VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

VBG-Fachwissen

Verschieben von Eisenbahnfahrzeugen – bewegen ohne Lokomotiven

warnkreuz SPEZIAL Nr. 16

ÖPNV/BAHNEN

VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Die VBG ist eine gesetzliche Unfallversicherung mit circa 34 Millionen Versicherungsverhältnissen in Deutschland. Versicherte der VBG sind Arbeitnehmer, freiwillig versicherte Unternehmer, Patienten in stationärer Behandlung und Rehabilitanden, Lernende in berufsbildenden Einrichtungen und bürgerschaftlich Engagierte. Zur VBG zählen über eine Million Unternehmen aus mehr als 100 Branchen – vom Architekturbüro bis zum Zeitarbeitsunternehmen.

Weitere Informationen: www.vbg.de

VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Verschieben von Eisenbahnfahrzeugen – bewegen ohne Lokomotiven

warnkreuz SPEZIAL Nr. 16

Version 1.0/2014-09

Inhaltsübersicht

	Vorbemerkung	5
1	Auswahl des Rangierverfahrens	6
2	Betriebsanweisung erstellen	7
3	Anforderungen an Beschäftigte	9
4	Persönliche Schutzausrüstungen	10
5	Sicherheitsmaßnahmen	11
5.1	Grundsätze	11
5.2	Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge	11
5.3	Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge	13
5.4	Beobachten des Gleisbereiches (Spitzenbesetzung)	13
5.4.1	Fahren auf Sicht	13
5.4.2	Gezogene Rangierfahrten	14
5.4.3	Geschobene Rangierfahrten	14
5.4.4	Verzicht auf Spitzenbesetzung	14
5.4.5	Beobachten des Gleisbereiches von anderen Standorten aus	15
5.5	Rangiergeschwindigkeit	16
5.6	Kuppeln	16
5.6.1	Kuppeln von Wagen	16
5.6.2	Verbinden/Kuppeln von Rangiermitteln und Wagen	17
5.7	Bevor mit dem Verschieben begonnen werden darf	19
5.8	Verhalten im Gleisbereich	20
5.9	Verhalten bei der Mitfahrt auf Eisenbahnfahrzeugen	21
5.10	Koordinierung mit dem Ladestellen-, Wartungs- und Reinigungspersonal	22
6	Verfahrensbezogene Sicherheitsmaßnahmen	23
6.1	Bewegen mit Muskelkraft	23
6.2	Mitgängergeführte kraftbetriebene Rangiermittel	25
6.3	Flurförderzeuge und Nutzkraftfahrzeuge	28
6.4	Rangiermittel, auf denen der Bediener mitfahren kann	30
6.5	Automatische oder ferngesteuerte spurgeführte Rangierfahrzeuge	32
6.6	Seilzug- und Spillanlagen	34
6.7	Portalkrane	36
7	Wiederkehrende Prüfung von Rangiermitteln	37
Anhang		38
Anhang 1:	Vorschriften, Regeln und Informationen	38
Anhang 2:	Übersicht der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnungen für Anschlussbahnen	40

Vorbemerkung

Zugfahrten sind nur mit Lokomotiven oder Triebwagen möglich. Auch Rangierfahrten werden in der Regel mit Lokomotiven durchgeführt. Es gibt aber auch viele Anwendungsfälle, bei denen Wagen oder Wagengruppen nur über kurze Entfernungen verschoben werden sollen, zum Beispiel zum Be- oder Entladen. Nach den Fahrdienstvorschriften handelt es sich dann um „Verschieben“, also um das „Bewegen von Fahrzeugen durch Menschenkraft oder durch einen Antrieb, der nicht von einer Lokomotive ausgeht“.

Diese Schrift beschreibt vorrangig die bei Eisenbahnen üblichen Verfahren. Auch wenn keine Lokomotiven zum Einsatz kommen, ergeben sich die wesentlichen Gefährdungen durch die großen Massen der sich bewegenden Schienenfahrzeuge. Im Rahmen der auch für diese Tätigkeiten erforderlichen Gefährdungsbeurteilung müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen festgelegt, eine orts- und verfahrensbezogene Betriebsanweisung erstellt und die Beschäftigten entsprechend unterwiesen werden.

Erläutert werden auch die besonderen Gefährdungen bei nicht vorhandenen Seitenpuffern, wie sie mitunter bei Unternehmen des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) beim Verschieben von Triebwagen mit Mittelpufferkupplungen mit Rangiermitteln auftreten. Gleichartige Verfahren werden auch beim Bewegen von Straßenbahnen in Betriebshöfen angewendet, so dass diese Inhalte sinngemäß übertragen werden können.

Dieses warnkreuz SPEZIAL richtet sich vorrangig an Unternehmer, Führungskräfte und Eisenbahnbetriebsleiter in Anschlussbahnen, Eisenbahnverkehrsunternehmen, Eisenbahninfrastrukturunternehmen und Serviceeinrichtungen, in denen Eisenbahnfahrzeuge ohne Lokomotiven bewegt werden. Bei Beachten der in der Schrift enthaltenen Empfehlungen, kann davon ausgegangen werden, dass damit geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren getroffen wurden. Andere Lösungen sind möglich, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz in gleicher Weise gewährleistet sind.

Abbildung 1:
Ferngesteuerte Rangierfahrzeuge kommen in der Regel in Be- und Entladeanlagen zum Einsatz

Für das Verschieben von Wagen oder Wagengruppen gibt es sehr unterschiedliche Möglichkeiten. Im Folgenden werden die gebräuchlichsten Verfahren und Geräte vorgestellt und es wird beschrieben, wie sie sicher anzuwenden sind. Sicher heißt: möglichst geringe Gefährdungen für die beteiligten Beschäftigten und andere Personen.

1 Auswahl des Rangierverfahrens

Auch wenn keine Lokomotiven zum Einsatz kommen, ergeben sich die wesentlichen Gefährdungen bei den verwendeten üblichen Verfahren durch die großen Massen der bewegten Schienenfahrzeuge.

Hinsichtlich der sicheren Durchführbarkeit sind sowohl der sichere Bahnbetrieb als auch die Sicherheit der Beteiligten und anderer Personen zu betrachten.

