131-1								B					
DIN EN 349								B					
DIN EN 894-2			B					B					
DIN EN 894-3			B					B					
DIN EN 894-4								B					
DIN EN 12561-6								B					
DIN EN 14601		F											
DIN EN 15723			B					B					
DIN EN 15877-1							F	B					
DIN EN 16116-2	F	F		F	F			F					

F – Forderung; B – bewährte Lösung oder Bemerkungen/Randbedingungen