

Planung von Reinigungsanlagen

Impressum

Herausgeber:
Unfallversicherung Bund und Bahn

Weserstraße 47
26382 Wilhelmshaven
Telefon: 04421 407-4007
Fax: 04421 407-1449

www.uv-bund-bahn.de
medienversand@uv-bund-bahn.de

1. Auflage: Juni 2020

Planung von Reinigungsanlagen

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verkehrswege	6
Abmessungen der Verkehrswege für Personenverkehr und Arbeitsplätze	7
Verkehrswege für den Fahrverkehr	7
Verkehrswege für den gemeinsamen Personen- und Fahrverkehr	8
Rettungswege	8
Innenreinigungsbühnen und Einstieghilfen	9
Innenreinigungsbühnen	9
Einstieghilfen	9
Arbeitsplätze	11
Beleuchtung in Innenreinigungsanlagen	11
Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel	11
Arbeitsmittel	11
Besondere Anlagen und Einrichtungen	13
Trinkwasserfüll- und Fäkalienentsorgungsanlagen	13
Versorgung mit Reinigungsmitteln und Wasser, Entsorgung der Schmutzflotten	14
Abfallsammelanlagen	14
Lager	15
Unterflur-Reinigungsanlagen (Außenreinigung)	17
Aufstellen und Sichern von Eisenbahnfahrzeugen	17
Kommunikations- und Warneinrichtungen	18
Sozial- und Sanitärräume	18

Diese UVB Fachinformation enthält Hinweise für die Planung und Errichtung von Innenreinigungsanlagen für Eisenbahnfahrzeuge.

Tätigkeiten sowie Verhaltensregeln für die Reinigung werden in der UVB Fachinformation 9333 „Reinigen von Eisenbahnfahrzeugen“ beschrieben.

Anforderungen enthalten u.a. die Technischen Regeln für Arbeitsstätten sowie die DGUV Vorschrift 72 „Eisenbahnen“. Genaue Kenntnisse über die auszuführenden Arbeiten sowie über Abmessungen und Gestaltung der zu reinigenden Eisenbahnfahrzeuge sind erforderlich.

Innenreinigungsanlagen umfassen insbesondere:

- Reinigungsgleise und -bahnsteige, Innenreinigungsbühnen, Einstieghilfen
- Anlagen zur Außenreinigung, Unterflurreinigungsanlagen
- Abfallsammelanlagen, Abwasser-/Fäkalienentsorgungsanlagen
- Trink-/Brauchwasserversorgung, Energieversorgung, Beleuchtung
- Lager und Sozialräume

Verkehrswege

Wege im Gleisbereich und auf Reinigungsbühnen müssen den Regelungen der ASR A1.5/1,2 und A1.8 sowie der DGUV Vorschrift 72 entsprechen. Die Oberfläche muss asphaltiert oder gepflastert sein oder aus einem abgestuften Mineralstoffgemisch bestehen. Stoffgemische müssen ausreichend wasserdurchlässig und frostsicher sein. Holzbohlen sind u.a. bei Nässe nicht rutschhemmend und daher ungeeignet.

Zum Ausgleich von Höhenunterschieden dürfen seit 2012 Rampen eine Neigung von 6% nicht überschreiten.

Bei Wegen direkt in den Gleisbereich sind an unübersichtlichen Stellen selbstschließende Schranken, 1 m hohe Geländer oder ähnliches erforderlich. Beispielsweise bei Gebäudeausgängen mit einem Abstand von weniger als 3,0 m zur Gleismitte.

Verkehrswege zu Innenreinigungsanlagen sollen durchgehende Hauptgleise nicht queren. Gleise kreuzende Wege sollen rechtwinklig zu den Gleisen und nicht im Bereich von Weichen verlaufen. Die Wegoberkante muss in der Höhe der jeweiligen Schienenoberkante liegen und soll nicht unterbrochen werden.

Einrichtungen an Gleisenden dürfen die Verkehrswegbreite nicht einschränken. Dabei ist der Überhang der Eisenbahnfahrzeuge zu berücksichtigen.

Bei $v_{\max} > 30$ km/h im Gleis neben dem Verkehrsweg, der Reinigungsbühne oder dem Arbeitsplatz muss durch Geländer o.ä. ein Hineingeraten in den Gleisbereich verhindert werden. Dabei ist der seitliche Sicherheitsabstand zu beachten.