Verfahren zum Verschieben von Eisenbahnfahrzeugen – Einsatzmöglichkeiten und Investitionen

			Verfahren						
			Muskelkraft/Knippstange/Wagenrücker (Abschnitt 7.1)	Mitgängergeführte Rangiermittel (Abschnitt 7.2)	Flurförderzeuge/ Nutzkraftfahrzeuge (Abschnitt 7.3)	Rangiermittel, auf denen der Bediener mitfahren kann (Abschnitt 7.4)	Automatische oder ferngesteuerte Rangierfahrzeuge (Abschnitt 7.5)	Seilzuganlagen (Abschnitt 7.6)	Portalkrane (Abschnitt 7.7)
Einsatzmöglichkeiten	Größe der Wagengruppe	einzelne Wagen	+	+	+	+	○	○	+
		kleinere Wagengruppen	○	+	+	+	○	○	+
		mittlere Wagengruppen		○	+	+	+	+	○
		größere Wagengruppen			○	+	+	+	
	Entfernung	wenige Meter	+	+	○		○	○	○
		kurze Entfernungen	○	+	+	+	+	+	+
		größere Entfernungen		○	+	+			
	Häufigkeit	sehr selten	+						
		gelegentlich		+	+	+	+	+	+
		häufig		+	+	+	+	+	○
Investitionen		gering	✓	✓	🔧			✓	🔧
		mittel			🔧	✓	✓	✓	
		hoch				✓	✓	✓	

Tabelle 1: + sinnvoll ○ begrenzt sinnvoll ✓ Investitionsaufwand 🔧 Nachrüstung

Grundsätzliche Arbeitsschutzregelungen für das Bewegen von Schienenfahrzeugen enthalten die §§ 22 ff. UVV „Schienenbahnen“ (DGUV Vorschrift 73, bisher: BGV D30). In § 27 dieser Vorschrift werden die Zusatzbestimmungen für das Bewegen von Schienenfahrzeugen ohne Einsatz von Triebfahrzeugen beschrieben. Die dort enthaltenen Anforderungen werden in den folgenden Kapiteln erläutert und bezogen auf das jeweilige Rangierverfahren konkretisiert.

Außerdem sind die jeweils zutreffenden eisenbahnrechtlichen Vorschriften und Regeln zu beachten, zum Beispiel die Bau- und Betriebsordnung für Anschlussbahnen des jeweiligen Bundeslandes (BOA/EBOA), bei öffentlichen Eisenbahnen die Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV-NE) oder die DB-Richtlinie 408 „Züge fahren und Rangieren“.

Darin ist teilweise die Zustimmung der Eisenbahnaufsicht vor Einführung des Rangierverfahrens gefordert, beispielsweise

- für Rangierwinden (Spillanlagen) nach § 21 BOA des Bundeslandes Baden-Württemberg;
- für den Betrieb mit sonstigen Rangiermitteln, außer Einradwagenschieber und Handseilwinden nach § 9 BOA des Bundeslandes Sachsen.

Deshalb ist es sinnvoll, vor Einführung des Rangierverfahrens mit der zuständigen Landeseisenbahnaufsicht Kontakt aufnehmen.

Zweiwegefahrzeuge und schienengebundene Arbeitsgeräte mit Fahrantrieb werden in der Regel wie Triebfahrzeuge behandelt und bedürfen einer Abnahme oder Zulassung durch die Eisenbahnaufsicht.

Im Geltungsbereich der jeweiligen BOA/EBOA können Einschränkungen bezüglich der hier vorgestellten Rangierverfahren bestehen. So dürfen beispielsweise in den neuen Bundesländern nach der dort gültigen BOA Eisenbahnfahrzeuge nur mit Triebfahrzeugen, sonstigen Rangiermitteln mit Fahr- bzw. Kraftantrieb, Handseilwinden oder Einradwagenschiebern bewegt werden.

2 Betriebsanweisung erstellen

Der Unternehmer muss ausgehend von einer Gefährdungsbeurteilung auch für das Bewegen von Schienenfahrzeugen ohne Einsatz von Lokomotiven eine Betriebsanweisung mit den erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen erstellen. Es ist zweckmäßig, diese in das betriebliche Regelwerk zu integrieren, zum Beispiel in die Dienstordnung der Anschlussbahn bzw. in die Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst.

Der Unternehmer, zum Beispiel der Anschlussinhaber einer Anschlussbahn, überträgt diese Aufgabe in der Regel dem Eisenbahnbetriebsleiter. Um den Arbeitsschutz ausreichend zu berücksichtigen, sollten bei der Erarbeitung der Betriebsanweisung Eisenbahnbetriebsleiter und Fachkraft für Arbeitssicherheit eng zusammen arbeiten.

Abbildung 2:
Für das Bewegen von Wagen mit Rangiermitteln, zum Beispiel mit einer Seilzuganlage, ist eine Betriebsanweisung aufzustellen.

Was in der Betriebsanweisung zu regeln ist

Die Betriebsanweisung muss enthalten, wo, wie und durch wen Wagen oder Wagengruppen ohne Lokomotiven bewegt werden dürfen. Dazu ist insbesondere detailliert zu regeln:

- in welchen Gleisen bzw. Gleisabschnitten Eisenbahnfahrzeuge ohne Lokomotiven bewegt werden dürfen,
- welche Rangiermittel verwendet werden dürfen und wie damit zu verfahren ist,
- wie viele Eisenbahnfahrzeuge bzw. welche Gesamtmasse gleichzeitig bewegt werden dürfen,
- wie und ggf. mit welchen besonderen Arbeitsschutzmaßnahmen die Wagen mit dem Rangiermittel gekuppelt werden dürfen, wie die Wagen abzubremsen sind, ob und wenn ja wie viele Wagen ohne Wagenbremse (durchgehende Druckluftbremse) bewegt werden dürfen,
- welche sonstigen Voraussetzungen erfüllt sein müssen, bevor mit dem Verschieben begonnen werden darf,
- wie stillstehende Eisenbahnfahrzeuge zu sichern sind,
- wie hoch die Rangiergeschwindigkeit maximal sein darf,
- welche Anforderungen die Beschäftigten erfüllen müssen, die eigenständig Eisenbahnfahrzeuge bewegen (Mindestalter, Ausbildung, Tauglichkeit, Unterweisung),
- welche Persönliche Schutzausrüstung in den einzelnen Bereichen zu tragen ist,
- wie die Beobachtung des Gleisbereiches (Spitzenbesetzung) zu erfolgen hat,
- wo beziehungsweise wann auf die Spitzenbesetzung verzichtet werden darf,
- wie die Eisenbahnfahrzeuge gegen unbeabsichtigte und ggf. auch gegen unbefugte Bewegungen zu sichern sind,
- welche örtlichen Regelungen bzw. Bedienungsanweisungen zur Infrastruktur zu beachten sind, z. B. bei der Weichenbedienung, bezüglich des Öffnens und Schließens von Toren, zur Verständigung des Infrastrukturbetreibers im Regelbetrieb oder bei Störungen und Unfällen,
- welche besonderen Sicherheitsmaßnahmen bei Gleisen mit Fahrleitungsanlagen – soweit vorhanden – zu beachten sind (Hinweise dazu können z. B. der Anlage 1 der Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV-NE) entnommen werden),
- welche weiteren Sicherheitsmaßnahmen erforderlich sind, um Gefährdungen für den Eisenbahnbetrieb, für die beteiligten Beschäftigten sowie für sonstige Personen zu vermeiden,
- in welchen Abständen und durch wen Rangiermittel regelmäßig geprüft werden müssen und wie dies zu dokumentieren ist,
- welche Sicherungsmaßnahmen bei der Störungsbeseitigung bzw. Instandhaltung des jeweiligen Rangiermittels zu ergreifen sind, zum Beispiel wie die Sicherung gegen Wiedereinschalten erfolgen muss.

