Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

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

BGI/GUV-I 835 April 2009

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung

Information

Innenreinigungsanlagen für Eisenbahnfahrzeuge zur Personenbeförderung

Herausgeber
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung (DGUV)

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

Diese Information wurde von der Berufsgenossenschaft der Straßen-, U-Bahnen und Eisenbahnen und der Eisenbahn-Unfallkasse unter Beteiligung des Fachausschusses „Bahnen“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung erarbeitet.

Bildquellennachweis:
Seite 30, 31: Numatic International GmbH;
Seite 31 oben links: TENNANT GmbH & Co. KG;
Alle anderen Bilder: BG BAHNEN

Ausgabe April 2009

BGI/GUV-I 835 zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger.
Die Adressen finden Sie unter www.dguv.de

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung

Information

Innenreinigungsanlagen für Eisenbahnfahrzeuge zur Personenbeförderung

Bauliche Anlagen und technische Einrichtungen

BGI/GUV-I 835 April 2009

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorbemerkung 6

1 Einleitung 8

2 Verkehrswege 9

2.1 Allgemeine Anforderungen an Verkehrswege 9

2.2 Abmessungen der Verkehrswege 11

2.2.1 Verkehrswege für den Personenverkehr 11

2.2.2 Verkehrswege für den Fahrverkehr 12

2.2.3 Verkehrswege für den gemeinsamen Personen- und Fahrverkehr 12

2.3 Rettungswege 13

2.4 Innenreinigungsbühnen und Einstieghilfen 13

2.4.1 Innenreinigungsbühnen 14

2.4.2 Einstieghilfen 18

3 Arbeitsplätze 23

4 Künstliche Beleuchtung in Innenreinigungsanlagen 24

5 Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel 27

6 Arbeitsmittel 29

7 Besondere Anlagen und Einrichtungen 32

7.1 Trinkwasserfüll- und Fäkalienentsorgungsanlagen 32

7.2 Versorgung mit Reinigungsmitteln und Wasser, Entsorgung der Schmutzflotten 34

7.3 Abfallsammelanlagen 35

7.4 Lager 36

7.5 Unterflur-Reinigungsanlagen 39

8 Aufstellen und Sichern von Eisenbahnfahrzeugen 43

9 Kommunikations- und Warneinrichtungen 45

10 Sozial- und Sanitärräume 46

Anhang 1: Vorschriften, Regeln, Informationen 47

Anhang 2: Beispiele für die Ermittlung der Verkehrswegbreiten und Gleismittenabstände 50

Anhang 3: Beispielhafte Beschreibung der Reinigungsarten 56

Informationen der Unfallversicherungsträger enthalten Hinweise und Empfehlungen, die die praktische Anwendung von Regelungen zu einem bestimmten Sachgebiet oder Sachverhalt erleichtern sollen.

Informationen der Unfallversicherungsträger richten sich in erster Linie an den Unternehmer und sollen ihm Hilfestellung bei der Umsetzung seiner Pflichten aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder Unfaltverhütungsvorschriften geben sowie Wege aufzeigen, wie Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren vermieden werden können.

Der Unternehmer kann bei Beachtung der in den Informationen der Unfallversicherungsträger enthaltenen Empfehlungen, insbesondere bei den beispielhaften Lösungsmöglichkeiten, davon ausgehen, dass er damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen hat. Sind zur Konkretisierung staatlicher Arbeitsschutzvorschriften von den dafür eingerichteten Ausschüssen technische Regeln ermittelt worden, sind diese vorrangig zu beachten.

Werden verbindliche Inhalte aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften oder aus Unfallverhütungsvorschriften wiedergegeben, sind sie im Anhang zusammengestellt.

Vorbemerkung

Diese Information beschreibt Sicherheit und Gesundheitsschutz betreffende Anforderungen an die Gestaltung von Innenreinigungsanlagen für Eisenbahnfahrzeuge zur Personenbeförderung, die sich aus staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und BG-Regeln ergeben. Diese Information enthält keine darüber hinausgehenden Forderungen.

Grundlegende Anforderungen enthalten insbesondere die Arbeitsstättenverordnung und die Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1). Darüber hinaus sind weitere staatliche Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und Regeln der Technik zu beachten. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Vorschriften und Regeln ist im Anhang 1 enthalten.

Diese Information enthält Hinweise für Planung und Errichtung von Innenreinigungsanlagen, die von Eisenbahnverkehrs- und Eisenbahninfrastrukturunternehmen sowie deren Auftragnehmer, wie Planungsbüros, Bau- und Instandhaltungsunternehmen und Reinigungsunternehmen berücksichtigt werden müssen. Verhaltensregeln für die Nutzung werden hier nicht beschrieben. Diese sind in der Information „Reinigen von Eisenbahnfahrzeugen zur Personenbeförderung“ (BGI/GUV-I 5034) zusammengestellt.

Für die Planung und Errichtung von Reinigungsanlagen sind genaue Kenntnisse über die auszuführenden Arbeiten sowie über Abmessungen und Gestaltung der zu reinigenden Eisenbahnfahrzeuge zwingend erforderlich.

Art und Häufigkeit der Reinigungen sind abhängig von der Nutzung der Eisenbahnfahrzeuge und den Qualitätsanforderungen des Fahrzeugbetreibers. Um die Qualität und Wirtschaftlichkeit der Reinigung zu gewährleisten, sind auf die Reinigungsarten abgestimmte Reinigungsanlagen und Arbeitsmittel erforderlich.

Innenreinigungsarten sind z.B. die Bedarfsreinigung, Tagesreinigung, Wochenreinigung sowie bei größerem Reinigungsumfang die Basisreinigung oder auch die Grund- und Hauptreinigung.

Zu den Innenreinigungsarbeiten gehören z.B.:

- Trockenreinigung von Fußböden, Teppichen, Polstern und Einrichtungsgegenständen,
- Fenster- und Glasflächenreinigung (innen),
- Einsammeln von Abfällen,
- Nachfüllen von Betriebsstoffen, z.B. Handtücher, Toilettenpapier, Seife,
- Feuchtreinigung von Wänden, Decken, Fußböden und Sanitäreinrichtungen,
- Reinigung von Türgriffen und Eingangsstufen (innen und außen).

Zusätzliche Arbeiten können z.B. sein:

- Befüllen der Wasserbehälter,
- Entleeren der Abwasserbehälter,
- manuelle Außenreinigung,
- Anschluss der Eisenbahnfahrzeuge an Energieversorgung,
- Bremsprüfung,
- Auslegen von Zeitschriften im Fahrgastraum.

1 Einleitung

Die Innenreinigung wird grundsätzlich in speziell für diese Arbeiten errichteten Anlagen (Innenreinigungsanlagen) ausgeführt. Sie umfassen die für die Innenreinigung erforderlichen baulichen Anlagen und technischen Einrichtungen, z.B.

- Reinigungsgleise,
- Innenreinigungsbühnen,
- Einstieghilfen,
- Abfallsammelanlagen,
- Energieversorgungsanlagen,
- Beleuchtungseinrichtungen,
- Wasserversorgung und Abwassereinleitung,
- Trinkwasserfüllanlagen,
- Fäkalienentsorgungsanlagen,
- Lager,
- Verkehrswege,
- Sozialräume.

2 Verkehrswege

2.1 Allgemeine Anforderungen an Verkehrswege

Allgemeine Anforderungen an Verkehrswege, insbesondere hinsichtlich deren Anzahl und Abmessungen sowie der Gestaltung der Oberfläche, sind in der Arbeitsstättenverordnung und in der Arbeitsstättenrichtlinie 17/1, 2 enthalten. Darüber hinaus sind in § 8 der Unfallverhütungsvorschrift „Schienenbahnen“ (BGV D30) bzw. „Eisenbahnen“ (GUV-V D30.1) Anforderungen an Verkehrswege für Personen neben Gleisen von Schienenbahnen festgelegt.

Wege zu und in Innenreinigungsanlagen, die von Personen oder Fahrzeugen benutzt werden, sind Verkehrswege. Sie müssen so gestaltet sein, dass sie sicher begangen bzw. befahren werden können. Hierzu zählen Wege im Gleisbereich und Wege auf Innenreinigungsbühnen, von denen aus die Arbeitsplätze in den zu reinigenden Eisenbahnfahrzeugen erreicht werden.

Verkehrswege müssen ausreichend bemessen sein und eine ebene Oberfläche ohne Stolperstellen haben.

Verkehrswege müssen frei von Einbauten, Hindernissen und Stolperstellen sein. Sie müssen eine ebene, befestigte, ausreichend breite, begehbare und rutschhemmende Trittfläche haben. Die Forderung nach Befestigung der Oberfläche ist z.B. erfüllt, wenn diese asphaltiert oder gepflastert ist. Auch Oberflächen aus einem abgestuften Mineralstoffgemisch, welches ausreichend wasserdurchlässig und frostsicher ist (z.B. Korngemische der Bodenklasse GW, SW, GU nach DIN 18196 „Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke"), erfüllen diese Anforderungen. Holzbohlen sollen nicht verwendet werden, da sie z.B. bei Feuchtigkeit, Reifglätte nicht ausreichend rutschhemmend sind. Die Ausführung der Oberfläche ist abhängig von der Beanspruchung. Zur Überwindung von Hindernissen und Höhenunterschieden von mehr als 0,3 m müssen vorzugsweise Rampen, oder – wenn das nicht möglich ist – Ausgleichsstufen oder Treppen vorhanden sein. Die Neigungen von Rampen für den Fahrverkehr richten sich nach den verschiedenen Fahrzeugarten und deren Einsatz. Im Regelfall beträgt die Neigung 1 : 12,5 (8 %); eine Neigung von 1 : 8 (12,5 %) sollte nicht überschritten werden. Treppen haben sich als sicher begehbar erwiesen, wenn deren Stufen einen Auftritt von 29 cm und eine Steigung von 17 cm aufweisen.

Führen Verkehrswege an unübersichtlichen Stellen direkt in den Gleisbereich, sind dort zusätzliche Schutzeinrichtungen erforderlich. Dies kann z.B. bei Ausgängen von Gebäuden der Fall sein, wenn der Abstand von der Stelle, von der aus herannahende Eisenbahnfahrzeuge erkannt werden können, und der Gleismitte weniger als 3,0 m beträgt. Geeignete Schutzeinrichtungen sind z.B. selbstzufallende Schranken, 1,0 m hohe Geländer.

Verkehrswege zum Erreichen der Innenreinigungsanlagen sollten grundsätzlich so angelegt werden, dass durchgehende Hauptgleise nicht überquert werden müssen.

Verkehrswege, die Gleise kreuzen, sollten nach Möglichkeit rechtwinklig dazu angelegt werden und nicht im Bereich von Weichen verlaufen. Die Wegoberkante muss in der Höhe der jeweiligen Schienenoberkante liegen. Die Wegoberfläche darf dabei nur so weit unterbrochen werden, wie dies für den Betrieb der Eisenbahnfahrzeuge erforderlich ist.

Werden Verkehrswege an Stumpfgleisen hinter den Gleisenden geführt, sind Einrichtungen zur Sicherung der Eisenbahnfahrzeuge gegen Abrollen so anzuordnen, dass die Verkehrswegbreite nicht eingeschränkt wird. Dabei ist der Überhang der Fahrzeuge zu berücksichtigen.

