

8640

BGI/GUV-I 8640



Praxishilfe

Anforderungen des Arbeitsschutzes an Güterwagen

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

**System-
anforderung**

[» Info hier](#)

Januar 2011 aktualisierte Fassung Februar 2014

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)

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Ausgabe Januar 2011,
aktualisierte Fassung August 2011

Layout & Gestaltung:
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V.
(DGUV), Bereich Medienproduktion

BGI/GUV-I 8640
Die Adresse Ihres zuständigen Unfallversiche-
rungsträgers finden Sie unter www.dguv.de

An der Praxishilfe zu den Anforderungen des Ar-
beitsschutzes an Güterwagen haben mitge-
wirkt:

- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Verkehrs-Arbeitsinspektorat, Wien, Österreich
- DB Schenker Rail Deutschland AG, Mainz,
- Deutsche Bahn AG (DB AG), Berlin,
- Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Bonn,
- Eisenbahn-Unfallkasse, Frankfurt am Main,
- LEA Gesellschaft für Landeseisenbahnaufsicht mbH, Hannover,
- Landesbevollmächtigter für Bahnaufsicht (Lfb) des Freistaates Sachsen, Dresden,
- Suva, Abteilung Arbeitssicherheit, Luzern, Schweiz
- VBG, Branche 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; Suchbegriff: 8640

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

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)
Wolfgang Beck
Abteilung: Sicherheit und Gesundheit
Referat: Verkehr und Landschaft
Telefon: 089 62272-171
E-Mail: wolfgang.beck@dguv.de

© 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
Inhaltsverzeichnis	3
Vorbemerkung	4
1 An wen wendet sich diese Praxishilfe	5
2 Verantwortung für den Arbeitsschutz	5
3. Berücksichtigung des Arbeitsschutzes beim Beschaffungsprozess	6
3.1 Erarbeiten des Lastenheftes	6
3.2 Erarbeiten des Pflichtenheftes	6
3.3 Entwickeln und Herstellen	6
3.4 Einsatz des Güterwagens im Regelbetrieb	7
Anhang 1: Arbeitsschutzrelevante Prozessinhalte bei der Beschaffung	8
Anhang 2: Checkliste „Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei der Beschaffung neuer Güterwagen“	9
Anhang 3: Arbeitsschutzanforderung an Güterwagen	12
Anhang 4: Typische Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb	33
Anhang 5: Vorschriften, Regeln und Informationen	42

Vorbemerkung

Güterwagen sind Teil des Systems Eisenbahn und gleichzeitig Arbeitsmittel für die Beschäftigten. Daher kommt der Berücksichtigung der Arbeitsschutzanforderungen bei der Gestaltung der Güterwagen 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 Rechtsicherheit bei Projektierung/Konstruktion, Zulassung, Betrieb und Instandhaltung der Güterwagen gefördert. Anhang 1 enthält eine vereinfachte Darstellung der arbeitsschutzrelevanten Prozessinhalte bei der Beschaffung neuer Güterwagen. Anhang 3 enthält eine Zusammenstellung der Anforderungen des Arbeitsschutzes an neue Güterwagen. Die geltenden europäischen und nationalen Gesetze, Verordnungen und das sonstige Vorschriften- und Regelwerk enthalten häufig nur allgemein formulierte Anforderungen bzw. Schutzziele. Daher muss der Anwender bei der von ihm gewählten Lösung im Einzelfall prüfen, ob er das jeweilige Schutzziel erreicht. Um den Anwender dabei zu unterstützen, wurden im Anhang 3 auch bewährte Lösungen sowie praxisgerechte Lösungsansätze aufgenommen. Das sind Regelungen und Maßnahmen bei vergleichbaren

Gefährdungen aus anderen Bereichen der Technik, falls diese Gefährdungen bei Güterwagen ebenfalls auftreten können. Zum Beispiel hat es sich bewährt, die Regelungen zur Rutschhemmung von Arbeitsstätten auch für begehbare Flächen von Güterwagen sinngemäß anzuwenden.

Diese Praxishilfe, insbesondere der Anhang 3, wurde für typische Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb erarbeitet. Grundlage waren Gefährdungsbeurteilungen für diese Tätigkeiten. Eine Auflistung der typischen Tätigkeiten mit Güterwagen im Regelbetrieb enthält Anhang 4. 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 Güterwagen 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 Güterwagen berücksichtigen. Auch können die konkreten Einsatzbedingungen für den jeweiligen Güterwagen von den typischen Tätigkeiten abweichen. Dann ist zu prüfen, ob sich dadurch weitere Arbeitsschutzanforderungen ergeben. Die Checkliste „Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei der Beschaffung neuer Güterwagen“ aus Anhang 2 kann dabei zur Unterstützung herangezogen werden.

Die Praxishilfe wurde für Regelfahrzeuge nach DIN 25003 für den Güterverkehr 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 Güterwagen 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 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 Betreiber. 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 des Güterwagens 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 Verantwortung für den Arbeitsschutz

Güterwagen sind Arbeitsmittel im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung, die vom Arbeitgeber den Beschäftigten zur Durchführung der Transportaufgaben bereitgestellt werden. Der Arbeitgeber steht in der Pflicht, seinen 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. Der Arbeitgeber hat im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung die notwendigen Maßnahmen für die sichere Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel zu ermitteln. Bei der Gefährdungsbeurteilung sind die einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften und -regeln zu beachten. Dadurch ergeben sich in der Regel Arbeitsschutzanforderungen, die mit den für Güterwagen geltenden verkehrsrechtlichen Vorschriften und Regeln nicht oder nicht vollständig abgedeckt sind.

Damit der Arbeitgeber seiner Verantwortung im Arbeitsschutz nachkommen kann, müssen die Arbeitsschutzanforderungen bereits bei der Konstruktion und Herstellung der Güterwagen berücksichtigt werden. Dabei ist neben der bestimmungsgemäßen Benutzung auch die vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung²⁾ zu betrachten (zum Beispiel der Aufstieg über Langträger zu Ladeflächen, 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“).

²⁾ Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung: Verwendung des Güterwagens oder von Teilen des Güterwagens in einer Weise, die vom Entwickler nicht vorgesehen ist, sich jedoch aus dem leicht vorhersehbaren menschlichen Verhalten ergeben kann.