Verfahrensbezogene Hinweise zum Aufstellen der Betriebsanweisung können dem Abschnitt 5 dieser Schrift entnommen werden.

3 Anforderungen an Beschäftigte

Beschäftigte dürfen Eisenbahnfahrzeuge nur bewegen, wenn sie

- mindestens 18 Jahre alt,
- zuverlässig,
- tauglich (körperlich und geistig geeignet)

und

- für diese Tätigkeit ausgebildet und unterwiesen sind.

Diese Regelungen in § 24 UVV „Schienenbahnen“ (DGUV Vorschrift 73, bisher: BGV D30) gelten uneingeschränkt auch für das Bewegen von Fahrzeugen ohne Einsatz von Lokomotiven.

Zur Feststellung der Tauglichkeit soll eine verkehrsmedizinisch erfahrene Ärztin beziehungsweise Arzt beauftragt werden. Anregungen dazu enthält die VDV-Schrift 714 „Leitlinie für die Beurteilung der Betriebsdiensttauglichkeit in Verkehrsunternehmen“. Da Beschäftigte in Anschlussbahnen aber nicht unter den Geltungsbereich der VDV-Schrift 714 fallen, können auch für die Beurteilung der Betriebsdiensttauglichkeit nach der Bau- und Betriebsordnung für Anschlussbahnen des jeweiligen Bundeslandes (BOA/EBOA) die Kriterien des DGUV-Grundsatzes zur arbeitsmedizinischen Vorsorge G 25 „Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten“ herangezogen werden.

Die erforderliche Ausbildung ist abhängig vom jeweils eingesetzten Verfahren und den zutreffenden eisenbahnrechtlichen Vorschriften und Regeln, z. B. Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO); Bau- und Betriebsordnung für Anschlussbahnen des jeweiligen Bundeslandes (BOA/EBOA). Die Bediener von Rangiermitteln bedürfen in der Regel einer speziellen Zusatzausbildung zur sicheren Durchführung des jeweiligen Rangierverfahrens. Bei der Festlegung des Ausbildungsumfanges kann auf ausgewählte Inhalte der VDV-Schrift 754 „Richtlinie über die Anforderungen an die Befähigung von Mitarbeitern im Eisenbahnbetrieb“ zurückgegriffen werden (Funktion: Mitarbeiter im Rangierdienst).

Fahrer von Nebenfahrzeugen im Sinne der EBO/BOA/EBOA bedürfen in der Regel einer Ausbildung als Triebfahrzeugführer. Soweit sie auf öffentlicher Infrastruktur fahren, ist eine Ausbildung nach Triebfahrzeugführerscheinverordnung bzw. VDV-Schrift 753 „Eisenbahnfahrzeug-Führerschein-Richtlinie“ erforderlich.

Andere Beschäftigte dürfen nach den verkehrsrechtlichen Bestimmungen nur unter bestimmten Bedingungen, zum Beispiel zum Be- und Entladen in Ladestellen, Eisenbahnfahrzeuge verschieben. Diese Beschäftigten gehören dann häufig nicht dem Eisenbahnbetrieb an und sind dem Eisenbahnbetriebsleiter nicht unterstellt. Sie können sogar in anderen Unternehmen angestellt sein. Um deren Ausbildung bzw. Einweisung zum jeweils angewendeten Rangierverfahren und deren regelmäßige Unterweisung zu den Rangierarbeiten sicherzustellen, bedarf es verbindlicher Vereinbarungen zwischen den Beteiligten. Es ist zu empfehlen, sich bei der Unterweisung dieser Beschäftigten der fachlichen Unterstützung des Eisenbahnbetriebes zu bedienen. Je nach den anzuwendenden verkehrsrechtlichen Vorschriften und Regeln sind dabei teilweise spezielle Maßnahmen umzusetzen. Zum Beispiel muss nach § 53 Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV-NE) eine örtliche Anweisung für das Verschieben von Eisenbahnfahrzeugen ohne Rangierpersonal erstellt werden, die den Inhalten des im Anhang IV FV-NE veröffentlichten Muster entspricht. Der Unterweisungsumfang ergibt sich anhand der Gefährdungsbeurteilung für die konkret auszuführenden Tätigkeiten und der darauf basierenden Betriebsanweisung (siehe Abschnitt 3). Hinweise zu den Gefährdungen und Sicherheitsmaßnahmen können den Abschnitten 5 und 6 dieser Fachinformation entnommen werden.

4 Persönliche Schutzausrüstungen

Grundsätzlich sind alle am Verschieben von Eisenbahnfahrzeugen beteiligten Beschäftigten mit der beim Rangieren erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung auszustatten:

- Sicherheitsschuhe (knöchelhoch, keine Halbschuhe),
- Schutzhelm,
- Schutzhandschuhe,
- Wetterschutz- und Warnkleidung,
- Schutzbrille (bei großer Staubentwicklung),
- Gehörschutz (bei Lärmgefährdung).

Nähere Informationen, insbesondere welche Anforderungen an die jeweilige Persönliche Schutzausrüstung zu stellen sind, können der VBG-Fachinformation warnkreuz SPEZIAL Nr. 14 „Auswahl und Beschaffung: Persönliche Schutzausrüstung für Rangierer“ entnommen werden.