Liegt eine einseitig genutzte Innenreinigungsanlage neben einem Gleis, in dem mit mehr als Rangiergeschwindigkeit gefahren wird (Streckengleis), sind technische Maßnahmen erforderlich, die ein unbeabsichtigtes Hineingeraten in den Gleisbereich verhindern. Als technische Maßnahmen kommen z.B. Mauern, Zäune, Geländer in Betracht.

Sind im Verkehrsbereich von Innenreinigungsanlagen aktive Stromschienen vorhanden, z.B. bei S-Bahnen mit seitlichen Stromabnehmern, sind Sicherheitsmaßnahmen gegen direktes Berühren in nichtöffentlichen Bereichen nach DIN EN 50 122-1/VDE 0115-3 „Bahnanwendungen; Ortsfeste Anlagen“ erforderlich. Hierbei sind auch die Gefährdungen durch unter Spannung stehende Stromabnehmer von Eisenbahnfahrzeugen im Bereich von Verkehrswegen zu berücksichtigen.

2.2 Abmessungen der Verkehrswege

2.2.1 Verkehrswege für den Personenverkehr

Die Gehwegbreite richtet sich nach der maximalen Anzahl der Personen, die diesen Verkehrsweg nutzen müssen. Hierbei sind Spitzenzeiten, z.B. bei Schichtwechsel, zu berücksichtigen. Für bis zu 5 Personen im Einzugsbereich beträgt die Mindestbreite 0,875 m. Liegt ein Verkehrsweg zwischen zwei Gleisen, muss eine Mindestbreite von 1,0 m vorhanden sein. Dies bedeutet, dass der erforderliche Gleismittenabstand mindestens 4,4 m betragen muss. Im Geltungsbereich der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) beträgt der Gleismittenabstand mindestens 4,5 m. Ist der Verkehrsweg auf einer Seite durch ein Bauwerk begrenzt, muss die Gleismitte mindestens 2,7 m von der Außenkante des Bauwerkes entfernt sein.

Verkehrswege auf Innenreinigungsbühnen, die gleichzeitig auch Arbeitsplätze sein können, müssen eine Mindestbreite von 1,0 m haben. Je nach Nutzung und örtlichen Gegebenheiten können breitere Verkehrswege erforderlich sein, z.B. beim Mitführen von Geräten, Handkarren. Beispiele für die Ermittlung der Verkehrswegbreiten und Gleismittenabstände sind im Anhang 2 dargestellt.

Die lichte Mindesthöhe über den Wegen muss 2,0 m betragen.

Verkehrswege, die nur dem Personenverkehr dienen, sind so zu gestalten, dass sie nicht durch einzelne Stufen unterbrochen werden.

2.2.2 Verkehrswege für den Fahrverkehr

Die Breite von Verkehrswegen für den Fahrverkehr wird bestimmt durch die Breite des eingesetzten Transportmittels bzw. des Ladegutes. In Innenreinigungsanlagen werden als Transportmittel z.B. Flurförderzeuge, Cateringfahrzeuge eingesetzt.

Bei der Festlegung der Mindestbreite ist zu beachten, dass zusätzlich zur Breite des Transportmittels bzw. Ladegutes Randzuschläge von insgesamt 1,0 m (0,5 m auf jeder Seite) hinzugerechnet werden müssen. Dieses gilt für Verkehrswege, auf denen Fahrzeuge nur in einer Richtung fahren.

Werden gleichzeitig Transporte in beiden Richtungen durchgeführt, also Gegenverkehr betrieben, sind bei der Ermittlung der Mindestverkehrswegbreite die Breite beider Transportmittel bzw. Ladegüter, die sich begegnen können, die Randzuschläge sowie noch ein weiterer Begegnungszuschlag von 0,4 m zu berücksichtigen. Beispiele für die Ermittlung der Verkehrswegbreiten und Gleismittenabstände sind im Anhang 2 dargestellt.

Die Höhe für Verkehrswege, auf denen Fahrverkehr stattfindet, richtet sich nach den Maßen der dort eingesetzten Fahrzeuge bzw. des Ladegutes. Zu diesem Maß ist noch ein Sicherheitszuschlag von mindestes 0,2 m hinzuzurechnen.

2.2.3 Verkehrswege für den gemeinsamen Personen- und Fahrverkehr

Verkehrswege für den Personenverkehr sind nach Möglichkeit getrennt von Verkehrswegen für den Fahrverkehr zu führen. Werden Verkehrswege gemeinsam von Personen und Fahrzeugen genutzt, sind bei der Ermittlung der Verkehrswegbreite erhöhte Randzuschläge von insgesamt 1,5 m (0,75 m auf jeder Seite) zu berücksichtigen.

Bei geringen Verkehrsbewegungen, die bei Innenreinigungsanlagen grundsätzlich unterstellt werden dürfen, können Begegnungs- und Randzuschläge auf insgesamt 1,1 m herabgesetzt werden.

Werden Flurförderzeuge in Innenreinigungsanlagen eingesetzt, ergibt sich die Verkehrswegbreite aus der Breite des Fahrzeuges bzw. des Ladegutes zuzüglich der Randzuschläge für gemeinsamen Personen- und Nahrverkehr.

2.3 Rettungswege

Anordnung, Abmessung und Ausführung der Rettungswege richten sich nach der Art der Nutzung und Einrichtung der Innenreinigungsanlage sowie der Anzahl der gleichzeitig dort anwesenden Beschäftigten. Die Anforderungen an Rettungswege sind in der Regel erfüllt, wenn die Vorgaben für die Gestaltung der Verkehrswege eingehalten sind.

Zufahrten zur Innenreinigungsanlage müssen so bemessen und beschaffen sein, dass Rettungsfahrzeuge ungehindert bis zur Sammelstelle durchfahren können. Einfahrten, Tore und Zufahrten müssen ausreichend groß dimensioniert und dürfen nicht verstellt sowie an keiner Stelle eingeengt sein.

Führen Rettungswege über Gleise, muss gewährleistet sein, dass sie im Gefahrfall benutzt werden können.

2.4 Innenreinigungsbühnen und Einstieghilfen

Innenreinigungsanlagen sind so zu gestalten, dass in die bereitgestellten Eisenbahnfahrzeuge sicher ein- und ausgestiegen werden kann. Bauartbedingt haben Eisenbahnfahrzeuge unterschiedliche Einstieghöhen. Bei Einstieghöhen von mehr als 0,3 m

müssen Einrichtungen zum Besteigen der Fahrzeuge vorhanden sein. In der Regel werden dafür Innenreinigungsbühnen in Verbindung mit Treppen oder Auffahrrampen errichtet. Bei Reinigungsarbeiten geringen Umfangs dürfen anstelle der Innenreinigungsbühnen Einstieghilfen verwendet werden. Reinigungsarbeiten geringen Umfangs liegen z.B. dann vor, wenn Reinigungsmaschinen und -geräte nicht zum Einsatz kommen.

2.4.1 Innenreinigungsbühnen

Innenreinigungsbühnen sind in erster Linie Verkehrswege; darüber hinaus können sie auch Arbeitsplätze sein. Dies ist bei der Festlegung der Breite zu berücksichtigen. Innenreinigungsbühnen müssen so bemessen und beschaffen sein, dass Beschäftigte bei allen Witterungsbedingungen sicher darauf gehen und arbeiten können.

Die Oberfläche muss eben und trittsicher gestaltet sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Rutschhemmung der Bewertungsgruppe R 12 und das Mindestvolumen des Verdrängungsraumes der Kennzahl V 4 entspricht.

> *Siehe auch Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR/GUV-R 181).*

Die Oberfläche soll die Bildung von Eisflächen erschweren und die Trittsicherheit bei Eis- und Schneeglätte verbessern.

Der Höhenunterschied zwischen Bühne und Fahrzeugeinstieg ist so gering wie möglich auszuführen; er darf in keinem Fall 0,3 m überschreiten. Die Länge der Innenreinigungsbühne ist so auszuführen, dass alle zu behandelnden Eisenbahnfahrzeuge von der Bühne aus erreicht werden können. Der Spalt zwischen der Außenkante der Innenreinigungsbühne und den Eisenbahnfahrzeugen muss so klein wie möglich sein. Er darf grundsätzlich 0,2 m nicht überschreiten.

Innenreinigungsbühnen dürfen an den gleiszugewandten Seiten nicht mit einer Absturzsicherung ausgerüstet werden, da an dieser durch bewegte Eisenbahnfahrzeuge Quetschgefahr besteht. Dies gilt auch für die Bühnenenden. Auffahrrampen oder Treppen sollen grundsätzlich so breit wie die Innenreinigungsbühnen sein, um unnötige Absturzkanten zu vermeiden. Bei Treppen mit Stufenbreiten > 2 m wird empfohlen, diese mit einem Zwischenhandlauf in der Mitte auszurüsten. Bei einer Stufenbreite > 4 m ist ein Zwischenhandlauf erforderlich.

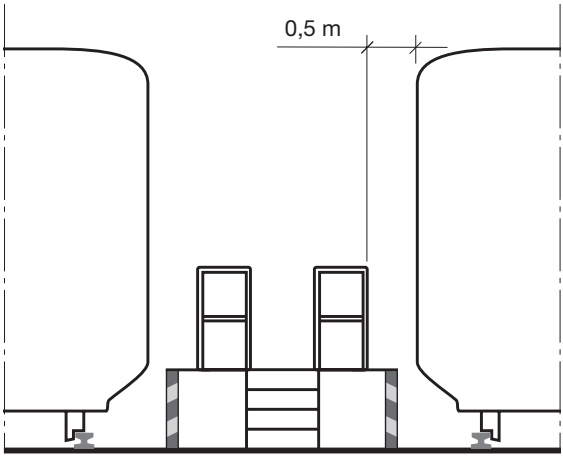
Treppen sind grundsätzlich nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu bemessen.

Siehe auch Information „Treppen“ (BGI/GUV-I 561).

Innenreinigungsbühnen sind grundsätzlich in geraden Gleisen zu errichten. An dieser Arbeitsbühne überschreitet der Spalt zwischen der Außenkante der Bühne und dem Fahrzeug wegen des Gleisbogens die max. zulässigen 0,2 m.

An dieser Arbeitsbühne besteht an der Stirnseite in Blickrichtung rechts neben dem Treppengeländer Absturzgefahr. Entweder muss die Treppe über die gesamte Breite reichen oder an der Absturzkante ist ein Geländer, welches den Sicherheitsabstand nicht einschränkt, nachzurüsten.

Wenn die Treppen oder Rampen nicht so breit wie die Arbeitsbühne sind, müssen die stirnseitigen Absturzkanten neben der Treppe oder Rampe mit Geländern ausgerüstet werden. Diese Geländer dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand von 0,5 m nicht einschränken. Das bedeutet, dass diese Geländer in der Regel einen Abstand von 2,2 m zur Gleismitte haben müssen.



Stirnseitige Absturzkanten an Reinigungsbühnen, deren Treppen oder Rampen nicht über die gesamte Bühnenbreite reichen, müssen durch Geländer gesichert werden. Diese Geländer dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand nicht einschränken.

Einseitig genutzte Innenreinigungsbühnen sind an der gleisabgewandten Seite mit einer Absturzsicherung auszustatten. Diese Vorgaben erfüllt z.B. ein Geländer, bestehend aus einem Handlauf in 1,0 m Höhe, einer Knieleiste in 0,5 m Höhe und einer mindestens 0,05 m hohen Fußleiste. Das Geländer muss an seiner Oberkante eine Horizontalkraft von 1 000 N/m aufnehmen können. Abweichend genügt ein Lastansatz von 500 N/m für Geländer an Bühnen oder Treppen mit lotrechten Verkehrslasten von höchstens 5 000 N/m².