3. Berücksichtigung des Arbeitsschutzes beim Beschaffungsprozess

3.1 Erarbeiten des Lastenheftes

Ausgehend von der Bedarfsermittlung für einen neuen Güterwagen muss der Betreiber die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen für den geplanten Fahrzeugeinsatz beschreiben. Auf dieser Basis können dann die konkreten Tätigkeiten, die Beschäftigte mit den Güterwagen zur Erledigung der Transportaufgaben ausführen müssen, beschrieben werden. Dazu gehören alle im Regelbetrieb (bei der bestimmungsgemäßen Verwendung) anfallenden und daher planbaren Arbeitsabläufe, alle sonstigen vorhersehbaren Arbeitsabläufe, z. B. bei Störungen, Fehlfunktionen, und die vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen durch Beschäftigte. Dabei sollen nach Möglichkeit bereits vorhandene Erfahrungen beim Einsatz vergleichbarer Güterwagen 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 Güterwagen 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 die Fahrzeuggestaltung betreffenden Schutzziele ermittelt und die daraus abzuleitenden Arbeitsschutzanforderungen in das Lastenheft eingearbeitet werden.



3.2 Erarbeiten des Pflichtenheftes

Der Hersteller dokumentiert im Pflichtenheft, wie er die im Lastenheft des Auftraggebers beschriebenen Anforderungen, also auch die Arbeitsschutzanforderungen, beim geplanten Güterwagen umsetzen wird. Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, dass dabei alle einschlägigen

Vorschriften und Regeln beachtet werden. Als Arbeitshilfe steht ihm dazu bezüglich der Arbeitsschutzanforderungen der Anhang 3 zur Verfügung.

Bereits in dieser Phase muss festgelegt und dokumentiert werden:

- Welche Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen werden bei der Gestaltung des geplanten Güterwagens zu Grunde gelegt?
- Was fällt unter den bestimmungsgemäßen Gebrauch des geplanten Güterwagens?

- Welche vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen werden bei der Entwicklung des neuen Güterwagens berücksichtigt?

Dies muss später in die Bedienungsanleitung des Herstellers eingehen.

Nachdem das Pflichtenheft fertig gestellt ist, führt der Hersteller eine ganzheitliche Gefährdungsbeurteilung für den geplanten Güterwagen durch. Dabei sind insbesondere folgende 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?

3.3 Entwickeln und Herstellen

Mit der endgültigen Abstimmung des Pflichtenheftes zwischen Hersteller und Betreiber werden alle Anforderungen an den zu entwickelnden Güterwagen 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 im Regelbetrieb (bei der bestimmungsgemäßen Verwendung) anfallenden und daher planbaren Arbeitsabläufe, alle sonstigen vorhersehbaren Arbeitsabläufe, z. B. bei Störungen, Fehlfunktionen, und die vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen durch Beschäftigte zu berücksichtigen.

Weiterhin müssen die vom Hersteller zu übergebenden Unterlagen enthalten:

- Dokumentation der verwendeten Materialien,
- soweit erforderlich Schulungsunterlagen.

Nachdem der erste Güterwagen 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 und verständlich?

3.4 Einsatz des Güterwagens 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 den neuen Güterwagen 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
- legt fest, wie die organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen in den betrieblichen Arbeitsablauf integriert werden.

Zu den organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen gehören insbesondere die



©gremlin/iStockphoto

Schulung und Einweisung für den Einsatz sowie die Instandhaltung der neuen Güterwagen, die erstmalige sowie die regelmäßige Unterweisung der Beschäftigten über Gefährdungen und vorhandene Sicherheitseinrichtungen. Dafür ist sicherzustellen, dass bei jedem Betreiber (z. B. EVU, Be- und Entlader, 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 Güterwagen. 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 abweichenden Tätigkeiten, Unfällen, gefährlichen Ereignissen und

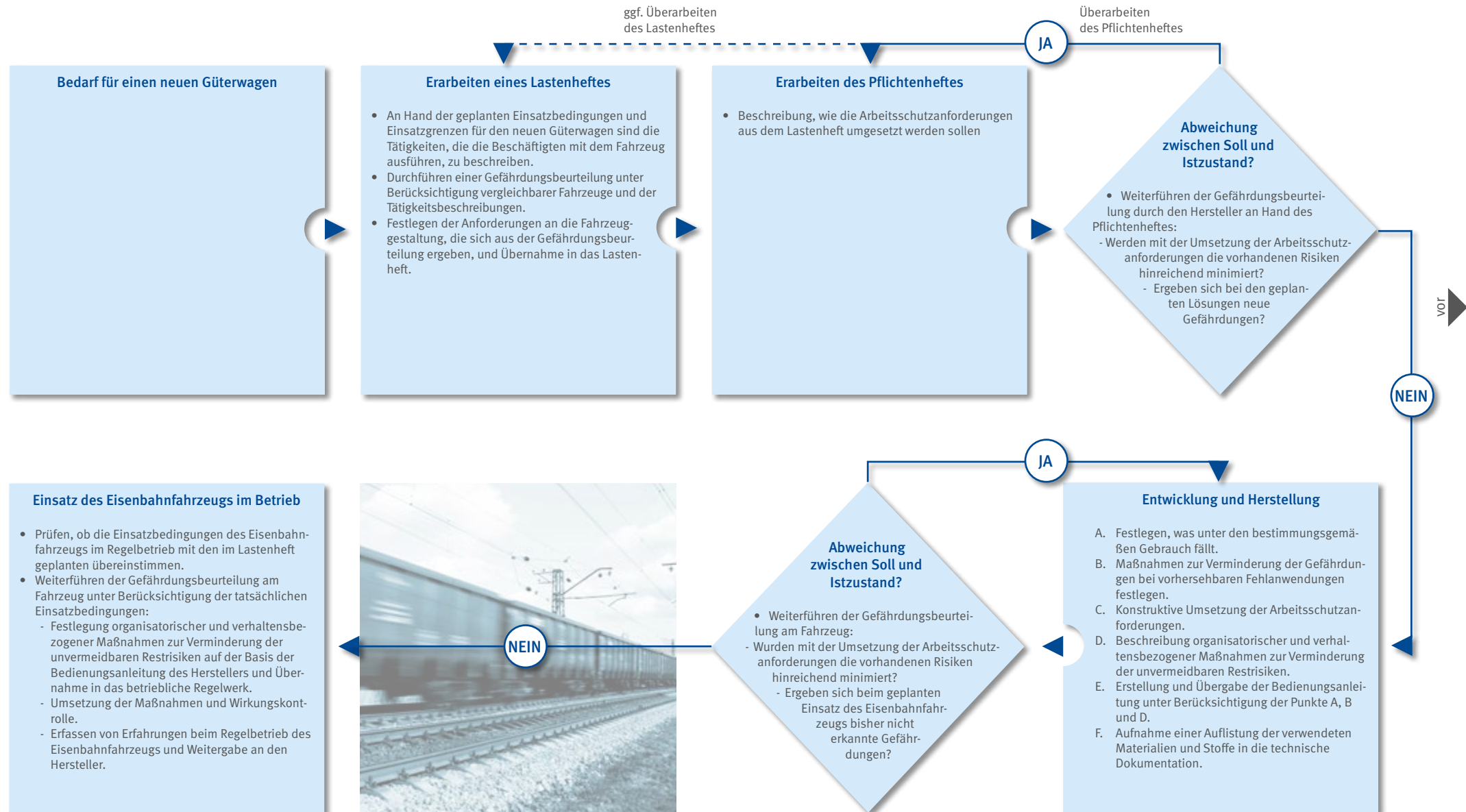
arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Auf der Grundlage dieser Erfahrungen muss der Betreiber die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen überprüfen und - soweit erforderlich - anpassen. Weiterhin dienen die gewonnenen Erkenntnisse den Betreibern und Herstellern, um die Sicherheit bei künftigen Güterwagen zu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