Aktive Stromschienen im Verkehrsbereich von Innenreinigungsanlagen und unter Spannung stehende Stromabnehmer von Eisenbahnfahrzeugen, z.B. bei S-Bahnen, müssen gegen direktes Berühren nach DIN EN 50 122-1/VDE 0115-3 geschützt sein.

Abmessungen der Verkehrswege für Personenverkehr und Arbeitsplätze

Verkehrswege müssen eine Mindestbreite von 1,0 m haben. Der Mindest-Gleismittensabstand beträgt 4,5 m. Besteht neben dem Weg eine seitliche bauliche Begrenzung, muss diese mindestens 2,7 m von der Gleismitte entfernt sein.

Es können z.B. beim Mitführen von Geräten oder Handkarren oder bei Rangiertätigkeiten breitere Verkehrswege erforderlich sein. Ab 2012 muss die lichte Mindesthöhe 2,1 m betragen.

Verkehrswege für den Fahrverkehr

Die Breite dieser Wege wird bestimmt durch die Breite des eingesetzten Transportmittels bzw. des Ladegutes. Hinzu kommen Randzuschläge von 0,5 m auf jeder Seite. Bei Gegenverkehr sind Zuschläge von insgesamt mindestens 1,1 m zu berücksichtigen (siehe Abb. 1).

Die Mindesthöhe entspricht der Höhe der eingesetzten Fahrzeuge bzw. des Ladegutes sowie der stehenden oder sitzenden Versicherten zuzüglich 0,2 m.

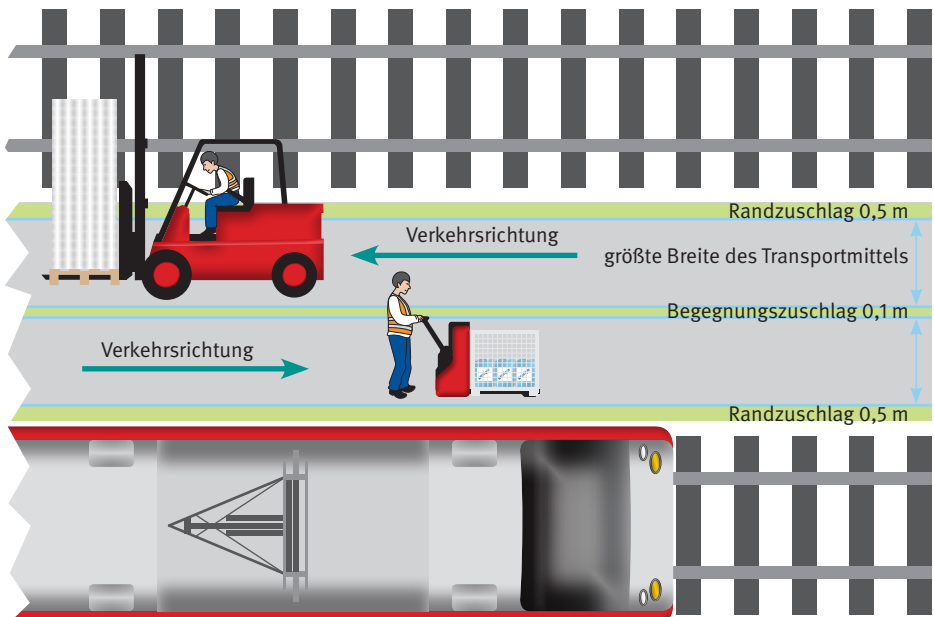


Abb. 1: Skizze zur Ermittlung notwendiger Verkehrswegbreiten

Verkehrswege

Verkehrswege für den gemeinsamen Personen- und Fahrverkehr

Wege für den Personenverkehr sind grundsätzlich getrennt von Wegen für den Fahrverkehr zu führen und zu kennzeichnen. Bei gemeinsamen Wegen sind Zuschläge von insgesamt mindestens 1,10 m zu berücksichtigen.

Rettungswege

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

Innenreinigungsbühnen und Einstieghilfen

Bei Höhendifferenzen von $> 0,3$ m zu den Eisenbahnfahrzeugen müssen Innenreinigungsbühnen auf einer Ebene mit dem Fahrzeugeinstieg vorhanden sein. Bei Arbeiten geringen Umfangs dürfen Einstieghilfen verwendet werden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn keine Maschinen und Geräte zum Einsatz kommen.