Einseitig genutzte Innenreinigungsbühnen dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand benachbarter Gleise nicht einschränken.

Einseitig genutzte Bühnen sind auf der gleisabgewandten Seite mit einer Absturzsicherung auszustatten. An diesem Geländer fehlt die Fußleiste.

Überdachte Innenreinigungsbühnen vermindern die Witterungseinflüsse auf die Beschäftigten und Arbeitsmittel.

Bei der Gestaltung von Innenreinigungsbühnen ist darauf zu achten, dass die darunter liegenden Flächen leicht gereinigt werden können.

2.4.2 Einstieghilfen

Einstieghilfen bieten nicht die gleiche Sicherheit wie Innenreinigungsbühnen und eignen sich deshalb nur bei Reinigungsarbeiten geringen Umfangs.

Die Oberfläche der Einstieghilfen muss eben und trittsicher gestaltet sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Rutschhemmung der Bewertungsgruppe R 12 und das Mindestvolumen des Verdrängungsraumes der Kennzahl V 4 entspricht.

Nur bei Reinigungsarbeiten geringen Umfangs, also ohne den Einsatz von Reinigungsmaschinen und -geräten, dürfen anstelle der Reinigungsbühnen Einstieghilfen verwendet werden.

Siehe auch Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR/GUV-R 181).

Die Oberfläche soll die Bildung von Eisflächen erschweren und die Trittsicherheit bei Eis- und Schneeglätte verbessern.

Diese Einstieghilfe ist ungeeignet, da sie nicht die volle Breite der Fahrzeugtür abdeckt.
Außerdem sind die Stufenhöhen des Wagens und der Einstieghilfe nicht aufeinander abgestimmt.

Die Anzahl der Einstieghilfen ist abhängig von den Arbeitsabläufen bei den Reinigungsarbeiten. Grundsätzlich sind vor jeder Außentür der zu reinigenden Eisenbahnfahrzeuge Einstieghilfen bereitzustellen. Auf Einstieghilfen vor Außentüren darf nur dann verzichtet werden, wenn

- die Türen bei den Reinigungsarbeiten nicht benutzt werden

  und
- diese Türen ständig geschlossen oder gegen Benutzung gesperrt sind.

Der Abstand der Einstieghilfen darf 70 m nicht überschreiten.

Die Mindestbreite der Einstieghilfe ergibt sich aus der Türbreite der Eisenbahnfahrzeuge zuzüglich 0,5 m auf beiden Seiten. Eine Verringerung der Breite ist zulässig, wenn die Eisenbahnfahrzeuge oder die Einstieghilfen so genau positioniert werden können, dass die Einstieghilfen mindestens die Türbreiten vollständig abdecken.

Die Stufenabmessungen sind grundsätzlich nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zu bemessen.

Siehe auch Information „Treppen“ (BGI/GUV-I 561).

Haben die Eisenbahnfahrzeuge im Einstiegbereich eine oder mehrere Stufen, sollen Fahrzeuge und Einstieghilfe die gleichen Stufenabmessungen haben. Das gilt auch für die sich zwischen der Einstieghilfe und dem Fahrzeug ergebende Stufe.

Ausnahmsweise sind größere Stufenhöhen zulässig, wenn der für Steiltreppen zulässige Neigungswinkel zwischen 38 ° und 45 ° nicht überschritten wird. Die Steigung darf 0,3 m nicht überschreiten.

Haben die Eisenbahnfahrzeuge im Einstiegbereich eine oder mehrere Stufen, sollen die Stufenkanten der Einstieghilfen in Gleislängsrichtung verlaufen. Richtungsänderungen der Lauflinie erhöhen erfahrungsgemäß das Unfallrisiko.

Bei Einstieghilfen mit quer zur Gleisachse angeordneten Stufenkanten besteht an der gleisabgewandten Seite Absturzgefahr; sofern bei diesen die Treppenstufen nur einseitig angeordnet sind, besteht zusätzlich Absturzgefahr auf der der Treppe gegenüberliegenden Seite. In diesen Fällen sind Absturzsicherungen erforderlich, z.B. Geländer, bestehend aus einem Handlauf in 1,0 m Höhe, einer Knieleiste in 0,5 m Höhe und einer mindestens 0,05 m hohen Fußleiste. Die Geländer dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand von 0,5 m grundsätzlich nicht einschränken. Das bedeutet, dass diese Geländer in der Regel einen Abstand von 2,2 m zur Gleismitte haben müssen. Davon ausgenommen sind Geländer an leicht verschiebbaren Einstieghilfen. Für diese Einstieghilfen sind Abstellplätze vorzusehen, damit sie während der Fahrbewegungen außerhalb des seitlichen Sicherheitsabstandes abgestellt werden können.

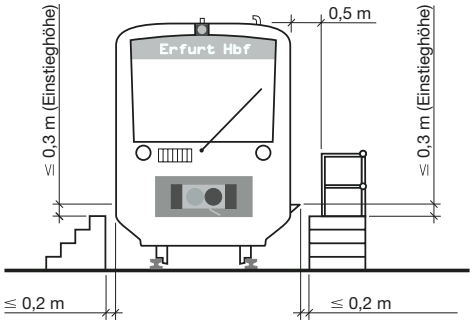
Stirnseitige Geländer an Einstieghilfen dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand von 0,5 m grundsätzlich nicht einschränken.

Ist auf der Seite, an der die Einstieghilfe aufgestellt wird, ein benachbartes Gleis, darf der seitliche Sicherheitsabstand des benachbarten Gleises nicht eingeschränkt werden.

Verfahrbare Einstieghilfen sind vor dem Begehen gegen Verschieben zu sichern, vorzugsweise durch selbsttätig oder zwangsläufig wirkende Bremseinrichtungen. Einstieghilfen, die manuell verfahren werden, müssen mit ergonomisch angeordneten Griffen zum Schieben oder Ziehen ausgestattet sein und der zum Laufen erforderliche Fußraum ist freizuhalten.

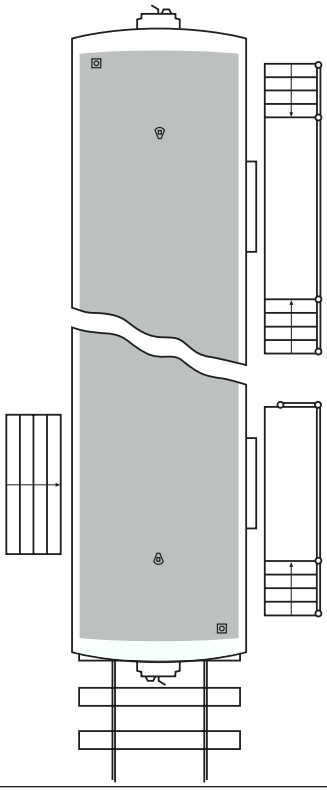
Diese längsverfahrbare spurgeführte Einstieghilfe ist für Fahrzeuge mit unterschiedlichen Tür anordnungen geeignet.

Anforderungen
an die Gestaltung
von Einstieghilfen



Stufenkanten parallel
zur Gleisachse

Stufenkanten quer
zur Gleisachse



Darstellung
von Varianten
für Einstieghilfen

3 Arbeitsplätze

Allgemeine Anforderungen an Arbeitsplätze sind in der Arbeitsstättenverordnung enthalten.

Arbeitsplätze in Innenreinigungsanlagen müssen so bemessen sein, dass sich die Beschäftigten bei ihrer Tätigkeit unbehindert bewegen können. Für jeden Beschäftigten ist an seinem Arbeitsplatz mindestens eine freie Bewegungsfläche von 1,5 m^2 zur Verfügung zu stellen. Die freie Bewegungsfläche soll an keiner Stelle weniger als 1,00 m breit sein.

In der Regel ist die freie Bewegungsfläche für Arbeitsplätze in Innenreinigungsanlagen vorhanden, wenn die Vorgaben für die Gestaltung der Verkehrswege eingehalten sind.

4 Künstliche Beleuchtung in Innenreinigungsanlagen

Allgemeine Anforderungen an die künstliche Beleuchtung sind in der Arbeitsstättenverordnung und in den Arbeitsstättenrichtlinien 7/3 und 41/3 enthalten. Weiterführende spezielle Anforderungen ergeben sich aus der Regel „Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten“ (BGR 131, Teil 1 „Handlungshilfen für den Unternehmer“ und Teil 2 „Leitfaden zur Planung und zum Betrieb der Beleuchtung“) sowie der DIN EN 12 464 „Beleuchtung von Arbeitsstätten“ (Teil 1 „Arbeitsstätten in Innenräumen“ und Teil 2 »Arbeitsplätze im Freien“).

Gefährdungen durch fehlende oder unzureichende Beleuchtung sind zu vermeiden. Deshalb sind Arbeitsplätze und Verkehrswege in Innenreinigungsanlagen bei nicht ausreichendem Tageslicht künstlich zu beleuchten. Die Beleuchtung ist auf die besonderen Bedingungen und die Arbeitsabläufe abzustimmen.

Gefährdungen können z.B. vermieden werden durch

- Anpassung der Beleuchtungsstärken an die jeweiligen Sehaufgaben,
- Vermeiden von Sehleistungsverlust durch zu hohe Helligkeitsunterschiede,
- Vermeiden von Blendung,
- Vermeiden von Schlagschatten.

Bei der Planung der Allgemeinbeleuchtung ist zu beachten, dass die zu beleuchtende Grundfläche in der Regel nicht als Ganzes betrachtet werden kann, sondern wegen Einbauten, z.B. Wände, Schaltschränke und aufgestellter Fahrzeuge, in Teilflächen gegliedert werden muss.

Leuchten müssen im Arbeits- und Verkehrsbereich gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein und mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60 529/VDE 0470-1 „Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)“ entsprechen. Leuchten in der Schutzart IP 54 sind gegen Berührung aktiver Teile mit Hilfsmitteln jeglicher Art sowie gegen Spritzwasser geschützt.

Die tatsächliche Beleuchtungsstärke sinkt durch Alterung und Verschmutzung der Beleuchtungsmittel. Daher muss bei der Planung der Beleuchtungsanlage ein Wartungsfaktor vorgegeben und eingerechnet werden. Bei Innenreinigungsanlagen darf in der Regel von einer normalen Verschmutzung ausgegangen werden. Als Wartungsfaktor (w) kann dann der Wert 0,67 angesetzt werden, wenn für die Anlagen ein Wartungszyklus von drei Jahren festgelegt ist.

Verkehrswege und Arbeitsplätze müssen gleichmäßig ausgeleuchtet werden. In dieser Innenreinigungsanlage sind die Leuchten nicht richtig angeordnet. Die rechts stehende Wagengruppe wirft einen Schlagschatten auf den Verkehrsweg.