Anhänge

- Anhang 1: Arbeitsschutzrelevante Prozess-inhalte bei der Beschaffung
- Anhang 2: Checkliste „Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei der Beschaffung neuer Güterwagen“
- 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





Anhang 2:

Checkliste „Berücksichtigung des Arbeitsschutzes bei der Beschaffung neuer Güterwagen“

Erarbeiten des Lastenheftes	Ja	Nein
Festlegung der Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen		
Sind die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen, einschließlich der bestimmungsgemäßen Verwendung und der vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung, festgelegt? Notiz:	☐	☐
Sind die unterschiedlichen Bedienmöglichkeiten einschließlich notwendiger Eingriffe bei Fehlfunktionen festgelegt? Notiz:	☐	☐
Sind die Anforderungen an den Benutzer im Hinblick auf Ausbildung, Erfahrungen und Fähigkeiten festgelegt? Notiz:	☐	☐
Sind die Lebensdauer und die Wartungsintervalle festgelegt? Notiz:	☐	☐
Sind weitere Grenzen festzulegen (z. B. Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien, Anforderungen aus der Infrastruktur, insbesondere bezüglich der Zugbildungs- und Abstellanlagen sowie der Instandhaltungsanlagen)? Notiz:	☐	☐
Erstellen der Tätigkeitsbeschreibungen		
Wurden Tätigkeitsbeschreibungen für alle geplanten Tätigkeiten, die Beschäftigte mit dem Güterwagen ausführen sollen, erstellt? Notiz:	☐	☐
Vorermittlungen an ähnlichen Güterwagen		
Liegen Erfahrungen mit ähnlichen Güterwagen unter vergleichbaren Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen vor? Notiz:	☐	☐
Wurde die in der Praxis vorherrschende Ausführung der Arbeitsaufgaben an ähnlichen Güterwagen ermittelt? Notiz:	☐	☐
Wurden die im Rahmen des üblichen Gebrauchs auftretenden Fehlanwendungen bei der Arbeitsausführung mit ähnlichen Güterwagen erfasst? Notiz:	☐	☐

Wurden vorhandene Kenntnisse von • Unfällen, • gefährlichen Ereignissen, • Fehlfunktionen, • arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und • nicht ergonomisch gestalteten Arbeitsplätzen mit ähnlichen Güterwagen gesammelt und ausgewertet? Notiz:	☐	☐
Stehen tätigkeitsbezogene Gefährdungsbeurteilungen für die Arbeitsabläufe mit ähnlichen Güterwagen zur Verfügung? Notiz:	☐	☐
Gefährdungsbeurteilung für den geplanten Güterwagen durch den Betreiber		
Wurden bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung die Erfahrungen aus den Vorermittlungen an ähnlichen Güterwagen berücksichtigt? Notiz:	☐	☐
Wurden alle Gefährdungsfaktoren, die sich aus der Transportaufgabe und dem Transportgut ergeben, berücksichtigt? Notiz:	☐	☐
Wurden neben dem Regelbetrieb auch die Tätigkeiten bei Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme berücksichtigt? Notiz:	☐	☐
Wurden alle Betriebsarten des Regelbetriebes einschließlich Fehlfunktionen und der Instandhaltung betrachtet? Notiz:	☐	☐

zurück

vor



Erarbeiten des Pflichtenheftes	Ja	Nein
Überprüfung der Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen		
Sind die im Lastenheft festgelegten Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen ausreichend genau? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Sind die im Lastenheft festgelegten Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen mit dem geplanten Güterwagen realisierbar? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Ist der vom Auftraggeber gewünschte bestimmungsgemäße Gebrauch des geplanten Güterwagens realisierbar? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Können die vom Auftraggeber mitgeteilten vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendungen konstruktiv ausgeschlossen werden oder kann der Güterwagen dahingehend sicher gestaltet werden? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Sind durch die geplanten Lösungen neue vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen zu erwarten? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Weiterentwickeln der Gefährdungsbeurteilung für den geplanten Güterwagen 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	Ja	Nein
Wurden alle geplanten Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen inklusive der Instandhaltung sowie die Bedienmöglichkeiten und die Eingriffe bei Fehlfunktionen berücksichtigt? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Ist der Güterwagen 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 (z. B. persönliche Schutzausrüstung, Schulungen etc.) vorgeschlagen? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Wird die Bedienungsanleitung im Entwicklungsprozess ständig fortgeschrieben? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Beeinträchtigen die Sicherheitsmaßnahmen die Arbeitsbedingungen der Beschäftigten und die Benutzerfreundlichkeit des Güterwagens für die Beschäftigten und Kunden? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Wurde die Infrastruktur des Betreibers, insbesondere bezüglich der Instandhaltung, ausreichend berücksichtigt? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Weiterentwickeln der Gefährdungsbeurteilung für den geplanten Güterwagen durch den Hersteller		
Wurden die Wirksamkeit der Sicherheitsmaßnahmen und die Benutzerfreundlichkeit am fertigen Güterwagen unter praxisähnlichen Bedingungen getestet? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Ist die Bedienungsanleitung vollständig und verständlich sowie in der Sprache der Benutzer verfasst? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Wurden die zukünftigen Benutzer bei der Gefährdungsbeurteilung beteiligt? <i>Notiz:</i>	☐	☐