Innenreinigungsbühnen

Für die Breite von Innenreinigungsbühnen ist entscheidend, ob diese auch als Arbeitsplätze genutzt werden. Die Rutschhemmung muss R12/V4 entsprechen. Auch bei Eis und Schnee müssen die Bühnen sicher begehbar sein. Überdachungen vermindern die Witterungseinflüsse.

Alle zu behandelnden Stellen der Eisenbahnfahrzeuge müssen von der Innenreinigungsbühne aus erreicht werden können. Der Spalt zwischen der Außenkante der Innenreinigungsbühne und den Eisenbahnfahrzeugen darf $0,2$ m nicht überschreiten.

Absturzsicherung und Bauten auf den Bühnen müssen mindestens $2,25$ m von der Gleismitte des Reinigungsgleises entfernt sein. Auffahrrampen oder Treppen sollen so breit wie die Innenreinigungsbühnen sein. Andernfalls müssen die stirnseitigen Absturzkanten mit Geländern versehen werden. Treppen mit Stufenbreiten > 2 m sollen, mit Stufenbreiten > 4 m müssen mit einem Zwischenhandlauf in der Mitte ausgerüstet sein.

Innenreinigungsbühnen sollen nicht in Gleisbögen errichtet werden. Es ist darauf zu achten, dass unter den Bühnen liegende Flächen leicht gereinigt werden können.

Einstieghilfen

Für Einstieghilfen gelten grundsätzlich dieselben Anforderungen wie für Reinigungsbühnen.

Vor allen nicht ständig geschlossenen und gegen Benutzung gesperrten Außentüren der Eisenbahnfahrzeuge sind Einstieghilfen bereitzustellen. Der Abstand der Einstieghilfen darf 70 m nicht überschreiten (siehe Abb. 2). Die Einstieghilfen müssen die Türbreiten vollständig abdecken (siehe Abb. 3).

Innenreinigungsbühen und Einstieghilfen

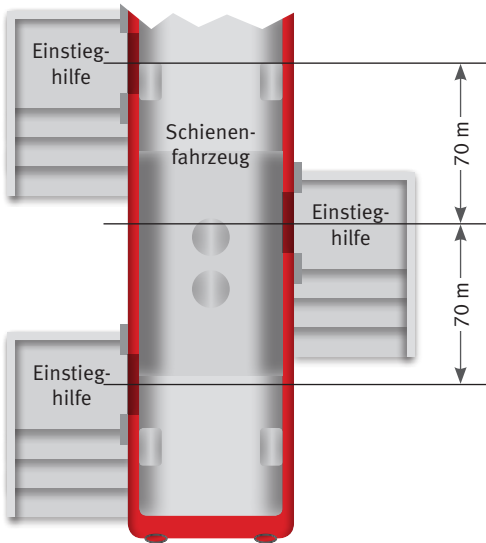


Abb. 2: Eine versetzte Aufstellung der Einstieghilfen ist zulässig



Abb. 3: Die Aufstieghilfe bedeckt die ganze Türbreite

Die Stufen der Eisenbahnfahrzeuge und der Einstieghilfen sollen eine gleichmäßige Treppe ohne Richtungsänderung bilden. Verfahrbare Einstieghilfen müssen mit selbsttätig oder zwangsläufig wirkenden Bremsen versehen sein.

Arbeitsplätze

In der Regel ist die freie Bewegungsfläche für Arbeitsplätze vorhanden, wenn die Verkehrswege $\geq 1,30$ m sind.

Beleuchtung in Innenreinigungsanlagen

Für die Allgemeinbeleuchtung muss die Grundfläche wegen Einbauten, z.B. Schaltschränken und aufgestellten Eisenbahnfahrzeugen, in Teilflächen gegliedert werden. Leuchten sind so anzuordnen, dass sich eine ausreichende und gleichmäßige Beleuchtung ohne Schlag-
schatten ergibt. Die Mindest-Beleuchtung muss in Verkehrswegen 10 lx, in den Anlagen allgemein 30 lx, an den Arbeitsplätzen 200 lx betragen.

Bei Innenreinigungsanlagen ist für die Beleuchtung bei einem Wartungsfaktor von 0,57 ein Wartungszyklus von drei Jahren festzulegen.

Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel

Innenreinigungsanlagen gelten als „feuchte und nasse Räume“. Die elektrische Installation ist nach DIN VDE 0100-737 auszuführen. Die Anlagen müssen in den Potenzialausgleich einbezogen werden und sind im Bereich von Oberleitungen bahnzuwerden.