Die Wartungswerte der horizontalen Beleuchtungsstärken sind aus nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Der Wartungswert ($\bar{E}_w$) der Beleuchtungsstärke beschreibt den Wert, unter den die mittlere Beleuchtungsstärke auf einer bestimmten Fläche nicht absinken darf. Der zu berücksichtigende Planungswert der mittleren Beleuchtungsstärke ($\bar{E}_p$) lässt sich wie folgt berechnen: $\bar{E}_p = \bar{E}_w/w$

Folgende Beleuchtungsstärken sind vorzusehen:

Arbeitsplätze und Verkehrswege	Wartungswerte der horizontalen Beleuchtungsstärke $\bar{E}_w$	Planungswerte der mittleren Beleuchtungsstärke bei einem Wartungsfaktor w = 0,67 $\bar{E}_p$
Verkehrswege für den Personenverkehr oder sich langsam bewegende Fahrzeuge (≤ 10 km/h)	10 Lux	15 Lux
Sonstige Verkehrswege	20 Lux	30 Lux
Innenreinigungsanlagen allgemein	20 Lux	30 Lux
Lagerräume	100 Lux	150 Lux
Büroräume	500 Lux	750 Lux
Pausenräume	100 Lux	150 Lux
Umkleide-, Wasch-, Toilettenräume	200 Lux	300 Lux

Ausgewählte Werte auf Basis BGR 131-2 sowie DIN EN 12 464-1 und -2

Bei der Auswahl von Lampen ist sicherzustellen, dass Sicherheitsfarben erkennbar sind. Geeignet sind Lampen mit einem Farbwiedergabeindex $R_a \geq 20$.

Für eine gute Gleichmäßigkeit der künstlichen Beleuchtung sollen bevorzugt Leuchten mit einer breitstrahlenden oder asymmetrischen Lichtverteilung eingesetzt werden. Sind kleinere Bereiche zu beleuchten, so werden in der Regel einfache Leuchten für Halogen- oder Leuchtstofflampen ausreichen, um die erforderliche Beleuchtungsstärke zu erreichen. Bei größeren Bereichen sind Leuchten für Lampen mit hoher Lichtleistung (Hochdrucklampen) zweckmäßig. Die Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke U_0 soll im Arbeits- und Verkehrsbereich einen Wert von 0,40 nicht unterschreiten.

Leuchten sind so anzuordnen, dass sich eine ausreichende und gleichmäßige Beleuchtung ergibt und Schlagschatten vermieden werden, z.B. durch eine hohe Positionierung. Schlagschatten sind besonders dort gefährlich, wo Höhenunterschiede vorhanden sind, z.B. bei Treppen.

5 Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel

Allgemeine Anforderungen sind in der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV/GUV-V A3) enthalten.

Zum Schutz vor den Gefahren des elektrischen Stromes müssen die elektrischen Anlagen und ortsfesten elektrischen Betriebsmittel den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Innenreinigungsanlagen gelten als „feuchte und nasse Räume“ im Sinne der VDE-Bestimmungen. Die elektrische Installation ist daher nach DIN VDE 0100-737 „Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien“ auszuführen.

Innenreinigungsanlagen müssen in den Potenzialausgleich mit einbezogen werden. Im Bereich von Oberleitungsanlagen in Wechselstromnetzen sind Innenreinigungsanlagen bahnzuerden.

An den Reinigungsgleisen sind Speisepunkte zur Versorgung der elektrischen Ausrüstungen der Eisenbahnfahrzeuge vorzuhalten. Dies sind insbesondere die Speisepunkte für Zugsammelschienen. Für die Versorgung der elektrischen Betriebsmittel sind u.a. Speisepunkte mit Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) mit einem Nennfehlerstrom $I_N \leq 30$ mA mit

- CEE-Drehstromsteckvorrichtungen (400 V, 50 Hz),
- CEE-Wechselstromsteckvorrichtungen (230 V, 50 Hz),
- Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt (230 V, 50 Hz)

erforderlich.

Die Speisepunkte für den Anschluss der elektrischen Betriebsmittel sollen so angeordnet werden, dass möglichst kurze Verlängerungsleitungen eingesetzt werden können.

Der Abstand der Speisepunkte soll die Wagenkastenlänge der zu behandelnden Eisenbahnfahrzeuge zur Vermeidung von

- Stolpergefahren durch Verlängerungsleitungen,
- Beschädigungen der Leitungsisolation,
- Überschreitung des Schutzleiterwiderstandes der Verlängerungsleitungen

nicht überschreiten.

Bei der Einrichtung der elektrischen Anlagen ist darauf zu achten, dass die durch die Beschäftigten täglich zu prüfenden Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) leicht zugänglich sind. Die den Speisepunkten vorgeschalteten Anlagen müssen mindestens eine Einrichtung zum Trennen besitzen. Einrichtungen zum Trennen können auch Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) sein. Die Schaltgeräte müssen betriebsmäßig so ausgelegt sein, dass alle aktiven Leiter gleichzeitig geschaltet werden.

Aktive Stromschienen, z.B. bei S-Bahnen mit seitlichen Stromabnehmern, sind im Arbeitsbereich und im Verlauf von Verkehrswegen zu vermeiden. Ist dies im Ausnahmefall nicht möglich, müssen während der Reinigungsarbeiten Maßnahmen gegen direktes Berühren nach DIN EN 50 122-1/VDE 0115-3 „Bahnanwendungen; Ortsfeste Anlagen, Teil 1: Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung“ getroffen werden. Das bedeutet, dass an von unten bestrichenen aktiven Stromschienen die drei anderen Seiten mit Abdeckungen aus isolierenden Werkstoffen gesichert sein müssen. Bei Stromschienen, die nicht von unten bestrichen werden, sind je nach Art des Systems gleichwertige Sicherheitsmaßnahmen vom Bahnbetreiber zu treffen. Für seitliche Stromabnehmer der Eisenbahnfahrzeuge sind z.B. mobile Abdeckungen aus isolierenden Werkstoffen bereitzustellen.

6 Arbeitsmittel

Allgemeine Anforderungen an Innenreinigungsanlagen, die sich durch die Benutzung von Arbeitsmitteln ergeben, enthalten die Betriebssicherheitsverordnung und die Lastenhandhabungsverordnung.

Innenreinigungsanlagen sind so zu gestalten, dass Reinigungsmaschinen, Geräte und Hilfsmittel sicher transportiert werden können. Häufig zum Einsatz kommende Maschinen und Geräte können der Tabelle und dem Anhang 3 entnommen werden.

Maschinen und Geräte müssen in der Regel in die Eisenbahnfahrzeuge getragen werden. Daher werden diese auch nach den Kriterien Größe und Gewicht ausgewählt. Soweit in den Eisenbahnfahrzeugen während der Reinigung keine spezielle Stromversorgung für die Reinigungsmaschinen zur Verfügung steht, ist diese durch geeignete Speisepunkte auf der Reinigungsbühne zu gewährleisten (siehe Abschnitt 5).

Der Transport der Arbeitsmittel über größere Entfernungen erfolgt mit Flurförderzeugen, z.B. Plattformwagen, Handwagen, Gabelhubwagen. Die Art der Transportmittel und die Verkehrswege müssen aufeinander abgestimmt sein. Auf Gitterrosten können nur Transportmittel mit dafür geeigneten Rädern eingesetzt werden.

	Reinigungsmaschinen und -geräte				
Anforderungsprofil	**Bodenschrubbmaschine**	**Trockensauger**	**Nasssauger**	**Sprühextraktionsgerät**	
				Teppichboden	**Sitze**
Bauhöhe	max. 220 mm	–	–	–	–
Gewicht	max. 20 kg	max. 15 kg	max. 15 kg	max. 50 kg	max. 20 kg
Leistungsaufnahme	max. 600 W	max. 1 500 W	max. 1 500 W	max. 2 000 W	max. 2 000 W
Stromart	50 Hz	16 2/3 Hz und 50 Hz	16 2/3 Hz und 50 Hz	50 Hz	50 Hz

Bodenschrubbmaschine (Einscheibenmaschine)

Trockensauger

Trockensauger (Bürstsauger

Nasssauger

Sprühextraktionsgerät

7 Besondere Anlagen und Einrichtungen

7.1 Trinkwasserfüll- und Fäkalienentsorgungsanlagen

Allgemeine Anforderungen an diese Anlagen und Einrichtungen ergeben sich insbesondere aus der Betriebssicherheitsverordnung. Weitere dafür geltende Vorschriften enthält Anhang 1.

Je nach Bauart der Eisenbahnfahrzeuge, den örtlichen Gegebenheiten sowie den betrieblichen Anforderungen können stationäre WC-Entsorgungsanlagen, mobile WC-Entsorgungsanlagen und WC-Auffangsysteme für offene WC-Anlagen zum Einsatz kommen.

Für die Trinkwasserfüllanlagen können Aufbereitungsanlagen erforderlich sein, bei denen eine Trinkwasserbehandlung unter Beibehaltung der Eigenschaft „Trinkwasser" erfolgt. Das können Filter, Dosieranlagen, z.B. Chlorungsanlagen zur Desinfektion des Trinkwassers, Ionenaustauscher, z.B. zur Enthärtung des Trinkwassers, sein.

Aufgrund der unterschiedlichen Anordnung der Trinkwasserfüll- und Fäkalienentsorgungsstutzen an den Eisenbahnfahrzeugen sind die Anlagen in der Regel so zu gestalten, dass sich die Schläuche in ihren Wirkbereichen überschneiden.

Für das Betreiben von mobilen WC-Entsorgungsanlagen sind eine Energieversorgung für den Betrieb der Vakuumpumpe sowie eine Fäkalieneinleitstelle erforderlich.

Trinkwasserfüllschläuche sind an jeder Füllstelle bereitzustellen, um unnötige Verschmutzungen sowie erhöhte Gefährdungen durch das Heben und Tragen dieser Lasten im Gleisbereich zu vermeiden. Trinkwasserfüllschläuche müssen so gelagert werden, dass eine Kontamination der Kupplungsköpfe durch die Entsorgungsschläuche oder den Erdboden ausgeschlossen wird. Die Kupplungsköpfe der Wasserschläuche müssen Vorrichtungen zum Schutz gegen Verunreinigungen besitzen. Die Handhabung der Schläuche soll durch geeignete Schlauchaufhängungen erleichtert werden.

Zum Vermeiden der Befüllung der Wassertanks mit mikrobiologisch belasteten Stagnationswässern dürfen die Trinkwasserfüllschläuche eine Länge von 25 m nicht überschreiten. Für die Desinfektion der Füllschläuche ist eine geeignete Einrichtung (stationär oder mobil) zur Befüllung der Schläuche mit Desinfektionslösung vorzusehen.

Aufgrund der Anordnung der Wasserfüll- und Entsorgungsstutzen an den Eisenbahnfahrzeugen kann es vorkommen, dass sich das Befüllen und Entsorgen von Innenreinigungsbühnen aus in ergonomisch nicht vertretbaren Arbeitshaltungen ausgeführt werden muss. In der Regel werden in Innenreinigungsanlagen daher Bühnen nur auf

Der Standort in Höhe Schienenoberkante ermöglicht eine ergonomisch vertretbare Arbeitshaltung beim Anschluss des Entsorgungsschlauches an den Fahrzeugstutzen.

einer Seite und die Trinkwasserfüll- und Fäkalienentsorgungsanlagen auf der anderen Seite errichtet. Um Verunreinigungen der Trinkwasserschläuche auszuschließen, darf die WC-Entsorgung nicht gleichzeitig mit der Trinkwasserfüllanlage betrieben werden. Dies kann z.B. durch eine gegenseitige Verriegelung der Ver- und Entsorgungssysteme sichergestellt werden.

Im Bereich der Trinkwasserfüll- und Fäkalienentsorgungsanlage ist eine Handwaschmöglichkeit mit fließendem Wasser sowie ein Schrank zur Unterbringung der persönlichen Schutzausrüstung, z.B. Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, vorzusehen.