Ergänzende Hinweise zur Warnkleidung:
Grundsätzlich wird für alle Beschäftigten, die im Gleisbereich tätig sind, das Tragen von Warnkleidung empfohlen. Zwingend zu tragen ist sie dann, wenn Beschäftigte durch bewegte Schienenfahrzeuge gefährdet werden. Das bedeutet, dass die Warnkleidung in jedem Fall zu tragen ist, wenn mehrere Beschäftigte an einem Rangiervorgang beteiligt sind oder durch andere Rangierbewegungen gefährdet werden können. Auch bei der Sicherung von Bahnübergängen oder Bahnüberwegen (Postensicherung) ist Warnkleidung vorgeschrieben.

Soweit Beschäftigte ausschließlich in einem abgegrenzten Bereich tätig sind, der nicht dem Eisenbahnbetrieb zugeordnet ist, z. B. in Fahrzeugwerkstätten, ist das Tragen der Warnkleidung nicht zwingend erforderlich. Die dort erforderliche Persönliche Schutzausrüstung muss bei der Gefährdungsbeurteilung für den jeweiligen Bereich im Einzelfall ermittelt werden.

Abbildung 3:
Auch der Bediener von Rangiermitteln trägt in der Regel Warnkleidung, mindestens in Form einer Warnweste.

5 Sicherheitsmaßnahmen

5.1 Grundsätze

Auch wenn Eisenbahnfahrzeuge ohne Lokomotiven bewegt werden, können erhebliche Gefährdungen wegen der großen Masse, die die bewegten Wagen haben, auftreten. Daher sind grundsätzlich dieselben Sicherheitsmaßnahmen wie beim Rangieren mit Lokomotiven erforderlich. Nähere Informationen dazu können der VBG-Information „Rangieren bei Eisenbahnen“ (bisher: BGI 529) entnommen werden.

Vor jeder Wagenbewegung ist zu prüfen, ob diese ohne Gefährdung durchgeführt werden kann. Das heißt, wenn gleichzeitig andere Rangierbewegungen durchgeführt werden und eine gegenseitige Gefährdung eintreten kann, ist der Triebfahrzeugführer bzw. Rangierleiter oder Verantwortliche der anderen Rangierfahrt vor Beginn der eigenen Fahrbewegung zu verständigen. Die Beteiligten müssen sich dann bezüglich der Reihenfolge der Fahrbewegungen abstimmen.

In dem für das Befahren vorgesehenen Gleisabschnitt gilt:

- Es dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Der Gleisbereich muss frei von Hindernissen sein.
- Die Wagen müssen an der vorgesehenen Stelle sowie im Gefahrfall zum Stillstand gebracht werden können.

Abgestellte Eisenbahnfahrzeuge sind gegen unbeabsichtigte Bewegungen zu sichern. Diese können verursacht werden zum Beispiel durch:

- Längsneigung des Gleises,
- auffahrende Fahrzeuge,
- Wind oder
- beim Be- oder Entladevorgang eingebrachte Impulse.

Gegebenenfalls ist auch eine Sicherung erforderlich, um unzulässige Fahrzeugbewegungen durch Unbefugte wirksam zu unterbinden.

5.2 Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge

Beim Bewegen von Eisenbahnfahrzeugen ohne Lokomotiven sind hinsichtlich der Bremsmöglichkeiten zwei Fälle zu unterscheiden:

- Bewegen von Hand oder mit Hilfsmitteln, die bezüglich der Bremswirkung nicht mit Lokomotiven gleichgesetzt werden können,
- Geräte, Fahrzeuge und Anlagen, mit denen Fahrzeuge in Bewegung gesetzt und jederzeit wieder angehalten werden können.

Soweit die benutzten Rangiermittel entsprechend ausgerüstet sind, kann die Rangierfahrt unter Benutzung der durchgehenden Druckluftbremse der bewegten Wagen abgebremst werden. Dann liegen gleichartige Bedingungen, wie beim Rangieren mit Lokomotiven vor. Der Eisenbahnbetriebsleiter legt fest, ob und gegebenenfalls wie viele Wagen ohne Wagenbremse (durchgehende Druckluftbremse) bewegt werden dürfen und gibt das in der Betriebsanweisung (siehe Abschnitt 2) bekannt.

In Abhängigkeit des Massenverhältnisses der bewegten Wagengruppe zum benutzten Rangiermittel sowie in Abhängigkeit der Neigungsverhältnisse kann es möglich sein, die Rangierfahrt allein durch die Fahrzeugbremse des Rangiermittels abzubremsen – zum Beispiel beim Einsatz großer Gabelstapler. Der Eisenbahnbetriebsleiter legt fest, ob und unter welchen Randbedingungen dies zugelassen wird. Soweit dazu keine Angaben vom Hersteller des Rangiermittels vorliegen, sind in der Regel Bremsversuche und/oder theoretische Betrachtungen zum Bremsvermögen des benutzten Rangiermittels erforderlich.

Abbildung 4: Hier wird die Rangierfahrt allein mit der Fahrzeugbremse des Gabelstaplers abgebremst. Vorausgegangen waren theoretische Überlegungen und Fahrversuche.

Wagen mit Handbremsen

Soweit die Wagen mit Handbremsen ausgerüstet sind, können diese zum Abbremsen benutzt werden. In diesem Fall muss die zu betätigende Handbremse während der Fahrbewegung ständig besetzt sein. Das bedeutet, dass eine Beschäftigte oder ein Beschäftigter bei von Endbühnen zu betätigenden Handbremsen direkt an der Handbremskurbel steht oder bei seitlichen Handbremsrädern an den Langträgern unmittelbar in deren Nähe mitläuft. Die Beschäftigten müssen hinsichtlich der richtigen Bedienung der Hand- bzw. Feststellbremse eingewiesen sein und vor der Fahrbewegung deren Funktion und Leichtgängigkeit prüfen.

Wagen mit Bremsen zum Stillstand bringen

In allen anderen Fällen, bei denen die Wagen nicht durch die Wagenbremsen oder durch die Rangiermittel abgebremst werden können, wird in der Regel mit Hemmschuhen abgebremst. Die Hemmschuhe müssen für die jeweilige Schienenform geeignet sein. Hemmschuhe für Vignolschienen können bei Rillenschienen nicht eingesetzt werden. Außerdem haben die verschiedenen Schienenprofile, z. B. UIC 60 oder S 49 unterschiedliche Abmessungen des Schienenkopfs, zu dem der Hemmschuh passen muss. Sind in einem Schienennetz unterschiedliche Schienenformen vorhanden und müssen daher auch unterschiedliche Hemmschuhe benutzt werden, sind diese zur Vermeidung von Verwechslungen durch verschiedene Farbanstriche zu kennzeichnen. Zur Vermeidung von Stolpergefahren sollen Hemmschuhe an gut sichtbaren Stellen abgelegt werden, z. B. auf besonders hierfür eingerichteten Hemmschuhständern zwischen den Gleisen oder auf den Schwellenköpfen, um keine Stolpergefahr für den Rangierer darzustellen. Auch auf dem Rangiermittel sollten einige Hemmschuhe und Radvorleger mitgeführt werden, um sie zur Hand zu haben, wenn vor Ort keine vorrätig sind.