An den Reinigungsgleisen sind Elektranten für die Eisenbahnfahrzeuge vorzuhalten und für den Anschluss elektrischer Betriebsmittel mit geeigneten leichtzugänglichen Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCD) auszurüsten. Der Abstand der Elektranten soll eine Wagenkastenlänge nicht überschreiten.

Sind aktive Stromschienen mit seitlichen Stromabnehmern, z.B. bei S-Bahnen, im Arbeitsbereich und im Verlauf von Verkehrswegen nicht zu vermeiden, müssen die vom Bahnbetreiber getroffenen Maßnahmen eingehalten werden. Für seitliche Stromabnehmer der Eisenbahnfahrzeuge sind mobile, isolierende Abdeckungen bereitzustellen.

Arbeitsmittel

Reinigungsmaschinen, Geräte und Hilfsmittel müssen sicher transportiert und in die Eisenbahnfahrzeuge getragen werden können.

Arbeitsplätze

In den Eisenbahnfahrzeugen soll für Reinigungsmaschinen eine Stromversorgung zur Verfügung stehen. Alternativ sollen Speisepunkte auf der Reinigungsbühne genutzt werden.

Der Transport der Arbeitsmittel über größere Entfernungen erfolgt mit Flurförderzeugen mit für Gitterroste geeigneten Rädern.

Besondere Anlagen und Einrichtungen

Trinkwasserfüll- und Fäkalienentsorgungsanlagen

Es können stationäre oder mobile WC-Entsorgungsanlagen zum Einsatz kommen. Für die Trinkwasserfüllanlagen können Aufbereitungsanlagen wie Filter, Chlorungsanlagen zur Desinfektion und Ionenaustauscher zur Enthärtung erforderlich sein. Mobile WC-Entsorgungsanlagen benötigen eine Energieversorgung sowie eine Fäkalieeinleitstelle.

Die Schläuche für das Befüllen und Entsorgen müssen alle möglichen Positionen der Befüll- und Entsorgungsstutzen an den Eisenbahnfahrzeugen erreichen.

Trinkwasserfüllschläuche sind inklusive Schlauchaufroller bereitzustellen. Sie dürfen nicht länger als 25 m sein. Die Kupplungsköpfe müssen Vorrichtungen zum Schutz gegen Verunreinigungen besitzen. Es muss eine geeignete Einrichtung zum desinfizieren der Schläuche vorhanden sein (stationär oder mobil) (siehe Abb. 4).



Abb. 4: Ver- und Entsorgungsanlage mit Schlauchhalterungen

Besondere Anlagen und Einrichtungen

WC-Entsorgung und Trinkwasserbefüllung dürfen nicht gleichzeitig erfolgen. Die Ver- und Entsorgungssysteme sollten gegenseitig verriegelt sein.

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

Die Anlagen müssen für den Winterbetrieb geeignet sein.

Versorgung mit Reinigungsmitteln und Wasser, Entsorgung der Schmutzflotten

Die Versorgungsstellen für Reinigungsmittel und Wasser sowie die Einleitstellen zur Schmutzentsorgung sollen in der Nähe der Arbeitsstellen liegen und in Abständen von maximal 50 m vorhanden sein. Die Warmwassertemperatur soll 48 °C nicht überschreiten. Die Anlagen müssen für den Winterbetrieb geeignet sein.

Abfallsammelanlagen

Die Sortierung von Abfall ist nur in Anlagen zulässig, in denen Maßnahmen zum Schutz der Versicherten vor mechanischen, chemischen und biologischen Gefährdungen vorhanden sind.

Der Entsorgungsplatz muss entsprechend der anfallenden Abfallmengen, der Fraktionierung und der Abfuhrhäufigkeit unter Berücksichtigung von Reserveflächen bemessen werden. Er soll sich in der Nähe der Innenreinigungsgleise befinden. Bei größeren Entfernungen muss der Abfalltransport mit Flurförderzeugen möglich sein. Eine unbefugte Benutzung soll durch Einzäunen und/oder Sichtschutz 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 und an den Absturzkanten mit einer Absturzsicherung ausgerüstet sein. Die Einwurfhöhe von diesen Aufstiegen soll 1,0 m nicht unterschreiten.

Am Entsorgungsplatz 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 unter Vermeidung von Kreuzungen mit Gleisanlagen anzuordnen. Die Zufahrt muss so angelegt werden, dass ein Rückwärtsfahren der Entsorgungsfahrzeuge nicht erforderlich ist. Dies gilt nicht für ein kurzes Zurückstoßen beim Ladevorgang.