Einsatz des Güterwagens im Regelbetrieb	Ja	Nein
Überprüfung der Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen		
Haben sich die Einsatzbedingungen und Einsatzgrenzen für den neuen Güterwagen gegenüber der Planungsphase verändert? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Weiterentwickeln der Gefährdungsbeurteilung für den geplanten Güterwagen durch den Hersteller		
Ergeben sich aus den veränderten Einsatzbedingungen neue Gefährdungen? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Ergeben sich aus den örtlichen Verhältnissen, z. B. in den Abstell- und Zugbildungsanlagen, zusätzliche Gefährdungen? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Können diese zusätzlichen Gefährdungen durch Sicherheitsmaßnahmen am Güterwagen beseitigt oder vermindert werden? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Reichen die in der Bedienungsanleitung aufgeführten organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen aus, um die unvermeidbaren Restrisiken zu minimieren? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Werden die organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen im betrieblichen Regelwerk dokumentiert? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Werden Abläufe geschaffen, um die organisatorischen und verhaltensbezogenen Maßnahmen aus dem betrieblichen Regelwerk umzusetzen, z. B. Schulungsprogramme, Unterweisungsmanagement? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Präventives Sammeln von Daten		
Werden die Informationen über positive Erfahrungen mit den neuen Güterwagen gesammelt und für Folgeserien berücksichtigt, z. B. gute Arbeitsschutzlösungen, ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze? <i>Notiz:</i>	☐	☐
Werden Informationen über • Unfälle, • gefährliche Ereignisse, • arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren und • ergonomische Zwänge im Regelbetrieb der neuen Güterwagen erfasst, ausgewertet und mit dem Hersteller besprochen? <i>Notiz:</i>	☐	☐

zurück

vor

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 mit Güterwagen im Regelbetrieb 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.

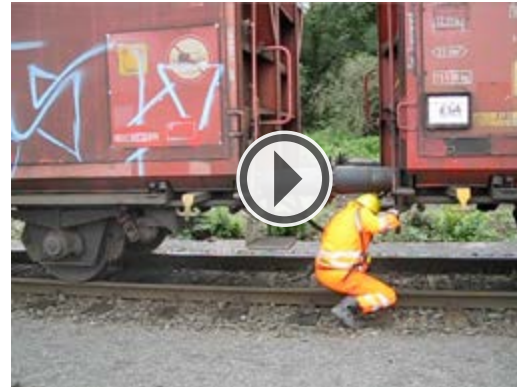
Bewährte Lösungen sind Regelungen und Maßnahmen bei vergleichbaren Gefährdungen aus anderen Bereichen der Technik, falls diese Gefährdungen bei Güterwagen ebenfalls auftreten können.

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 betritt bzw. verlässt den freizuhaltenden Raum (Berner Raum) unter den Puffern hindurch.



Infos zum Video > hier klicken



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 sinnvoll zur Anwendung kommen können



Bemerkungen



Der Kupplergriff erleichtert das Durchschwingen und bietet dem Rangierer 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.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Kupplergriff:

TSI Güterwagen Anhang C Abschn. 2 in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT Kap. 4 und Bild 6 u. 7 sowie DIN EN 16116-2 Kap. 4.3.2

- Unter jedem Puffer muss ein Kupplergriff vorhanden sein.

Vergleichbare Forderungen enthalten auch EBO, § 28 (11) sowie BGV D 30 / GUV-V D 30.1, § 15 (6).

Abmessungen:

TSI Güterwagen, Abschn. 4.7 und Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT Kap. 4.1 und Bild 6 u. 7, sowie DIN EN 16116-2 Kap. 4.3.2

- Durchmesser 20 mm
- Freiraum um den Griff 120 mm, mind. 100 mm

Freiraum zum Durchschwingen:

TSI Güterwagen, Abschn. 4.7 und Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT Kap. 4 und Bild 4 u. 5, sowie DIN EN 16116-2 Kap. 6.2.1 und Bild 7

- Mit Ausnahme der Kupplergriffe darf es keine Einrichtungen unter den Puffern geben, welche den Zugang behindern.
- Tritte müssen mindestens 150 mm Abstand zu einer vertikalen Ebene am Ende der völlig eingedrückten Puffer haben.

Eine vergleichbare Forderung enthält auch die EBO, § 25 (3).

Randbedingungen



zurück

vor

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 oder auf,
- hängt Kupplungsbügel und Luftleitungen in / aus Aufhängeeinrichtungen,
- öffnet und schließt Luftabsperrhähne.



Infos zum Video > hier klicken



Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Schaffen eines ausreichenden Arbeitsraumes zwischen Puffern und Schraubenkupplungen.

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



Bemerkungen



Nach Kap. 3 der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT bzw. EBO § 25 (1) dürfen Verbindungskabel und Schläuche im Berner Raum vorhanden sein. Das kann zu betrieblichen Einschränkungen führen. Selbst der Rangierer, der durch Hinsehen prüfen will, ob der Berner Raum frei

ist, kann dies nicht ohne weiteres erkennen. Es ist ihm nicht möglich einzuschätzen, wie weit die Schläuche und Kabel nachgeben. Er tritt unter Umständen in einen unsicheren Bereich. Diese vernünftigerweise vorhersehbare Verwendung muss der Hersteller berücksichtigen.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Berner Raum (freizuhaltender Raum)

TSI Güterwagen, Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT, Kap. 3 und Bild 3

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

Vergleichbare Forderungen enthalten auch EBO, Anlage 11 sowie BGV D 30 / GUV-V D 30.1, § 15 (2) und Anhang 1

Randbedingungen



Nur bei Fahrzeugen, die von Hand gekuppelt werden.

zurück

vor

Betätigen von Notlöseeinrichtungen der AMK



Infos zum Video > hier klicken



Der Rangierer betätigt die Notlöseeinrichtung der automatischen Mittelpufferkupplung (AMK).