Die Anlagen müssen für den Winterbetrieb geeignet sein.

7.2 Versorgung mit Reinigungsmitteln und Wasser, Entsorgung der Schmutzflotten

Die Einrichtungen zur Versorgung mit Reinigungsmitteln sowie Kalt- und Warmwasser und die Einleitstellen zur Entsorgung der Schmutzflotten sind in der Nähe der Arbeitsstellen vorzuhalten. Hierdurch werden Hebe- und Tragearbeiten minimiert und Stolpergefahren durch im Verkehrsweg liegende Schläuche vermieden. Bewährt haben sich Abstände von max. 50 m. Die Anlagen müssen für den Winterbetrieb geeignet sein.

Die Warmwassertemperatur soll 50 °C nicht überschreiten, um Verbrühungen zu vermeiden.

Medienentnahmestellen sollen in Abständen von max. 50 m aufgestellt werden, um die Tragearbeiten zu minimieren.

7.3 Abfallsammelanlagen

Die Innenreinigungsanlagen sind so zu gestalten, dass Gefährdungen beim Transport und der Lagerung von Abfällen vermieden werden.

Besondere Gefährdungen gehen von scharfkantigen und spitzen, zum Teil auch infektiösen Gegenständen aus, die beim Einsammeln und beim späteren Transport der Abfallsäcke Stich- und Schnittverletzungen verursachen können. Der Abfall wird im Allgemeinen bereits im Fahrzeug in Fraktionen aufgenommen und ohne weitere Sortierung zum Entsorgungsplatz befördert. Die Sortierung von Abfall ist nur in besonderen Anlagen zulässig, in denen Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz der Beschäftigten vor mechanischen, chemischen und biologischen Gefährdungen zu treffen sind.

Fraktionen können z.B. sein:

- PPK (Pappe, Papier, Kartonagen),
- DSD (Leichtverpackungen),
- Glas (Mischglas),
- Mischabfall,
- organische Küchenabfälle.

Abfallsammelplätze sollen in der Nähe der Reinigungsgleise und gut erreichbar vom öffentlichen Straßennetz angeordnet werden.

Der Entsorgungsplatz muss entsprechend der anfallenden Abfallmengen, der Fraktionierung und der Abfuhrhäufigkeit unter Berücksichtigung von Reserveflächen bemessen werden. Er ist möglichst in der Nähe der Innenreinigungsgleise anzuordnen. Bei größeren Entfernungen muss der Transport mit Flurförderzeugen, z.B. Plattformwagen, Handkarren, erfolgen. Eine unbefugte Benutzung soll durch Einzäunen und/oder Sichtschutz gegenüber öffentlichen Bereichen erschwert werden.

Bei Einwurfhöhen von mehr als 1,5 m über der Standfläche sind geeignete Aufstiege bereitzustellen. Die Standfläche der Aufstiege muss mindestens 1,0 m breit sein, eine trittsichere Oberfläche haben, über Stufen erreichbar sein und an den Absturzkanten mit einer Absturzsicherung ausgerüstet sein, z.B. mit einem Geländer, bestehend aus Handlauf in 1,0 m Höhe, Knieleiste in 0,5 m Höhe und einer mindestens 0,05 m hohen Fußleiste. Die Einwurfhöhe von diesen Aufstiegen soll 1,0 m nicht unterschreiten, um ein Einsteigen in den Container zu erschweren.

Zur regelmäßigen Reinigung des Entsorgungsplatzes sind Wasseranschluss und Abwassereinleitung vorzusehen. Bei der Verwendung von Presscontainern ist eine Energieversorgung erforderlich. Darüber hinaus sind Maßnahmen des Brandschutzes notwendig.

Der Verkehrsweg vom öffentlichen Straßennetz zum Entsorgungsplatz ist entsprechend den zum Einsatz kommenden Entsorgungsfahrzeugen unter Vermeidung von Kreuzungen mit Gleisanlagen anzuordnen. Die Zufahrt muss grundsätzlich so angelegt werden, dass ein Rückwärtsfahren der Entsorgungsfahrzeuge nicht erforderlich ist. Dies gilt nicht für ein kurzes Zurückstoßen beim Ladevorgang, wie es z.B. bei Absetzkippern, Abrollbehältern erforderlich ist. Die Abfuhr der Fraktionen, von denen bei längerer Lagerung Geruchsprobleme ausgehen oder die Tiere anlocken, ist in möglichst kurzen Abständen vorzusehen.

7.4 Lager

Lager sind so zu gestalten und anzuordnen, dass Gefährdungen bei den Lager- und Transportarbeiten vermieden werden.

> *Anforderungen an die sicherheitsgerechte Gestaltung von Lagereinrichtungen sind der Regel „Lagereinrichtungen und -geräte“ (BGR/GUV-R 234) zu entnehmen.*

Materiallager dienen zur Zwischenlagerung der Reinigungsmittel und -geräte sowie zur Vorhaltung von Betriebsstoffen, z.B. Papierhandtücher, Seife, Toilettenpapier, und in den Eisenbahnfahrzeugen auszulegenden Druckschriften, z.B. Zeitschriften. Wesentliche Kriterien zur Planung von Materiallagern und deren Einrichtungen sind:

- Lagermengen der einzelnen Produkte,
- Gebindearten und -größen sowie deren Gewicht,
- zulässige Stapelhöhen,
- Häufigkeit von Anlieferung und Materialausgabe,
- Art und Einsatz von Flurförderzeugen und Stapelhilfsmitteln, z.B. Paletten,
- Lagerfristen und Gefährdungsmerkmale der Produkte,
- Maßnahmen des Brandschutzes.

Lager sind so zu gestalten, dass die qualitativen Eigenschaften der Produkte während der Lagerdauer erhalten bleiben. Sie müssen verschließbar sein.

Die Gebindegrößen variieren im Allgemeinen zwischen 0,5 l und 30 l (überwiegend Flaschen und Kanister). Die meisten Reinigungsmittel sind nicht kennzeichnungspflichtig im Sinne der Gefahrstoffverordnung. Kennzeichnungspflichtige Gefahrstoffe sind z.B. Sanitärreiniger, Fleckentferner. In den Lagern ist eine Möglichkeit zum Auslegen oder Aushängen der für die verwendeten Gefahrstoffe erforderlichen Betriebsanweisungen vorzusehen.

Betriebsanweisungen für Gefahrstoffe und Arbeitsmittel sollen im Lager an gut zugänglicher Stelle ausgehängt werden.

Lager werden unterteilt in Hauptlager (Anlieferungslager) und Handlager (Lagerung des Tagesvorrates sowie der Maschinen und Geräte). Zu den Handlagern gehören auch die auf den Innenreinigungsbühnen aufgestellten Lagerschränke. Bei der Aufstellung von Lagerschränken ist zu beachten, dass geöffnete Türen grundsätzlich nicht in Verkehrswege hineinragen sollen. Sie dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand zu Eisenbahnfahrzeugen nicht einschränken. Dies kann z.B. durch Einbau von Rollladen anstelle von Schwenktüren erreicht werden.

Haupt- und Handlager sind so anzuordnen, dass der Umfang der Transporte zwischen den Lagern und den Arbeitsstellen minimiert wird. Bei der Gestaltung der Verkehrswege vom öffentlichen Straßennetz zum Lager ist zu berücksichtigen, dass diese von Lieferanten oder Spediteuren benutzt werden, die mit den betriebsspezifischen Gefährdungen in Gleisanlagen in der Regel nicht vertraut sind. Verkehrswege für Straßenfahrzeuge sind so einzurichten, dass das Rückwärtsfahren vermieden wird.
Sollen Flurförderzeuge eingesetzt werden, ist ein Abstellplatz sowie bei Batteriebetrieb eine Lademöglichkeit für die Akkumulatoren (Ladestation) vorzusehen. Zur Vermeidung von Explosionen durch das beim Ladevorgang entstehende Knallgas ist eine ausreichende Lüftung erforderlich. Beim Einsatz von flüssiggasbetriebenen Flurförderzeugen sind besondere Maßnahmen zur Vermeidung von Explosionsgefahren an den Abstellplätzen und bei der Lagerung von Flüssiggasflaschen erforderlich. Dieselbetriebene Flurförderzeuge dürfen wegen der krebserzeugenden Wirkung der Dieselmotoremissionen in der Regel nicht in geschlossenen Bereichen eingesetzt werden.

In Hauptlagern ist eine geeignete Ausgabestelle vorzusehen, an der auch die Schreibarbeiten zur Lagerbestandsführung ausgeführt werden können.

Bei ausreichender Bemessung der Lagerflächen und Verkehrswege können Transporthilfsmittel, z.B. Gabelhubwagen, zur Verringerung der Tragearbeiten eingesetzt werden.

In Handlagern werden häufig Reinigungsmittel dosiert und umgefüllt. Dafür sind Warm- und Kaltwasseranschlüsse sowie beim Einsatz von Dosiergeräten eine Energieversorgung erforderlich. Ggf. sind Auffangeinrichtungen zum Aufnehmen von verschütteten Reinigungsmitteln vorzusehen.

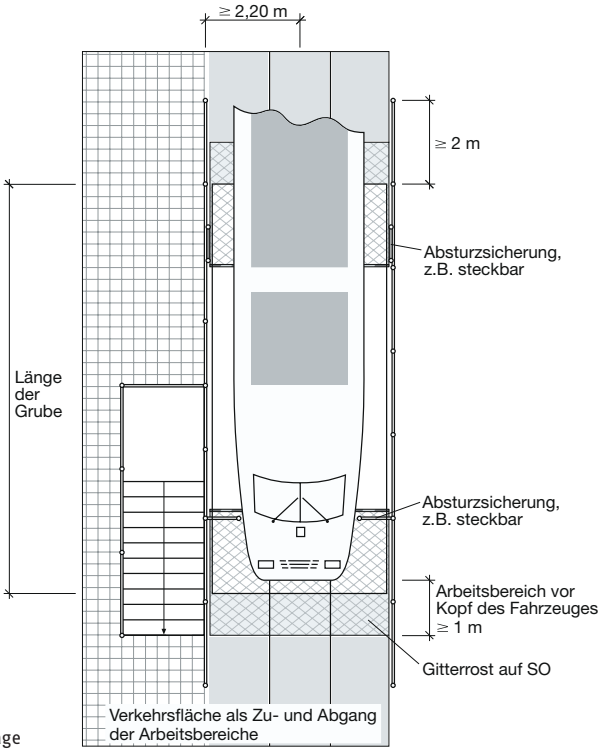
7.5 Unterflur-Reinigungsanlagen

Unterflur-Reinigungsanlagen sind erforderlich, um an Stirnseiten, Fahrzeugunterböden und Drehgestellen Blut- und Gewebereste zu beseitigen. In der Regel ist dafür ein Arbeitsbereich in Höhe Schienenoberkante sowie eine Arbeitsgrube vorzusehen. Die Arbeitsgrube soll Standorte zwischen den Schienen (in einer Mittelarbeitsgrube) und seitlich der Schienen (beidseitig in Seitenarbeitsgruben) ermöglichen.

An Seitenarbeitsgruben sind grundsätzlich seitlich Absturzsicherungen anzubringen, z.B. Trennwände, Geländer. Die Absturzsicherungen dürfen während der Fahrbewegungen der Eisenbahnfahrzeuge weder den seitlichen Sicherheitsabstand noch den Fahrbereich einschränken. Das bedeutet, dass diese Absturzsicherungen in der Regel einen Abstand von 2,2 m zur Gleismitte haben müssen. Es wird empfohlen, die Absturzsicherungen ca. 2 m in Gleislängsrichtung über die Seitenarbeitsgruben hinaus zu verlängern und die Stirnseiten der Seitenarbeitsgruben durch einsteckbare Geländer zu sichern.