Lager

Materiallager dienen zur Zwischenlagerung der Reinigungsmittel und -geräte sowie zur Vorhaltung von Betriebsstoffen und auszulegenden Druckschriften. Die qualitativen Eigenschaften der Produkte müssen während der Lagerdauer erhalten bleiben. Lager müssen verschleißbar sein.

In den Lagern ist eine Möglichkeit zum Auslegen oder Aushängen der erforderlichen Betriebsanweisungen vorzusehen.

Lager werden unterteilt in Hauptlager (Anlieferungslager) und Handlager (Lagerung des Tagesvorrates sowie der Maschinen und Geräte). In Hauptlagern ist eine Ausgabestelle vorzusehen, an der auch Schreibaarbeiten ausgeführt werden können.

Zu den Handlagern gehören auch die auf den Bühnen aufgestellten Lagerschränke. Diese dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand zu Eisenbahnfahrzeugen nicht einschränken und sollen Rollläden anstelle von Schwenktüren besitzen (siehe Abb. 5).

Werden Reinigungsmittel dosiert und umgefüllt, sind Warm- und Kaltwasseranschlüsse sowie bei Dosiergeräten eine Energieversorgung erforderlich. Es sind Auffangwannen vorzusehen.

Für Flurförderzeuge ist ein Abstellplatz sowie ggf. eine Ladestation vorzusehen. Bei flüssig-gasbetriebenen Flurförderzeugen sind Maßnahmen zur Vermeidung von Explosionsgefahren an den Abstellplätzen und bei der Lagerung von Gasflaschen erforderlich.

Besondere Anlagen und Einrichtungen

- Sicherheitsabstand 0,5 m
- Verkehrsweg $\geq 1,3$ m
- Benutzerfläche $\geq 0,8$ m
- Abstand Einbauten von Gleismitte 3,0 m
- Querrollenschrank (z. B. 1,2 m x 1 m x 0,5 m)