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 hineingeaten 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

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								

Randbedingungen



Bemerkungen



Mitfahrt auf dem Rangierertritt

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



Infos zum Video > hier klicken



Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



Sichere Standfläche (rutschsichere Grundfläche mit ausreichender Größe).

Vermeiden von Quetschstellen im Wirkungsbereich des Lrf/Rangierers.

Verminderung der Absturzgefahr durch geeignete Festhaltungsmöglichkeiten (Handgriffe).

Ergonomische Haltung ermöglichen.

Sicher erreichbar.

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



Rutschhemmung der Standflächen:
R 12 nach BGR/GUV-R 181 (Anhang 1)

Bemerkungen



Die Anordnung der Handgriffe wird in der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT, Bild 4 vorgegeben.

Hinsichtlich der sicheren Erreichbarkeit wird auf die technische Unterlage ERA/TD/2012-04/INT, Bild 4 (bzw. UIC 535-2 Anlage I) verwiesen.

In den Freiraum nach technischer Unterlage ERA/TD/2012-04/INT Bild 4 und Bild 5 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.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Tritte / Mitfahrmöglichkeit

TSI Güterwagen Anhang C Abschn. 2 in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT Kap. 4 und Bilder 4 u. 5

- Auf jeder Seite des Fahrzeugs muss mindestens ein Tritt 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.

Vergleichbare Forderungen enthält auch die EBO § 25 (3).

BGV D 30 / GUV-V D 30.1 § 15 (3)

An jeder Stirnseite muss sichere Mitfahrmöglichkeit mit einer ausreichenden Standfläche, die ein sicheres Stehen ermöglicht, sowie Festhalteeinrichtungen (Griff) vorhanden sein.

Randbedingungen



Mitfahrmöglichkeiten sind für permanent gekuppelte Wageneinheiten nach TSI Güterwagen, Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT nicht gefordert.

zurück

vor

Mitfahrt auf der Endbühne

- Lokrangierführer steuert die Einheit bei geschobener Einheit
- Rangierer übernimmt Spitzenbesetzung bei geschobener Einheit und verständigt sich mit Tf über Funk oder Rangiersignale
- Rangierer 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/ Rangierers)

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

Mindestbreite der Lauffläche:

- Vorzugsmaß: ≥ 500 mm (in Anlehnung an UIC 535-2, Anlage N)
- Mindestmaß: 350 mm (analog Tritt nach TSI Güterwagen, Anhang C Abschn. 2 in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT Kap. 4 und Bild 4 sowie UIC 535-2)

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 für Mitfahrerstandplatz:

- siehe DIN EN 16116-2, Punkt 6.2.2 und Bilder 9, 10:
- Mindestmaß: 2000 mm
- Das Maß ist vergleichbar der Forderung für Tritte nach TSI Güterwagen, Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT, Kap. 4 und Bild 5 sowie UIC 535-2 Anlage C.

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

BGV D 30 / GUV-V D 30.1 § 15 (3)
An jeder Stirnseite müssen eine sichere Mitfahrmöglichkeit mit einer ausreichenden Standfläche,

die ein sicheres Stehen ermöglicht, sowie Festhalteinrichtungen (Griff) vorhanden sein.

Randbedingungen

Bemerkungen

Weitere Abmessungen zu Endbühnen und Übergängen sind in UIC 535-2 Anlagen N bis P enthalten.

Übergänge, die die hier genannten Mindestmaße technisch nicht einhalten können, führen zu der betrieblichen Einschränkung, dass Lrf / Rangierer auf diesen Übergängen 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 Bereichen gelten Höhenunterschiede von mehr als 4 mm als Stolperstellen. (Siehe ASR 1.5/1.2, Abschnitt 3 bzw. BGR/GUV-R 181, Abschnitt 4)



Infos zum Video > hier klicken



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

Geländerausführung:

ASR A2.1, Punkt 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.)

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



BGV D 30 / GUV-V D 30.1 § 15 (3)
An jeder Stirnseite müssen eine sichere Mitfahrmöglichkeit mit einer ausreichenden Standfläche,

die ein sicheres Stehen ermöglicht, sowie Festhaltungseinrichtungen (Griff) vorhanden sein.

Randbedingungen



Bemerkungen



Schutzziel 3



Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Sichere Aufstiegsmöglichkeit

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

Aufstiege:

- Unterster Tritt so niedrig anordnen, wie es die Grenzlinie erlaubt (siehe auch UIC 651, Anlage B)
- Tritte liegen lotrecht übereinander
- Gleichmäßige Trittabstände Vorzugsmaß: 250 bis 300 mm

- Durchtrittstiefe: Mindestmaß: 150 mm (ist nur relevant, wenn Tritttiefe kleiner 150 mm) (siehe Anforderungen an Steigleitern ASR A1.8 Punkt 4.6)

- Freiraum über Auftrittsfläche min. 150 mm bzw. 80 mm am Ende der Durchtrittstiefe

- Breite der Tritte: Mindestmaß: 350 mm (siehe Anforderungen an Steigleitern ASR A1.8 Punkt 4.6)

- Tritttiefe: Vorzugsmaß: 160 mm (siehe UIC 535-2 Anlage O) Mindestmaß: 110 mm (siehe UIC 535-2 Anlage J)

- Durchgehende Haltestangen seitlich der Tritte, z. B. als Teil des Geländers, die von allen Trittflächen gut erreichbar sind (das ist gewährleistet, wenn das Bühnengeländer bis in Höhe des Bühnenfußbodens nach unten gezogen wird) (vgl. auch ASR A1.8, Punkt 4.5)

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



BGV D 30 / GUV-V D 30.1 § 15 (3)
An jeder Stirnseite müssen eine sichere Mitfahrmöglichkeit mit einer ausreichenden Standfläche,

die ein sicheres Stehen ermöglicht, sowie Festhaltungseinrichtungen (Griff) vorhanden sein.

Randbedingungen



Bemerkungen



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

Zum Vergleich kann hier auch die DIN EN 14183 „Tritte“ herangezogen werden.