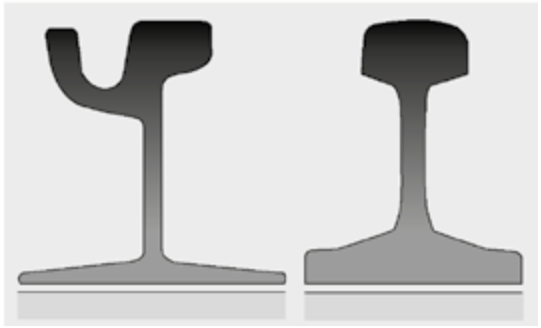


Abbildung 5: Hemmschuhe müssen zu den unterschiedlichen Schienenformen und Abmessungen von Rillenschiene und Vignolschiene passen.

Wenn während der Fahrbewegung jederzeit ein Abbremsen mit einem Hemmschuh erforderlich ist, muss eine Beschäftigte oder ein Beschäftigter mit einem Hemmschuh in der Hand seitlich der Rangierfahrt vorausgehen. Ob das erforderlich ist, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung in Abhängigkeit der konkreten Randbedingungen zu ermitteln. In Gleisbereichen, in denen Beschäftigte nicht gefährdet werden, kann es ausreichen, wenn vorher am Ende des vorgesehenen Fahrweges ein oder mehrere Hemmschuhe auf die Schiene aufgelegt werden.

Unzulässig ist, sich bewegende Wagen durch Gegenstemmen abzubremsen. Die dabei infolge der großen Masse auftretenden Gefährdungen werden leicht unterschätzt.

Die Maßnahmen, wie bewegte Eisenbahnfahrzeuge abzubremsen sind, legt der Eisenbahnbetriebsleiter unter Berücksichtigung der jeweiligen Infrastruktur fest und dokumentiert dies in der Betriebsanweisung (siehe Abschnitt 2). Gegebenenfalls sind unterschiedliche Regelungen für die einzelnen Gleisbereiche zu treffen.

Abbildung 6: Eine gute Idee: Die Hemmschuhe werden außen am Zweiwegefahrzeug in dafür gestalteten Taschen mitgeführt. So sind sie vor Ort zur Hand.

5.3 Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge

Am vorgesehenen Abstellort sind die Wagen gegen Abrollen zu sichern, zum Beispiel durch Auflegen eines Radvorlegers, Hemmschuhs oder – soweit vorhanden – durch Anlegen der Handbremse des Wagens. Mit Hemmschuhen kann sich jedoch ein Problem ergeben, wenn das Rad auf die Hemmschuhzunge rollt und der Hemmschuh dann ohne erneutes Beidrücken nicht wieder weggenommen werden kann.

Steine, Holzklötze und andere Gegenstände dürfen nicht als Ersatz für Hemmschuhe verwendet werden!

Sind Wagen durch die durchgehende Druckluftbremse gebremst worden, kann diese auch zum Sichern gegen Wegrollen bei Stillstand benutzt werden. Nach dem Trennen und Einhängen der Bremsschläuche wird der Luftabsperrhahn für etwa 3 Sekunden geöffnet. Die Bremsen legen dann, gesteuert durch den Druckabfall in der Hauptluftleitung, an. Da die durchgehende Druckluftbremse infolge von Undichtheiten in den Leitungen unwirksam werden kann, darf sie nur für kurzzeitiges Aufstellen und nur auf solchen Gleisen verwendet werden, bei denen ein Abrollen der Schienenfahrzeuge infolge der Gleisneigung oder durch wesentliche Windeinwirkung nicht zu befürchten ist. Nähere Regelungen sind teilweise in den Bau- und Betriebsordnungen für Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA) enthalten. Zum Beispiel wird in der BOA des Landes Nordrhein-Westfalen die Zeitdauer für das kurzzeitige Aufstellen auf max. 60 Minuten und das Gefälle auf bis zu 2,5 ‰ (1:400) begrenzt.

An bestimmten Standorten kann es erforderlich sein, die abgestellten Eisenbahnfahrzeuge und/oder die frei zugänglichen Rangiermittel gegen unbefugte Benutzung zu sichern, zum Beispiel in der Nähe von Ausbildungseinrichtungen oder in gut von öffentlichen Bereichen einsehbaren Rangiergleisen. Gegebenenfalls muss auch die unbefugte Benutzung durch Ladestellenpersonal wirksam unterbunden werden. Bei Rangiermitteln ist in der Regel eine Sicherung durch das Abziehen des Schlüssels am Hauptschalter möglich. Abgestellte Eisenbahnfahrzeuge können z. B. mit einem abschließbarem Radvorleger gesichert werden.

Die Maßnahmen zur Sicherung der abgestellten Wagen legt der Eisenbahnbetriebsleiter unter Berücksichtigung der jeweiligen Infrastruktur fest und dokumentiert dies in der Betriebsanweisung (siehe Abschnitt 2).

Abbildung 7: Kanthölzer können einen Wagen nicht zuverlässig aufhalten und sind daher als Sicherungsmittel streng verboten! Die Wagen sind gegen Wegrollen mit einem Hemmschuh oder Radvorleger zu sichern.

5.4 Beobachten des Gleisbereiches (Spitzenbesetzung)

5.4.1 Fahren auf Sicht

Beim Rangieren wird generell auf Sicht gefahren. Das Verschieben von Eisenbahnfahrzeugen ohne Lokomotiven muss so erfolgen, dass vor Hindernissen im Gleisbereich angehalten werden kann.

Der in Fahrtrichtung befindliche Gleisbereich ist zu beobachten, um

- die nach Fahrdienstvorschrift bzw. nach BOA/EBOA geforderte Fahrwegbeobachtung zu gewährleisten (Hindernisfreiheit, Weichenlage, ...),
- Gefährdungen von Personen auszuschließen bzw. gefährdete Personen rechtzeitig zu warnen.

Eine Gefährdung von Personen ist grundsätzlich nicht auszuschließen, wenn im Gleisbereich

- höhengleiche Kreuzungen mit Straßen, Wegen oder Plätzen vorhanden sind,
- Fahrzeuge stehen, an oder in denen Beschäftigte arbeiten oder sich aufhalten,
- Beschäftigte sich dort bestimmungsgemäß aufhalten, die nicht an der Fahrzeugbewegung beteiligt sind.