An dieser Reinigungsanlage wird die stirnseitige Absturzkante zur Seitenarbeitsgrube durch ein einsteckbares Geländer gesichert. Zu beanstanden ist, dass die Gitterroste nicht in Höhe Schienenoberkante verlegt wurden.

In der Regel nimmt der Versicherte bei den ersten Reinigungsschritten einen Standort vor der Stirnseite des Eisenbahnfahrzeuges ein. Die dafür erforderlichen Arbeitsflächen sind an beiden Stirnseiten der Arbeitsgrube anzuordnen, um sowohl die vordere als auch die hintere Stirnseite der Eisenbahnfahrzeuge reinigen zu können. Diese Arbeitsflächen sind eben und trittsicher in Höhe Schienenoberkante zu schaffen, z.B. aus Gitterrosten. Die Standflächen müssen die Arbeitsgruben in voller Breite abdecken und vor dem Fahrzeug eine Arbeitsplatztiefe von mindestens 1,0 m gewährleisten. Absturzkanten, die sich an diesen Arbeitsflächen zu den Seitengruben hin ergeben, müssen während der Arbeiten mit Absturzsicherungen gesichert werden. Dies können z.B. einsteckbare Geländer sein, die während der Fahrbewegungen der Eisenbahnfahrzeuge in eine Grundstellung gebracht werden, in der sie nicht den seitlichen Sicherheitsabstand und den Fahrbereich einschränken. Absturzkanten zu Seiten- und Mittelarbeitsgruben sind durch gelb-schwarze Kennzeichnung dauerhaft und deutlich erkennbar zu machen.



Beispiel für die Gestaltung einer Unterflur-Reinigungsanlage

Bei der Gestaltung der Treppenabgänge zur Grube sind die Bestimmungen in Abschnitt 4.6 der Regel „Fahrzeug-Instandhaltung“ (BGR/GUV-R 157) zu beachten. Geländer und Handläufe dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand nicht einschränken. Im gesamten Grubenbereich ist eine ebene stufenfreie Arbeitsfläche zu schaffen. Die Durchgänge zwischen Seiten- und Mittelarbeitsgruben sollen eine lichte Höhe von 2,0 m aufweisen. Die Länge der Gruben muss so bemessen sein, dass alle verschmutzten Baugruppen und Bauteile ohne zusätzliches Verfahren des Schienenfahrzeuges gereinigt werden können. Die Grube ist baulich so zu gestalten, dass eine leichte Reinigung möglich ist.

Alle begehbaren Verkehrs- und Arbeitsbereiche inner- und außerhalb der Arbeitsgruben müssen eben und trittsicher gestaltet sein. Diese Forderung ist erfüllt, wenn die Rutschhemmung der Bewertungsgruppe R 12 und das Mindestvolumen des Verdrängungsraumes der Kennzahl V 4 entspricht.

Siehe auch Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR/GUV-R 181).

Die Arbeitsgruben sollen als Mittel- und Seitengruben ausgeführt werden, um optimale Arbeitspositionen zu ermöglichen.

Damit für Arbeiten an Fahrzeugunterböden und Drehgestellen eine optimale Arbeitshöhe eingenommen werden kann, sind in den Arbeitsgruben auf deren Abmessungen abgestimmte leicht bewegbare Podestleitern bereitzustellen.

Siehe auch Information „Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten“ (BGI/GUV-I 694).

Da in Unterflur-Reinigungsanlagen in der Regel mit Hochdruckreinigungsgeräten gearbeitet wird, müssen die Fahrleitungen abgeschaltet werden können.

8 Aufstellen und Sichern von Eisenbahnfahrzeugen

Allgemeine Anforderungen für das Aufstellen und Sichern von Eisenbahnfahrzeugen sind in § 32 der Unfallverhütungsvorschrift „Schienenbahnen“ (BGV D30) bzw. „Eisenbahnen“ (GUV-V D30.1) enthalten.

Zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen, die sich durch unbeabsichtigte Bewegungen der Eisenbahnfahrzeuge, z.B. Wegrollen, Anstoßen, ergeben können, sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen. Diese legt das Eisenbahninfrastruktur- bzw. Eisenbahnverkehrsunternehmen fest.

Die Längsneigung der Reinigungsgleise soll 2,5 ‰ nicht überschreiten.

Eisenbahnfahrzeuge müssen durch hierfür bestimmte und geeignete Einrichtungen oder Geräte festgelegt werden, wenn an oder in ihnen gearbeitet wird. Soweit die Sicherung mit Radvorlegern oder Hemmschuhen vorgesehen ist, sind dafür geeignete Ablagestellen erforderlich.

Dieses Reinigungsgleis wird durch eine ortsbediente Gleissperre gegen auffahrende und auflaufende Eisenbahnfahrzeuge gesichert.

Der Vorarbeiter kann von der Sprechstelle aus vor Reinigungsbeginn die Gleissperrung und nach Abschluss der Arbeiten deren Aufhebung beantragen.

Zum Schutz gegen Anstoßen von Eisenbahnfahrzeugen, in denen Reinigungsarbeiten durchgeführt werden, sind grundsätzlich technische Maßnahmen erforderlich, z.B.

- in abweisender Stellung verschlossene Weichen,
- Gleissperren.

Zum Schutz vor Fahrbewegungen auf benachbarten Gleisen und Straßen sind grundsätzlich technische Einrichtungen vorzusehen, z.B. Geländer, Zäune, Mauern.

9 Kommunikations- und Warneinrichtungen

Allgemeine Anforderungen an Kommunikations- und Warneinrichtungen ergeben sich insbesondere aus dem Arbeitsschutzgesetz.

Zur Vermeidung gegenseitiger Gefährdungen der in der Innenreinigungsanlage Beschäftigten sind die Arbeiten zu koordinieren. Dazu können Kommunikations- und Warneinrichtungen eingesetzt werden.

Kommunikationseinrichtungen sind z.B. erforderlich zur Verständigung zwischen den in der Innenreinigungsanlage Beschäftigten und dem Eisenbahnverkehrsunternehmen sowie zum Einleiten von Maßnahmen der Brandbekämpfung und der Ersten Hilfe.

Warneinrichtungen sollen vor Bewegungen von Eisenbahnfahrzeugen warnen. Die Warneinrichtungen sind so zu gestalten, dass die Signale unmissverständlich und eindeutig wahrnehmbar sind sowie dem betreffenden Gleis zugeordnet werden können.

Bei unübersichtlichen Verhältnissen sollte durch eine optische Warnanlage angezeigt werden, auf welchem Gleis Fahrbewegungen zu erwarten sind. Durch das akustische Signal werden die Beschäftigten auf die optische Anzeige aufmerksam gemacht.

10 Sozial- und Sanitärräume

Allgemeine Anforderungen an Sozial- und Sanitärräume sind in der Arbeitsstättenverordnung und den Arbeitsstättenregeln bzw. – soweit noch in Kraft – in den Arbeitsstättenrichtlinien enthalten.

In der Nähe der Innenreinigungsanlage müssen den Beschäftigten Pausen-, Umkleide-, Wasch- und Toilettenräume zur Verfügung stehen.

Werden Feuchtarbeiten ausgeführt oder ist der Umgang mit Fäkalien gegeben, muss grundsätzlich ein Drittel der erforderlichen Waschgelegenheiten aus Duschen bestehen.

Anhang 1
Vorschriften, Regeln, Informationen

Nachstehend sind die Bezugsquellen der insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften, Regeln und Informationen zusammengestellt.

1 Gesetze, Verordnungen
Buchhandel und Internet, z.B.
www.gesetze-im-internet.de

Gesetze:
- Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG),
- Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz – GPSG),
- Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG),
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/AbfG),
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG), Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO).

Verordnungen:
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV),
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten bei der Arbeit (Lastenhandhabungsverordnung – LasthandhabV),
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BiostoffV),
- Verordnungen der Länder über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (VawS),
- Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV) mit zugehörigen Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere TRGS 554 „Dieselmotoremissionen (DME)“,

- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV), die zugehörigen Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR)
  ASR A 1.3 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
  ASR A 2.3 Fluchtwege, Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan sowie zugehörige Arbeitsstätten-Richtlinien (ASR), insbesondere
  ASR 7/3: Künstliche Beleuchtung,
  ASR 17/1,2: Verkehrswege,
  ASR 34/1-5: Umkleideräume,
  ASR 35/1-4: Waschräume,
  ASR 37/1: Toilettenräume,
  ASR 41/3: Künstliche Beleuchtung für Arbeitsplätze und Verkehrswege im Freien.

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

Zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger.
Die Adressen finden Sie unter www.dguv.de

Unfallverhütungsvorschriften:
- Grundsätze der Prävention (BGV/GUV-V A1),
- Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV/GUV-V A3),
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz (BGV/GUV-V A8),
- Chlorung von Wasser (BGV/GUV-V D5),
- Schienenbahnen (BGV D30) und Eisenbahnen (GUV-V D30.1),
- Verwendung von Flüssiggas (BGV/GUV-V D34).

Regeln:
- Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten« (BGR 131-2),
- Fahrzeug-Instandhaltung« (BGR 157),
- Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr« (BGR 181),
- Lagereinrichtungen und -geräte« (BGR 234)

Informationen:
- Erste Hilfe im Betrieb (BGI 509),
- Treppen (BGI/GUV-I 561),
- Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten (BGI/GUV-I 694),

- Gestaltung von Sicherheitsräumen, Sicherheitsabständen und Verkehrswegen bei Eisenbahnen (BGI 770),
- Reinigen von Eisenbahnenfahrzeugen zur Personenbeförderung (BGI/GUV-I 5034).

3 Normen/VDE-Bestimmungen

Beuth Verlag GmbH
Burggrafenstraße 6
10787 Berlin
www.beuth.de
bzw.
VDE-Verlag GmbH
Bismarckstraße 33
10625 Berlin
www.vde.com

-	DIN 1988	Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI), Teil 1 bis Teil 3 (einschl. Beiblätter zu Teil 2 und Teil 3),
-	DIN VDE 0100-410	Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag,
-	DIN VDE 0100-737	Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 737: Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien,
-	DIN EN 12 464-1	Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten; Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen,
-	DIN EN 12 464-2	Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten; Teil 2: Arbeitsplätze im Freien,
-	DIN EN 50 122-1/ VDE 0115-3	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen, Teil 1: Schutzmaßnahmen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung,
-	DIN EN 50 272-2/ VDE 0510-2	Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen, Teil 2: Stationäre Batterien,
-	DIN EN 60 529/ VDE 0470-1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code),
-	DIN 18 196	Erdbau und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke.

Anhang 2

Beispiele für die Ermittlung der Verkehrswegbreiten und Gleismittenabstände

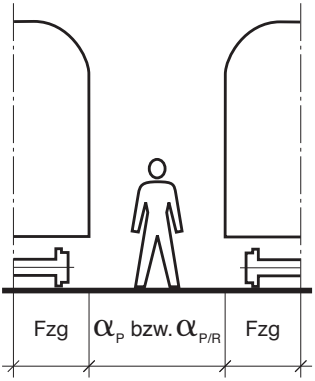
Nachfolgend ist beispielhaft die Ermittlung von Verkehrswegbreiten und Gleismittenabständen angegeben.