Für Aufstiege an Kesselwagen gelten die speziellen Anforderungen nach DIN EN 12561, Teil 7 (Arbeitsbühnen und Leitern).

— Schutzziel 4 —



Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Vermeiden von Quetschstellen im Wirkungsbereich des Lrf / Rangierers



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



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

BGV D 30 / GUV-V D 30.1 § 15 (3)
An jeder Stirnseite müssen eine sichere Mitfahr-
möglichkeit mit einer ausreichenden Standfläche,

die ein sicheres Stehen ermöglicht, sowie Festhalte-
einrichtungen (Griff) vorhanden sein.



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.

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

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.



Infos zum Video > hier klicken



Infos zum Video > hier klicken



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Randbedingungen

Nur bei Wagen mit Handbremsen.



zurück

vor

Sichtprüfung des Wagens durch den Rangierer/Wagenmeister

Kontrolle des Wagens:

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



Infos zum Video > hier klicken



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.

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



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. Schriftgröße von Buchstaben und Ziffern mind. 80 mm.

TSI Güterwagen, Abschnitt 4.7 und Anhang C Abschn. 17:
Hervorstehenden Teile, die ein potenzielles Risiko für das Betriebspersonal darstellen, müssen eindeutig gekennzeichnet und/oder mit Schutzvorrichtungen versehen werden.

TSI Güterwagen, Abschn. 4.7 und Anhang C Nr. 17, DIN EN 15877-1 Abschn. 4.5.20:
Schwarz-gelbe Kennzeichnung von vorstehenden Seilhaken, Abweisern und Konsolen

EBO, § 28 (14):
Fahrzeuge müssen die für Betrieb, Unterhaltung und Arbeitsschutz erforderlichen Anschriften und Zeichen tragen.

Randbedingungen



zurück

vor

Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten bei 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, Aufsetzzapfen für Container sowie Geländern,
- Verändern der oberen Ladeebene oder von Hubdächern,
- Aus- und Einfahren von Aufnehmern z. B. für Kombiwagen zum Transport von Sattelaufhängern,
- Anbringen von Hilfskupplungen



Infos zum Video > hier klicken



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

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 TSI Güterwagen, Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT, Kap. 4 und Bild 4 sowie UIC 535-2)

Mindestbreite der Lauffläche:

- Vorzugsmaß: ≥ 500 mm (in Anlehnung an UIC 535-2 Anlage N)
- Mindestmaß: 350 mm (analog Tritt nach TSI Güterwagen Anhang C in Verbindung mit der technischen Unterlage ERA/TD/2012-04/INT Kap. 4 und Bild 4 sowie UIC 535-2)

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 (BGR 181 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).

Geländerausführung:

- ASR A2.1, Abschnitt 5:
- Handlauf in 1,00 m Höhe

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

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

Tritte für Arbeitsbühne oder Laufstege

- mind. 430 mm x 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 x 110 mm;
- bügelförmige Tritte 500 mm x 50 mm (Freiraum hinter dem Tritt mind. 150 mm tief x 300 breit)

DIN EN 16116-2, Abschn. 4.3 Handgriffe

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

Fortsetzung

- 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 (Griffumfang der Hand beträgt 110 mm (5. Perzentil bei Frauen), 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 Trittflächen 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

Randbedingungen

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.

Geländerausführungen

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

Stolperstellen:

In anderen Bereichen gelten Höhenunterschiede von mehr als 4 mm als Stolperstellen. (Siehe ASR 1.5/1.2, Abschnitt 3 bzw. BGR/GUV-R 181, Abschn. 4)

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.

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

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

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk

- 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.

BGV D 30 / GUV-V D 30.1 § 15 (5):
Bewegliche Fahrzeugteile an Schienenfahrzeugen müssen gegen unbeabsichtigtes Bewegen in den jeweiligen Endstellungen gesichert werden können.

Randbedingungen

Bemerkungen



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

Schutzziel 3

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

Vermeiden unzulässiger Annäherung an Teile der Oberleitungsanlage und spannungsführende Teile der Wagen



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

Kennzeichnung an Wagen mit Aufstiegsritten 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

BGV A 3 / GUV-VA 3 § 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.

BGV A 3 / GUV-VA 3 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 15877-1 Bild 35 sowie auch in der DB-Bahn-norm BN 11002-02 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

LärmVibrationsArbSchV:
Minimierungsgebot: Schutzmaßnahmen nach dem

Stand der Technik durchführen.



Bemerkungen

Die TSI „Lärm“ 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.
Untere Auslösewerte:
bezogen auf die 8 h-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



Infos zum Video > hier klicken



Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung



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

Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



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.

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.

zurück

vor

Schutzziel 2

Schutzziele hinsichtlich der Fahrzeuggestaltung

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

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		

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.

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.*

Schmieren, Fetten, Ölen

Schmieren von Stellteilen, Lagern etc.



Infos zum Video > hier klicken



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.

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.

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 jewei-

ligen Verwendungsbedingungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten nicht oder weniger gefährlich sind.

Randbedingungen



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

Schwere Teile nach Möglichkeit mit Anschlagösen ausrüsten.

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



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.

insbesondere zum Schutz der Lendenwirbelsäule vorzusehen sind, sind unter "[Austausch von Verschleißteilen](#)" auf Seite 27 ff. bei bewährten Lösungen aufgeführt.

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



Forderung im Vorschriften- und Regelwerk



Randbedingungen

zurück

vor

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 frei setzen.



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.



Bemerkungen

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



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 jewei-

ligen Verwendungsbedingungen für die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten nicht oder weniger gefährlich sind.



Randbedingungen

zurück

vor

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

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



Bemerkungen

Nach dem ProdSG hat der Hersteller die vorhersehbare Verwendung zu berücksichtigen. Daraus ergibt sich auch eine Verpflichtung des „Ver-

wenders“, dem Hersteller den üblichen Gebrauch mitzuteilen bzw. bei dessen Ermittlung zu unterstützen.



Infos zum Video > hier klicken



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.