Diese grundsätzlichen Anforderungen können bei den verschiedenen Rangierverfahren unterschiedlich umgesetzt werden. Der Eisenbahnbetriebsleiter legt fest, wie die Beobachtung des Gleisbereiches in den einzelnen Gleisbereichen zu erfolgen hat und dokumentiert das in der Betriebsanweisung (siehe Abschnitt 2).

5.4.2 Gezogene Rangierfahrten

Bei gezogenen Rangierfahrten wird der Gleisbereich im Allgemeinen von dem ziehenden Rangiermittel aus beobachtet. Soweit nicht auf dem Rangiermittel mitgefahren wird oder nicht mitgefahren werden kann, erfolgt die Beobachtung des Gleisbereiches meist durch seitliches Vorausgehen.

5.4.3 Geschobene Rangierfahrten

Bei geschobenen Rangierfahrten erfolgt das Beobachten des Gleisbereichs von der Spitze der geschobenen Rangierfahrt aus, in der Regel durch seitliches Vorausgehen oder Mitfahren auf dem Rangierertritt. Werden nur Wagen bewegt, über die man vom Rangiermittel aus hinwegsehen kann, zum Beispiel von einem Zweiwegefahrzeug geschobene Flachwagen, und ist die Einheit nicht zu lang, kann die Beobachtung vom Rangiermittel aus erfolgen. Eine weitere Möglichkeit ist das Mitfahren auf dem voranfahrenden Wagen, wenn die Ladefläche durch geeignete Aufstiege leicht erreichbar und während der Fahrt eine geeignete Festhaltemöglichkeit vorhanden ist sowie eine Gefährdung durch die Ladung und – soweit vorhanden – durch die Oberleitungsanlagen ausgeschlossen werden kann.

Abbildung 8: Auch beim Schieben von Wagen, z. B. mit einem nichtspurgeführten Wagenschieber, ist der zu befahrende Gleisbereich zu beobachten. In der Regel ist dafür ein zweiter Beschäftigter erforderlich.

Bei funkferngesteuerten spurgeführten Rangiermitteln kann deren Bediener die Beobachtung des Gleisbereiches in der Regel selbst übernehmen. Er besetzt die Spitze oder läuft seitlich voraus und steuert von dort aus das Rangiermittel. Grundsätzliche Regelungen für den Einsatz von Funkfernsteuerungen enthalten die Regel „Betrieb von Funkfernsteuerungen bei Eisenbahnen“ (DGUV Regel 114-002, bisher: BGR 122) sowie die Fachinformation warnkreuz SPEZIAL Nr. 29 „Sicherheit für Lokrangierführer: Funkfernsteuerung bei Eisenbahnen“.

Bei nicht funkferngesteuerten Rangiermitteln ist grundsätzlich eine zweite Person erforderlich, die den Gleisbereich von der Spitze aus beobachten. Diese Person hat die Funktion eines Rangierbegleiters, in den neuen Bundesländern nach der dort geltenden BOA die Funktion eines Rangierleiters. Er gibt dem Bediener des Rangiermittels Fahr- und Halteaufträge sowie warnt Personen im Gleisbereich. Die Verständigung zwischen den beiden kann über Sprechfunk erfolgen. Wenn Sprechfunk nicht vorhanden ist, müssen die Fahr- und Haltaufträge gleichzeitig sicht- und hörbar als Rangiersignale gegeben werden. Es ist selbstverständlich, dass hierfür nur die für das jeweilige Unternehmen eingeführten und allen bekannten Signale verwendet werden können, in der Regel die der „Eisenbahn-Signal-Ordnung“ (ESO). Dafür ist eine direkte oder indirekte Sichtverbindung, z. B. über fahrzeugseitige Außenspiegel, erforderlich. Außerdem muss die Hörbarkeit der Rangiersignale gewährleistet sein. Detailliertere Informationen dazu können Abschnitt 7 der VBG-Information „Rangieren bei Eisenbahnen“ (bisher: BGI 529) entnommen werden.

5.4.4 Verzicht auf Spitzenbesetzung

Auf die Beobachtung des Gleisbereiches darf im Ausnahmefall verzichtet werden, wenn

- eine Fahrwegbeobachtung nach Fahrdienstvorschrift nicht erforderlich ist

und

- Einrichtungen vorhanden sind, die verhindern, dass Personen den Gleisbereich betreten können.

Solche Einrichtungen sind zum Beispiel Absperrgeländer mit Schildern, die auf den Rangierbetrieb ohne Beobachtung des Gleisbereiches hinweisen. Liegt ein solcher Rangierbereich abseits von Arbeitsbereichen anderer Beschäftigter, genügt in der Regel eine Kennzeichnung durch Schilder. Üblicherweise werden Warnschilder W 001 „Warnung vor einer Gefahrstelle“ nach Anhang 1 der Technischen Regel

für Arbeitsstätten „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ (ASR A 1.3) in Verbindung mit einem Zusatzzeichen mit dem Text „Achtung, automatischer Rangierbetrieb“ verwendet.

Ein Sonderfall sind automatische oder ferngesteuerte spurgeführte Rangierfahrzeuge mit an der Stirnseite angebauten Kontaktleisten oder berührungslos wirkenden Einrichtungen, mit denen Hindernisse im Fahrweg zuverlässig erkannt werden (siehe Abschnitt 6.5). Dann ist bei gezogener Rangierfahrt ein Verzicht auf die Beobachtung des Gleisbereiches möglich.

Auch bei Wagenbewegungen über kurze Entfernungen darf unter bestimmten Voraussetzungen auf eine Beobachtung des Gleisbereiches verzichtet werden. Das ist möglich, wenn vorher am Zielpunkt ein Hemmschuh ausgelegt wurde und eine Gefährdung von Personen durch die Wagenbewegung ausgeschlossen werden kann.

Abbildung 9: Gleise abseits der Arbeitsbereiche anderer Beschäftigter, in denen auf die Spitzenbesetzung verzichtet werden darf, können auch mit dem Verbotszeichen P006 „Zutritt für Unbefugte verboten“ (ASR A 1.3) in Verbindung mit dem Text „Achtung, Automatischer Rangierbetrieb“ gekennzeichnet werden.