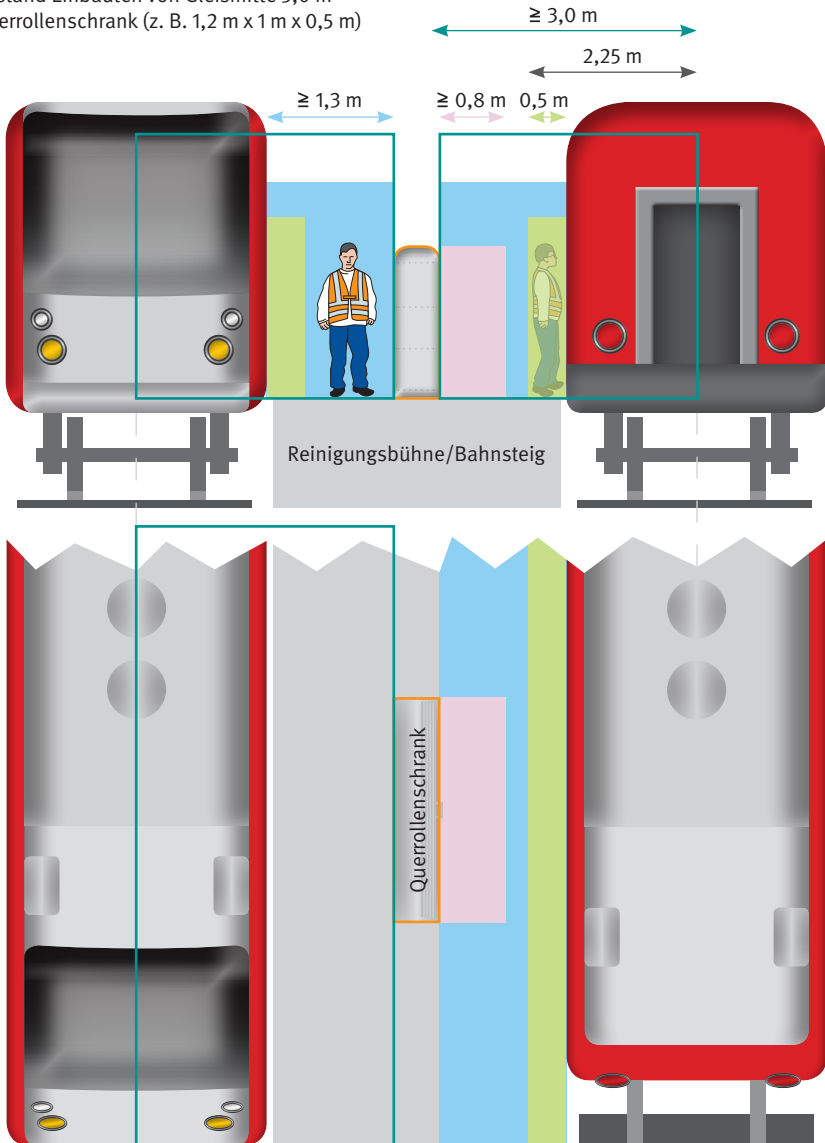


Abb. 5: Abstandsmaße für Handlager auf Reinigungsbühnen

Unterflur-Reinigungsanlagen (Außenreinigung)

In Unterflur-Reinigungsanlagen werden Stirnseiten, Fahrzeugböden und Drehgestelle gereinigt. Dafür ist ein Arbeitsbereich in Höhe Schienenoberkante sowie eine Arbeitsgrube vorzusehen. Die Arbeitsgrube soll Seitenarbeitsgruben besitzen.

An Seitenarbeitsgruben sind seitlich Absturzsicherungen anzubringen, z.B. Trennwände, Geländer. Die Absturzsicherungen dürfen den seitlichen Sicherheitsabstand zu den Eisenbahnfahrzeugen nicht einschränken.

Die Arbeitsflächen an beiden Stirnseiten der Arbeitsgrube sind in Höhe Schienenoberkante anzuordnen, z.B. aus Gitterrosten. Sie müssen die Arbeitsgruben in voller Breite abdecken und vor dem Fahrzeug eine Arbeitsplatztiefe von mindestens 1,0 m gewährleisten. Absturzkanten müssen während der Arbeiten mit Absturzsicherungen, z.B. Klappgeländer, gesichert werden. Absturzkanten zu Seiten- und Mittelarbeitsgruben sind gelb-schwarz zu kennzeichnen.

Die Grube muss eine ebene, stufenfreie Arbeitsfläche besitzen. Die Durchgänge zwischen Seiten- und Mittelarbeitsgruben sollen eine lichte Höhe von 2,0 m aufweisen. Die Länge der Gruben muss das Reinigen aller verschmutzten Teile ohne Versetzen des Eisenbahnfahrzeuges ermöglichen. Für eine optimale Arbeitshöhe sind in den Arbeitsgruben auf deren Abmessungen abgestimmte, leicht bewegbare Podeste bereitzustellen. Die Grube muss leicht zu reinigen sein.

Die Fahrleitungen müssen für den Einsatz von Hochdruckreinigern abgeschaltet werden können.

Aufstellen und Sichern von Eisenbahnfahrzeugen

Die Längsneigung der Reinigungsgleise soll 2,5 ‰ nicht überschreiten. Für Radvorleger oder Hemmschuhe zum Sichern der Eisenbahnfahrzeuge sind geeignete Ablagestellen vorzusehen.

Zum Schutz gegen Anstoßen von Eisenbahnfahrzeugen sind technische Maßnahmen erforderlich, z.B. verschließbare Weichen, Gleissperren. Zum Schutz vor Fahrten auf benachbarten Gleisen und Straßen sind z.B. Geländer, Zäune, Mauern o.ä. vorzusehen.

Kommunikations- und Warneinrichtungen

Kommunikations- und Warneinrichtungen für die Brandbekämpfung, die Erste Hilfe sowie zum Warnen vor bewegten Eisenbahnfahrzeugen müssen unmissverständlich und eindeutig wahrnehmbar sein sowie dem betreffenden Gleis zugeordnet werden können.

Sozial- und Sanitärräume

In der Nähe der Innenreinigungsanlage müssen den Versicherten Pausen-, Umkleide-, Wasch- und Toilettenräume zur Verfügung stehen. Bei Feuchtarbeiten oder Umgang mit Fäkalien muss mindestens die Hälfte der Waschgelegenheiten aus Duschen bestehen.

Unfallversicherung Bund und Bahn

Zentrale Postanschrift

Unfallversicherung Bund und Bahn
26380 Wilhelmshaven

Telefon: 04421 407-4007

Fax: 04421 407-4070

www.uv-bund-bahn.de

info@uv-bund-bahn.de