Randbedingungen

zurück

vor

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,

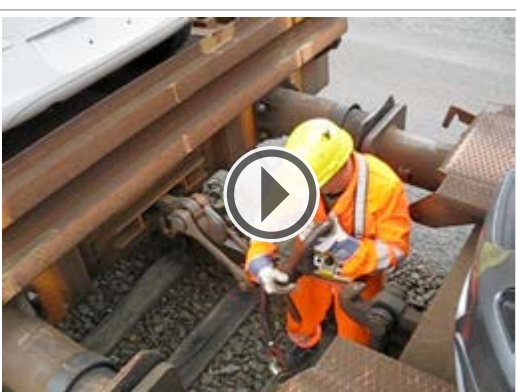
- vorbeugende Instandhaltung – Wartung sowie planmäßige kleine/große Revision,
- fehlerbehebende Instandhaltung,

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	• 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	Probeweises Be- und Entladen mit den vorgesehenen Ladegütern. Durchführen aller für die Be- und Entladung einschließlich der Ladungssicherung erforderlichen Tätigkeiten, z. B.: • 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 Sattelauflegern.	
Durchtauchen / Durchschwingen in den bzw. aus dem Berner Raum	Der Rangierer betritt bzw. verlässt den freizuhal tenden Raum (Berner Raum) unter den Puffern hindurch.	
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 oder auf, • hängt Kupplungsbügel und Luftleitungen in/aus Aufhängeeinrichtungen, • öffnet und schließt Luftabsperrhähne.	

Infos zum Video > hier klicken



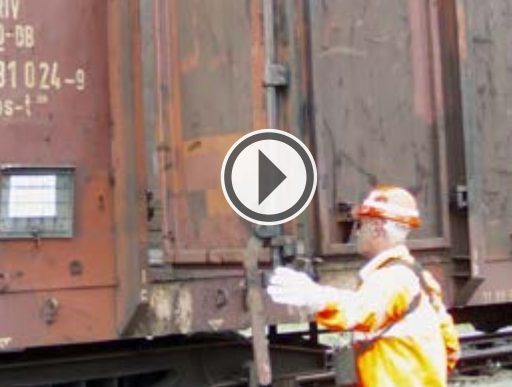
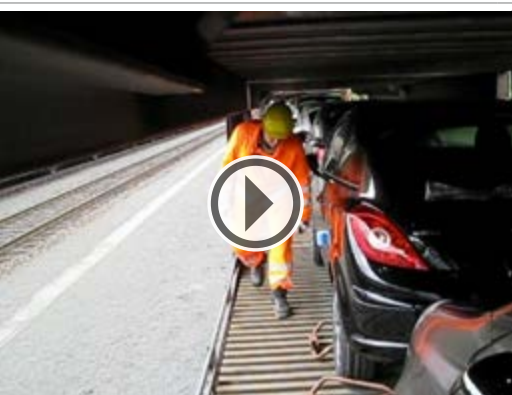
Infos zum Video > hier klicken

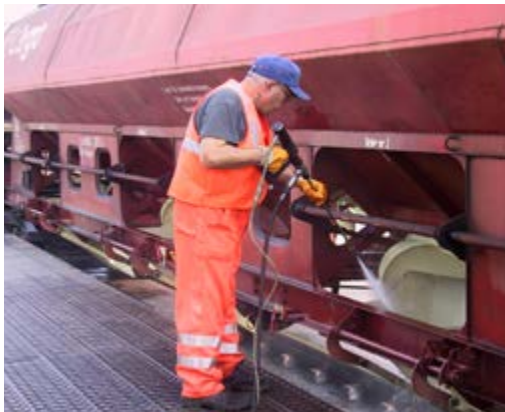


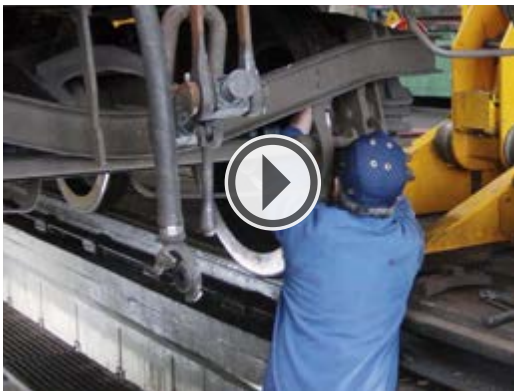
Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
Entkuppeln mit Kuppelstange	Aushebeln des Kupplungsbügels mittels Kuppelstange • bei lang gemachten Fahrzeugen und nur im Ablaufbetrieb.		Infos zum Video > hier klicken 
Betätigen von Notlöseeinrichtungen der AMK	Der Rangierer betätigt die Notlöseeinrichtung der automatischen Mittelpufferkupplung (AMK).		Infos zum Video > hier klicken 
Mitfahrt auf dem Rangierertritt	• Lokrangierführer (Lrf) steuert die Einheit bei geschobener Einheit • Rangierer übernimmt Spitzenbesetzung bei geschobener Einheit und verständigt sich mit Triebfahrzeugführer (Tf) über Funk oder Rangier-signale • Rangierer fährt auf Einheit mit (ohne besondere Funktion)		Infos zum Video > hier klicken 

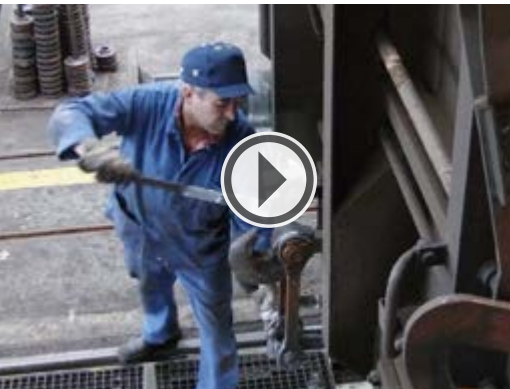
Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit
Mitfahrt auf der Endbühne	• Lokrangierführer (Lrf) steuert die Einheit bei geschobener Einheit • Rangierer übernimmt Spitzenbesetzung bei geschobener Einheit und verständigt sich mit Triebfahrzeugführer (Tf) über Funk oder Rangier-signale • Rangierer fährt auf Einheit mit (ohne besondere Funktion)  Infos zum Video > hier klicken 
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  Infos zum Video > hier klicken 
	 Infos zum Video > hier klicken 