5.4.5 Beobachten des Gleisbereiches von anderen Standorten aus

Die Beobachtung des Gleisbereiches darf auch von Standorten außerhalb der Fahrzeuge erfolgen, wenn von dort der Fahrweg vollständig eingesehen werden kann. Soweit diese Bedingung erfüllt ist, dürfen dazu auch Kamera-/Monitor-Systeme eingesetzt werden. Es wird empfohlen, dass dann die Fahrbewegung in Richtung zur Kamera erfolgt, da so gefährdete Personen leichter erkannt werden können.

Diese Technik kommt beispielsweise zur Positionierung von Wagen in Ladestellen für Schüttgüter zum Einsatz, bei denen die Rangiereinheit von Bedienerplätzen oberhalb der Einfülltrichter jeweils um eine Wagenlänge verschoben wird.

Abbildung 10: Der Ladestellenbediener darf die Wagen ferngesteuert verschieben, wenn er über ein Kamera-Monitorsystem den zu befahrenden Gleisbereich einsehen kann.

Abbildung 11: Der Lokrangierführer stellt die Handweiche um und lässt danach das funkferngesteuerte Zweiwegefahrzeug auf sich zu fahren. Dabei kann er den Gleisbereich vollständig überblicken.

5.5 Rangiergeschwindigkeit

Auch die Rangiergeschwindigkeit ist abhängig vom Rangierverfahren. Da bei Rangierfahrten generell auf Sicht gefahren wird, ist die Geschwindigkeit so (niedrig) zu wählen, dass vor einem im Gleis befindlichen Hindernis sicher angehalten werden kann.

Bei mitgängergeführten Rangiermitteln kann zwangsläufig höchstens mit Schrittgeschwindigkeit gefahren werden, da diese vom Bediener zu Fuß begleitet werden.

Rangiermittel, mit denen die Wagen mit der durchgehenden Druckluftbremse gebremst werden, dürfen mit etwas höheren Geschwindigkeiten als Schrittgeschwindigkeit bewegt werden. Die höchstzulässige Rangiergeschwindigkeit wird – teilweise sogar abhängig vom jeweiligen Rangierverfahren – in den eisenbahnrechtlichen Vorschriften und Regeln festgelegt (in der Regel in der BOA/EBOA). Beispielsweise darf in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen nach der dort gültigen BOA die Rangiergeschwindigkeit höchstens 5 km/h betragen, wenn sonstige Rangiermittel – außer Lokomotiven – eingesetzt werden.

Der Eisenbahnbetriebsleiter legt die zulässige Rangiergeschwindigkeit abhängig vom gewählten Rangierverfahren und von den örtlichen Verhältnissen fest und dokumentiert dies in der Betriebsanweisung (siehe Abschnitt 2).

5.6 Kuppeln

5.6.1 Kuppeln von Wagen

Sollen mehrere Wagen mit einem Rangiermittel bewegt werden, müssen diese untereinander gekuppelt sein. Bei gezogenen Fahrten ist dies selbstverständlich. Aber auch bei geschobenen Fahrten ist das Kuppeln erforderlich. Einzelne Wagen können sonst nicht gebremst werden und dadurch unkontrolliert weiter rollen.

Bei Rangiermitteln, mit denen die Druckluftbremse der Wagen angesteuert werden kann, sollten grundsätzlich die Bremskupplungen angeschlossen werden. Davon abweichende Regelungen legt der Eisenbahnbetriebsleiter fest und dokumentiert diese in der Betriebsanweisung (siehe Abschnitt 2).

Zum Kuppeln darf grundsätzlich erst ins Gleis getreten werden, wenn die Puffer sich berühren und alle Fahrzeuge stillstehen. Davon abweichende Regelungen darf der Eisenbahnbetriebsleiter unter Berücksichtigung der Regelungen in Abschnitt 6.7 der VBG-Fachinformation „Rangieren bei Eisenbahnen“ (bisher BGI 529) treffen. In folgenden Fällen darf generell nur in das Gleis getreten werden, nachdem die Fahrzeuge kuppelreif stehen:

- im Geltungsbereich der Bau- und Betriebsordnung für Anschlussbahnen (BOA) der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen,
- bei Eisenbahnfahrzeugen mit tief herunterreichenden Pufferschürzen,
- bei Wagen mit feuerflüssigem Gut, wie etwa flüssiges Roheisen, Schlacke,
- wenn der freizuhaltende Raum (Berner Raum) eingeschränkt ist, z. B. durch heruntergeklappte Stirnwände, Stirnwand-Rungen, Übergangsbrücken, Überfahrklappen, verrutschte Ladungen,
- bei Wagen mit Mittelpufferkupplungen ohne Seitenpuffer,
- bei ablaufenden oder abgestoßenen Wagen,
- beim Kuppeln in Kleinbogengleisen (Gleisradien unter 100 m).

Zum Kuppeln wird der Kupplungsbügel über den Zughaken geworfen. Der Kupplungsbügel soll dabei weit hinten angefasst werden, um Fingerverletzungen beim Einhängen in den Zughaken zu vermeiden. Beim Kuppeln ist folgende Reihenfolge einzuhalten, da nur die verbundene Zugkupplung ein ungewolltes „Auseinanderlaufen“ der Eisenbahnfahrzeuge sicher verhindern kann:

1. Schraubenkupplung einhängen,
2. Schraubenkupplung anziehen,

und danach, soweit mit durchgehender Druckluftbremse gefahren wird,

3. Bremskupplungen verbinden,
4. Luftabsperrhähne öffnen.

Entkuppelt werden darf grundsätzlich nur im Stillstand. Der Rangierer begibt sich erst in den freizuhaltenden Raum, wenn die Fahrzeuge zum Stillstand gekommen sind.

Auch beim Entkuppeln muss die richtige Reihenfolge eingehalten werden:

Soweit mit durchgehender Druckluftbremse gefahren wird:

1. Luftabsperrhähne schließen (zuerst an der Seite des Rangiermittels, damit eine Nachspeisung verhindert wird),
2. Bremskupplung trennen und einhängen,

danach

3. Schraubenkupplung lösen,
4. Schraubenkupplung in Kupplungshalter einhängen.

Beim Befahren von Gleisen mit extrem kleinen Halbmessern (unter 100 m) besteht die Gefahr einer Überpufferung, d. h. die Puffer rutschen aneinander vorbei. Oder es droht eine Entgleisung infolge der beschränkten Freigängigkeit der Schraubenkupplung. Daher dürfen die Fahrzeuge in Kleinbogengleisen nicht mit der Schraubenkupplung verbunden sein; auch dann nicht, wenn die Spindel ganz ausgedreht ist. Um die Wagen dennoch gekuppelt verschieben zu können, wird eine Kuppelstange eingesetzt. Beim Einhängen der Kuppelstange besteht für den Rangierer die Gefahr, bei einer Überpufferung eingequetscht zu werden. Deshalb darf er die Kuppelstange nur im Stillstand oder beim langsamen Auseinanderfahren einhängen.