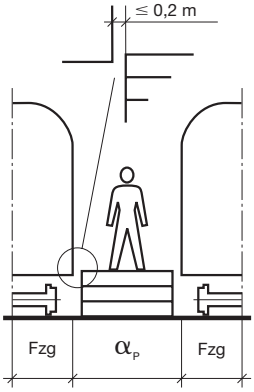
Die Beispielsammlung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, andere Varianten sind möglich. In den Beispielen sind jeweils die Mindestanforderungen berücksichtigt, örtliche Gegebenheiten können breitere Verkehrswege erforderlich machen.

Die verwendeten Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

Abkürzung	Erläuterung	Ansatz in den Beispielen
α_P	Verkehrswegbreite für Personenverkehr	1,0 m
$\alpha_{p/R}$	Verkehrswegbreite für Rangiererwege *Die Verkehrswegbreite für Personenverkehr erhöht sich auf 1,3 m, wenn es gleichzeitig ein Rangiererweg ist.*	1,3 m
α_L	Breite des Fahrzeuges/Transportmittels bzw. des Ladegutes	1,2 m = Breite einer Europalette
z_1	Randzuschlag	0,5 m bei reinem Fahrverkehr 0,75 m bei gemischtem Fahr- und Personenverkehr
z_2	Begegnungszuschlag *(für sich begegnende Fahrzeuge)*	0,4m
e	Breite von Einbauten	Variabel, abhängig von den örtlichen Gegebenheiten
s	Seitlicher Sicherheitsabstand zwischen Eisenbahnfahrzeugen und Teilen der Umgebung	0,5 m
Fzg	Halbe Breite des Fahrbereiches *Sie beträgt für Eisenbahnfahrzeuge nach EBO 1,70 m, wenn kein Einzelnachweis geführt wird.*	1,70 m

Personenverkehr





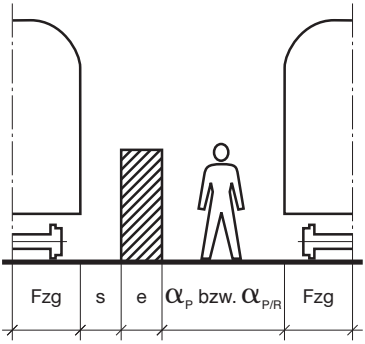
Gleismittenabstand

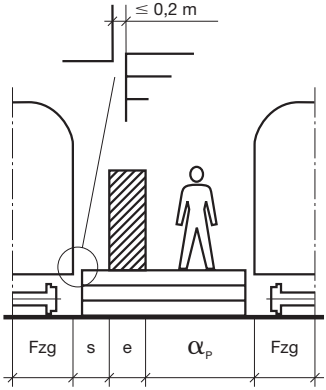
(2 x Fzg) + α_P = (2 x 1,70 m) + 1,0 m = **4,4 m***

bzw. für Verkehrswege, die gleichzeitig Rangiererwege sind:

(2 x Fzg) + $\alpha_{P/R}$ = (2 x 1,70 m) + 1,3 m = **4,7 m**

* Im Geltungsbereich der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung beträgt der Gleismittenabstand mindestens 4,50 m.





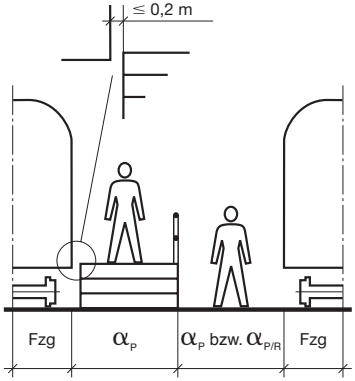
Gleismittenabstand

(2 x Fzg) + s + e + α_P = (2 x 1,70 m) + 0,5 m + e + 1,0 m = **4,9 m + e**

bzw. für Verkehrswege, die gleichzeitig Rangiererwege sind:

(2 x Fzg) + s + e + $\alpha_{P/R}$ = (2 x 1,70 m) + 0,5 m + e + 1,3 m = **5,2 m + e**

Personenverkehr

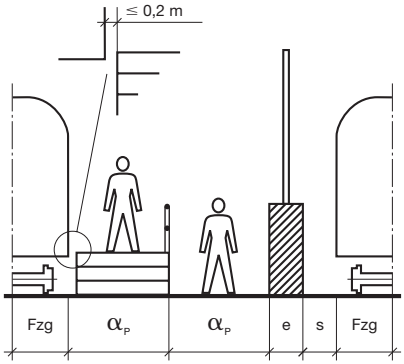


Gleismittenabstand

(2 x Fzg) + α_P + α_P = (2 x 1,70 m) + 1,0 m + 1,0 m **= 5,4 m**

bzw. für Verkehrswege, die gleichzeitig Rangiererwege sind:

(2 x Fzg) + α_P + $\alpha_{P/R}$ = (2 x 1,70 m) + 1,0 m + 1,3 m **= 5,7 m**

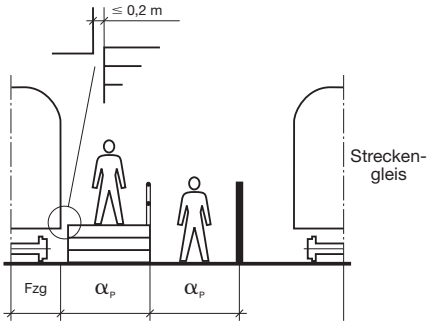


Gleismittenabstand

(2 x Fzg) + α_P + α_P + e + s

= (2 x 1,70 m) + 1,0 m + 1,0 m + e + 0,5 m

= 5,9 m + e



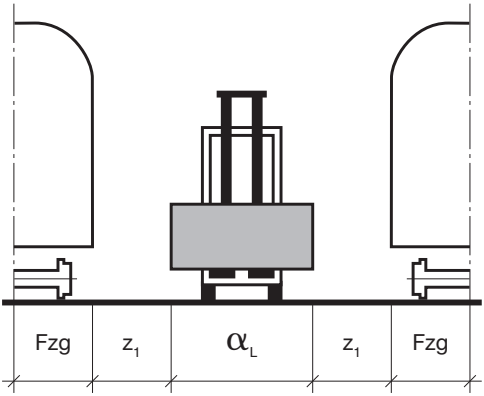
Abstand der Absperrung zur Gleismitte

Fzg + α_P + α_P

= 1,70 m + 1,0 m + 1,0 m

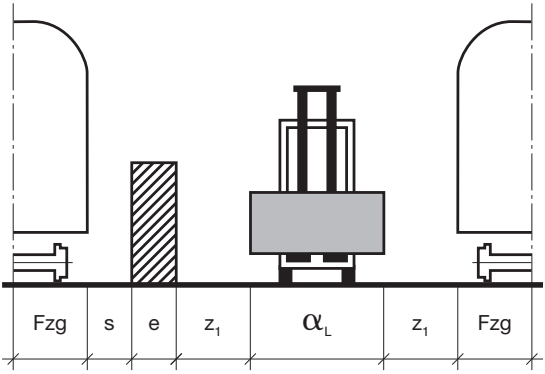
= 3,7 m

Fahrverkehr



Gleismittenabstand

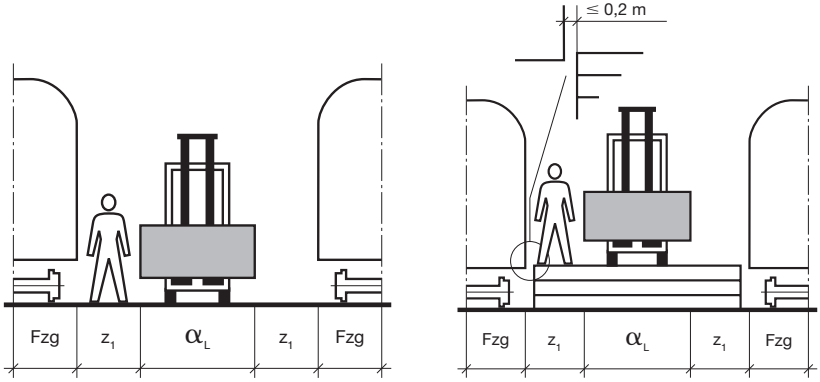
(2 x Fzg) + (2 x z_1) + α_L = (2 x 1,70 m) + (2 x 0,5 m) + 1,2 m **= 5,6 m**



Gleismittenabstand

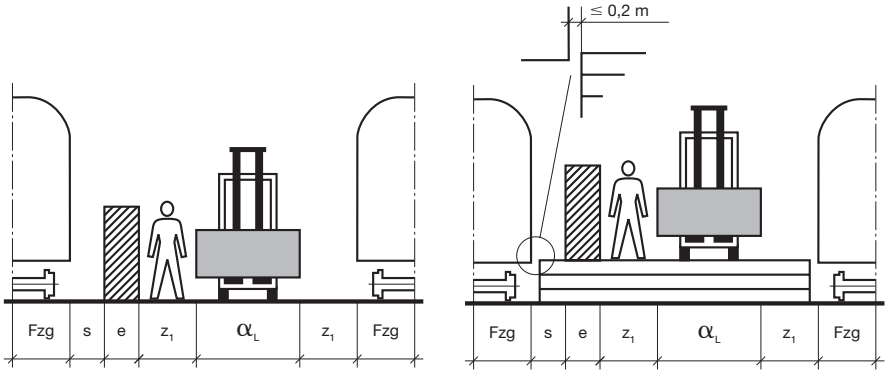
(2 x Fzg) + s + e + (2 x z_1) + α_L = (2 x 1,70 m) + 0,5 m + e + (2 x 0,5 m) + 1,2 m **= 6,1 m + e**

Gemeinsamer Personen- und Fahrverkehr



Gleismittenabstand

(2 x Fzg) + (2 x z_1) + α_L = (2 x 1,70 m) + 1,1 m* + 1,2 m **= 5,7 m**



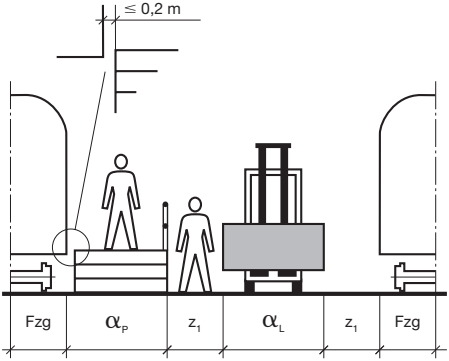
Gleismittenabstand

(2 x Fzg) + s + e + (2 x z_1) + α_L = (2 x 1,70 m) + 0,5 m + e + 1,1 m* + 1,2 m **= 6,2 m + e**

---

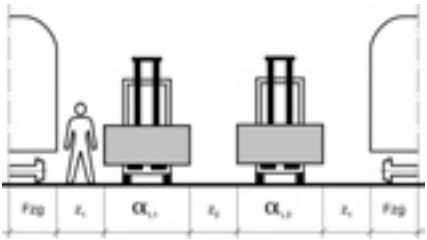
* Bei geringen Verkehrsbewegungen können die Begegnungs- und Randzuschläge, das heißt das Ergebnis aus (2 x z_1 + z_2) auf 1,1 m herabgesetzt werden. Bei Innenreinigungsanlagen dürfen grundsätzlich geringe Verkehrsbewegungen unterstellt werden.