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
Sichtprüfung des Wagens durch den Rangierer / Wagenmeister	Kontrolle des Wagens - gemäß VDV 758 „Prüfen von Güterwagen im Eisenbahnbetrieb“ bzw. gemäß DB Richtlinie 963.95 - auf Ladegutrückstände, - ordnungsgemäße Verladung bzw. Ladungssicherung.		Infos zum Video > hier klicken 
Zugang zum Arbeitsplatz	Rangierer, Be- und Entlader etc. benutzen die am Fahrzeug vorhandenen Möglichkeiten um an Arbeitsplätze am und auf dem Fahrzeug zu gelangen.		Infos zum Video > hier klicken 
Auf- und Abstieg während der Fahrt	Das Auf- und Absteigen ist bei Schrittgeschwindigkeit erlaubt.		Infos zum Video > hier klicken 

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit	
Be- und Entladen / Ladungssicherung / Einrichten und Umrüsten bei 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 Geländern, • Verändern der oberen Ladebene oder von Hubdächern, • Aus- und Einfahren von Aufnehmern z. B. für Kombiwagen zum Transport von Sattelaufhängern, • Anbringen von Hilfskupplungen	 Infos zum Video > hier klicken 
Zugang zu Ladeflächen	Aufsteigen auf den Wagen über den Rangierertritt, Überklettern der Bordwände.	 Infos zum Video > hier klicken 
Begehen der Ladeflächen	Be- und Entlader begehen die Ladeflächen, um an die Ladegüter zu gelangen bzw. diese Flächen zu beladen.	 Infos zum Video > hier klicken 

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
Prüfung durch den Be- und Entlader	Kontrolle des Wagens auf offensichtliche Schäden: • 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.		Infos zum Video > hier klicken 
Manuelles Lösen von Bremsen	Nach einem technisch bedingten Nothalt löst der Rangierer oder der Eisenbahnfahrzeugführer die Bremsen ggf. von Hand durch Ziehen der Löseeinrichtung.		Infos zum Video > hier klicken 
Reinigen von Güterwagen	Das Reinigungspersonal nutzt vorhandene Aufstiegsmöglichkeiten um an die zu reinigenden Flächen zu gelangen.		

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit
Lesen von Kennzeichnungen	Das Personal liest die Kennzeichnungen am Fahrzeug. Der eigene Standort ist dabei ca. 200 mm unterhalb Schienenoberkante anzusetzen.  Infos zum Video > hier klicken 
Austausch von Verschleißteilen	Bei der Instandhaltung werden Teile • der Bremse, • des Aufbaus, • Zubehörteile, wie z. B. Rungen, Aufbauten, Spindeln, Bremssohlen, Armaturen etc. getauscht.  Infos zum Video > hier klicken 
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.

Typische Tätigkeit	Kurzbeschreibung der Tätigkeit		
Schmieren, Ölen, Fetten	Schmieren von Stellteilen, Lagern etc.		Infos zum Video > hier klicken 
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		
Berücksichtigung vorhersehbarer Fehlhandlungen	Fehlbenutzung von Teilen des Wagens z.B: • Längsträger als Aufstiege, • Stellteile als Haltegriffe		Infos zum Video > hier klicken 

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 Bahnsystems“

- 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:

„Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV/GUV-V A3)

„Schienenbahnen“ (BGV D 30) bzw. „Eisenbahnen“ (GUV-V D30.1)

Informationen

„Reinigen von Eisenbahnfahrzeugen zur Personenbeförderung“ (BGI/GUV-I 5034)

wk-SPEZIAL Nr. 36:

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

3. Normen

DIN 5566-1:	Schienenfahrzeuge - Führerräume - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN 5566-2:	Schienenfahrzeuge - Führerräume - Teil 2: Zusatzanforderungen an Eisenbahnfahrzeuge
DIN 25003:	Bahnanwendungen - Systematik der Schienenfahrzeuge - Übersicht, Benennungen, Definitionen
DIN 33402-2:	Ergonomie - Körpermaße des Menschen - Teil 2: Werte
DIN EN 131-1:	Leitern - Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße
DIN EN 349:	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
DIN EN 894-2:	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen - Teil 2: Anzeigen

DIN EN 894-3:	Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen Teil 3: Stellteile
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
DIN EN 12561-1:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 1: Kennzeichnungsschilder von Kesselwagen für die Beförderung von gefährlichen Gütern
DIN EN 12561-2:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 2: Untenliegende Entleereinrichtungen für flüssige Stoffe einschließlich Gaspendingung
DIN EN 12561-3:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 3: Untenliegende Füll- und Entleereinrichtungen für unter Druck verflüssigte Gase
DIN EN 12561-4:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 4: Obenliegende Einrichtungen für Obenentleerung und Obenfüllung von flüssigen Stoffen
DIN EN 12561-5:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 5: Obenliegende Einrichtungen für Untenentleerung und Obenfüllung von flüssigen Stoffen
DIN EN 12561-6:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 6: Mannloch
DIN EN 12561-7:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 7: Arbeitsbühnen und Leitern
DIN EN 12561-8:	Bahnanwendungen - Kesselwagen - Teil 8: Heizanschlüsse
DIN EN 14183:	Tritte
DIN EN 15085	Bahnanwendungen – Schweißen von Schienenfahrzeugen und – fahrzeugteilen
DIN EN 15273-2	Bahnanwendungen – Begrenzungslinien – Teil 2: Fahrzeugbegrenzungslinien
DIN EN 15551	Bahnanwendungen – Schienenfahrzeuge – Puffer
DIN EN 15566	Bahnanwendungen – Eisenbahnfahrzeuge - Zugeinrichtungen und Schraubenkupplung
DIN EN 15723:	Bahnanwendungen - Verschluss und Sicherungsteile von Ladeguteinrichtungen gegen Umwelteinflüsse - Anforderungen an Festigkeit, Bedienbarkeit, Kennzeichnung, Instandhaltung, Entsorgung

DIN EN 15877-1:	Bahnanwendungen - Kennzeichnung von Schienenfahrzeugen - Teil 1: Güterwagen
DIN EN 16116-2	Bahnanwendungen – Konstruktionsanforderungen an Tritte, Handgriffe und Zugänge für das Personal – Teil 2: Güterwagen
DIN EN 50122-1	Bahnanwendungen - Ortsfeste Anlagen - Elektrische Sicherheit, Erdung und Rückleitung - Teil 1: Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

4. Sonstige Vorschriften und technische Regeln

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