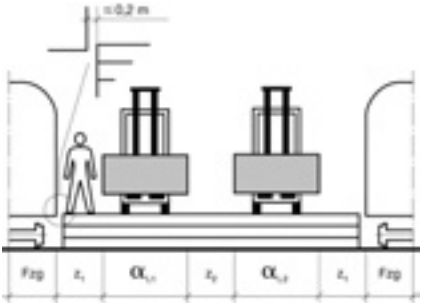
Gemeinsamer Personen- und Fahrverkehr



Gleismittenabstand

(2 x Fzg) + α_P + (2 x z_1) + α_L = (2 x 1,70 m) + 1,0 m + 1,1 m* + 1,2 m **= 6,7 m**





Gleismittenabstand

(2 x Fzg) + (2 x z_1 + z_2) + 2 x α_L = (2 x 1,70 m) + 1,1 m* + (2 x 1,2 m) **= 6,9 m**

---

* Bei geringen Verkehrsbewegungen können die Begegnungs- und Randzuschläge, das heißt das Ergebnis aus (2 x z_1 + z_2) auf 1,1 m herabgesetzt werden. Bei Innenreinigungsanlagen dürfen grundsätzlich geringe Verkehrsbewegungen unterstellt werden.

Anhang 3
Beispielhafte Beschreibung der Reinigungsarten

1 Tägliche Reinigung

1.1 Bedarfsreinigung

Anwendung auf besondere Anforderung zur Beseitigung von groben Verschmutzungen (Müllbeseitigung, Beseitigung von Ekel erregenden Verschmutzungen)

1.2 Tagesreinigung

Bauteil	Arbeitsgang	Material und Geräte
WC und Waschräume		
- Abfallbehälter/Aschenbecher	leeren	Abfallsack (farbig)
- Toilettenbecken	reinigen	Bürste, Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Waschbeckenablage, Griff, Stangen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Verschmutzte Wand-, Decken- und Türflächen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Spiegel, Fenster	wischen	Kunstledertuch, Glasschnellreiniger
- Fußboden	wischen	Scheuertuch, Sanitärreiniger
Eingangsbereich (Vorräume, Seitengänge)		
Fahrgastraum (Abteil)		
- Abfallbehälter/Aschenbecher	leeren	Abfallsack (farbig)
- Fußboden	losen Schmutz aufnehmen	Kehrschaufel, Besen
- Griffe, Stangen, Gepäck- und Hutablagen	feucht wischen	Reinigungstuch
- Verschmutzte Wand-, Decken- und Türflächen	wischen	Reinigungstuch
- Verschmutzte Vorhänge	austauschen	
- Vorraummatten, Teppiche	saugen	Staubsauger
- Verschmutzte Sitzbezüge	abbürsten bzw. saugen	Staubsauger, Polsterbürste
	Fleckentfernung	Reinigungstuch, Sprühextraktionsreiniger
- Verschmutzte Glasflächen	einsprühen und wischen	Glasschnellreiniger, Kunstledertuch
- Fahrgastraum	aufräumen	
Führerstände, Fahrersitzbereich		
- Verschmutzte Sitzpolster	abbürsten	Polsterbürste
- Fußboden	losen Schmutz aufnehmen	Kehrschaufel, Besen
Äußere Bauteile		
- Handgriffe, Türdrücker, Türbetätigungen	feucht wischen	blaues Perlonvlies, Scheuertuch
- Trittstufen	grobe Verschmutzungen beseitigen	
- Behälter der geschlossenen Toilettenanlagen	entleeren	Entsorgungssystem (stationär bzw. mobil)
- Wasserbehälter, Scheibenwaschanlage	füllen	Wasser
- Wagenlaufschilder	einstellen	
- Funktionsraum	Material ergänzen	
- Wintermaßnahmen Tritte, Türen	Schnee und Eis entfernen	

1.3 Wochenreinigung

Bauteil	Arbeitsgang	Material und Geräte
WC und Waschräume		
– Abfallbehälter/Aschenbecher	leeren	Abfallsack (farbig)
– Toilettenbecken	reinigen	Bürste, Reinigungstuch, Sanitärreiniger
– Waschbeckenablage, Griff, Stangen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
– Verschmutzte Wand-, Decken- und Türflächen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
– Spiegel, Fenster	wischen	Kunstledertuch, Glasschnellreiniger
– Fußboden	wischen	Scheuertuch, Sanitärreiniger
Eingangsbereich (Vorräume, Seitengänge)		
Fahrgastraum (Abteil)		
– Abfallbehälter/Aschenbecher	leeren	Abfallsack (farbig)
– Fußboden	wischen	Gummischieber Mopp, Fahreimer mit Presse, Tritte
– Griffe, Stangen, Gepäck- und Hutablagen	feucht wischen	Reinigungstuch
– Verschmutzte Wand-, Decken- und Türflächen	wischen	Reinigungstuch
– Verschmutzte Vorhänge	austauschen	
– Vorraummatten, Teppiche	saugen	Staubsauger
– Verschmutzte Sitzbezüge	abbürsten bzw. saugen	Staubsauger, Polsterbürste
	Fleckentfernung	Reinigungstuch, Sprühextraktionsreiniger
– Glasflächen	einwaschen und abziehen	Glasreiniger, Einwaschgerät, Fensterwischer, Fensterleder
– Fahrgastraum	aufräumen	
Führerstände, Fahrersitzbereich		
– Verschmutzte Sitzpolster	abbürsten	Polsterbürste
– Schaltpult	feucht wischen (wenig)	Reinigungstuch
– Fußboden	losen Schmutz aufnehmen	Kehrschaufel, Besen
– Fenster, Außenspiegel	wischen	Glasschnellreiniger, Kunstledertuch
Äußere Bauteile		
– Handgriffe, Türdrücker, Türbetätigungen	feucht wischen	blaues Perlonvlies, Scheuertuch
– Trittstufen	grobe Verschmutzungen beseitigen	
– Behälter der geschlossenen Toilettenanlagen	entleeren	Entsorgungssystem (stationär bzw. mobil)
– Wasserbehälter, Scheibenwaschanlage	füllen	Wasser
– Wagenlaufschilder	einstellen	
– Funktionsraum	Material ergänzen	
– Wintermaßnahmen Tritte, Türen	Schnee und Eis entfernen	

2 Basisreinigung

2.1 Grundreinigung

Bauteil	Arbeitsgang	Material und Geräte
WC und Waschräume		
- Abfallbehälter/Aschenbecher	leeren, wischen	Abfallsack (farbig), Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Toilettenbecken	wischen	Bürste, Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Waschbeckenablage, Griff, Stangen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Wand- und Türflächen, Schränke innen und außen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Spiegel, Fenster	wischen	Kunstledertuch, Glasschnellreiniger
- Fußboden	schrubben	Scheuertuch, Sanitärreiniger, Schrubber
Eingangsbereich (Vorräume, Seitengänge)		
Fahrgastraum (Abteil)		
- Abfallbehälter/Aschenbecher	leeren, wischen	Abfallsack (farbig), Reinigungstuch, Innenreiniger
- Fußboden	schrubben	Fußbodenschrubbmaschine, Nasssauger, Gummischieber
- Griffe, Stangen, Gepäck- und Hutablagen	wischen	Reinigungstuch
- Wand- und Türflächen, sonstige Einrichtungen	wischen	Reinigungstuch, tragbare Spritze, Innenreiniger Leitern/Tritte
- Verschmutzte Vorhänge	austauschen	
- Vorraummatten, Teppiche	saugen, entflecken	Staubsauger, Sprühextraktionsreiniger
- Sitzbezüge	saugen, entflecken	Staubsauger, Sprühextraktionsreiniger
- Glasflächen	einwaschen und abziehen	Glasreiniger, Einwaschgerät, Fensterwischer, Fensterleder
- Fahrgastraum	aufräumen	
Führerstände, Fahrersitzbereich		
- Sitzpolster	saugen, Fleckentfernung	Staubsauger, Sprühextraktionsreiniger
- Schaltpult	feucht wischen (wenig)	Reinigungstuch
- Fußboden	schrubben	Schrubber, Innenreiniger, Scheuertuch
- Fenster, Außenspiegel	einwaschen und abziehen	Glasreiniger, Einwaschgerät, Fensterwischer, Fensterleder
Äußere Bauteile		
- Handgriffe, Türdrücker, Türbetätigungen	feucht wischen	blaues Perlonvlies, Scheuertuch
- Trittstufen	grobe Verschmutzungen beseitigen	
- Behälter der geschlossenen Toilettenanlagen	entleeren	Entsorgungssystem (stationär bzw. mobil)
- Wasserbehälter, Scheibenwaschanlage	füllen	Wasser
- Wagenlaufschilder	einstellen	
- Funktionsraum	Material ergänzen	
- Wintermaßnahmen Tritte, Türen	Schnee und Eis entfernen	

2.2 Hauptreinigung

Bauteil	Arbeitsgang	Material und Geräte
WC und Waschräume		
- Abfallbehälter / Aschenbecher	leeren, wischen	Abfallsack (farbig), Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Toilettenbecken	wischen	Bürste, Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Waschbeckenablage, Griff, Stangen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Wand-, Decken- und Türflächen, Schränke innen und außen	wischen	Reinigungstuch, Sanitärreiniger
- Spiegel, Fenster	wischen	Kunstledertuch, Glasschnellreiniger
- Fußboden	schrubben	Scheuertuch, Sanitärreiniger, Schrubber
Eingangsbereich (Vorräume, Seitengänge)		
Fahrgastraum (Abteil)		
- Abfallbehälter/Aschenbecher	leeren, wischen	Abfallsack (farbig), Reinigungstuch, Innenreiniger
- Fußboden	schrubben	Fußbodenschrubbmaschine, Nasssauger, Gummischieber
- Griffe, Stangen, Gepäck- und Hutablagen	wischen	Reinigungstuch
- Wand-, Decken- und Türflächen, sonstige Einrichtungen	wischen	Reinigungstuch, tragbare Spritze, Innenreiniger Leitern/Tritte
- Verschmutzte Vorhänge	austauschen	
- Vorraummatten, Teppiche	saugen, entflecken, sprühextrahieren	Staubsauger, Sprühextraktionsgerät und -reiniger
- Sitzbezüge	saugen, entflecken	Staubsauger, Sprühextraktionsreiniger
- Glasflächen	einwaschen und abziehen	Glasreiniger, Einwaschgerät, Fensterwischer, Fensterleder
- Fahrgastraum	aufräumen	
Führerstände, Fahrersitzbereich		
- Sitzpolster	saugen, Fleckentfernung	Staubsauger, Sprühextraktionsreiniger
- Schaltpult	feucht wischen (wenig)	Reinigungstuch
- Fußboden	schrubben	Schrubber, Innenreiniger, Scheuertuch
- Fenster, Außenspiegel	einwaschen und abziehen	Glasreiniger, Einwaschgerät, Fensterwischer, Fensterleder
Äußere Bauteile		
- Handgriffe, Türdrücker, Türbetätigungen	feucht wischen	blaues Perlonvlies, Scheuertuch
- Trittstufen	grobe Verschmutzungen beseitigen	
- Behälter der geschlossenen Toilettenanlagen	entleeren	Entsorgungssystem (stationär bzw. mobil)
- Wasserbehälter, Scheibenwaschanlage	füllen	Wasser
- Wagenlaufschilder	einstellen	
- Funktionsraum	Material ergänzen	
- Wintermaßnahmen Tritte, Türen	Schnee und Eis entfernen	

Notizen

Notizen

Notizen

Notizen