5.6.2 Verbinden/Kuppeln von Rangiermitteln und Wagen

Soweit das Rangiermittel mit einer gleichartigen Zug- und Stoßeinrichtung wie die Wagen ausgerüstet ist (Seitenpuffer und Zughaken/Mittelpufferkupplung) muss das Kuppeln wie in Abschnitt 5.6. beschrieben, erfolgen.

Wenn mit dem Rangiermittel Fahrzeuge mit Mittelpufferkupplung verschoben werden, ist es sinnvoll, auch das Rangiermittel mit einer gleichartigen Kupplung auszustatten.

Beim Verschieben von Wagengruppen mit leistungsstarken Flurförderzeugen oder Nutzkraftfahrzeugen können die Zug- und Druckkräfte auch über eine starre Verbindung – zum Beispiel Adapter, die am Rangiermittel angebaut werden – oder über Kuppelstangen übertragen werden. Adapter und Kuppelstangen müssen die beim Verschieben auftretenden Kräfte sicher aufnehmen und ohne Schäden an das Rangiermittel weitergeben können. Die Adapter und Kuppelstangen sind so zu gestalten, dass sie sicher und unter ergonomisch vertretbaren Bedingungen ab- und angebaut werden können. Quetsch- und Scherstellen sind zu vermeiden. Soweit die Adapter von Hand angehoben werden, müssen geeignete Griffmöglichkeiten vorhanden sein. Das von einer Person zu bewegende Lastgewicht soll auch unter Berücksichtigung der geringen Häufigkeit – in der Regel maximal ein- bis zweimal pro Schicht – 25 kg bei Männern und 15 kg bei Frauen nicht überschreiten. Erfolgt der Anbau der Adapter mit Hilfe von Hebezeugen oder Flurförderzeugen, müssen diese über geeignete Anschlag- bzw. Hebepunkte verfügen.

Abbildung 12: Bei diesem Rangiergerät ist eine pufferähnliche Stoßeinrichtung vorhanden, mit der der freizuhaltende „Berner Raum“ gewährleistet wird.

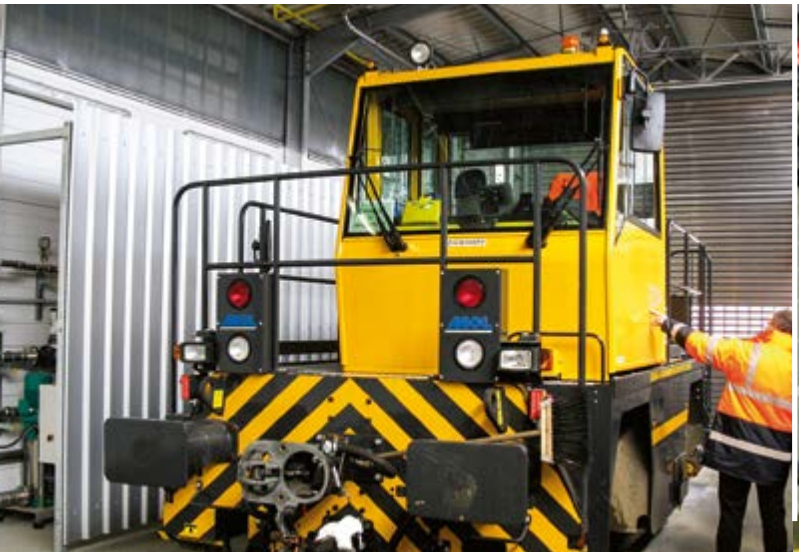


Abbildung 13: Dieses Zweiwegfahrzeug ist mit automatischen Mittelpufferkupplungen ausgerüstet. Ein Monitor-Kamera-/Monitorsystem ermöglicht dem Fahrer den Blick auf die rückseitige Kupplung, ohne dass er aufstehen muss.

Mit ausreichend schweren – evtl. mit Ballast versehenen – Flurförderzeugen oder Nutzkraftfahrzeugen ist es möglich, die Wagen mittels automatischen bzw. fernbedienten Kuppelstangen anzukuppeln. Teilweise haben diese Rangiermittel auch eine auf die durchgehende Druckluftbremse der Wagen einwirkende Bremseinrichtung – dann müssen nach dem Kuppeln mit der Kuppelstange noch die Bremsluftleitungen verbunden und deren Absperrhähne geöffnet werden. Ein Nachteil bei der Verwendung dieser Kuppelstangen ist, dass die Kupplungsvorrichtungen am Zughaken des Wagens wegen der Übertragung von Zug- und Druckkräften taschenförmig ausgebildet sind. Daher kann die Kuppelstange nur begrenzt seitlich ausschwenken und es ist nicht möglich, mit dem Nutzkraftfahrzeug außerhalb des Fahrbereiches der Wagen zu fahren.

Bei der Verwendung von handgeführten Kuppelstangen tritt eine besondere Gefährdung auf, wenn Rangiermittel ohne Seitenpuffer zum Einsatz kommen. Im Gegensatz zum Kuppeln von zwei üblichen Eisenbahnfahrzeugen ist dann nicht sichergestellt, dass immer ein sicherer Aufenthaltsbereich zwischen den Puffern (freizuhaltender Raum, „Berner Raum“) vorhanden ist. Sollte die Kuppelstange seitlich abrutschen und das Rangiermittel nicht sofort gestoppt werden, wird der Rangierer zwischen Rangiermittel und Wagen eingeklemmt. Daher sollen Kuppelstangen grundsätzlich bei Stillstand der Fahrzeuge ein- und ausgehängt werden. Die Kuppelstangen sind gegen Aushängen zu sichern. Außerdem sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Die Kuppelstange muss so lang sein, dass zwischen beiden gekuppelten Fahrzeugen mindestens ein Abstand von 1 m verbleibt.
- Der Fahrer bzw. Bediener des Rangiermittels muss direkte Sicht auf die Kuppelstelle oder direkten Blickkontakt zu der die Kuppelstange führenden Person haben.
- Das Rangiermittel wird mit möglichst geringer Geschwindigkeit herangefahren und muss im Gefahrfall unverzüglich angehalten werden können.

Bei Rangiermitteln mit Bremseinrichtungen muss sichergestellt sein, dass während der gesamten Fahrbewegung eine sichere Verbindung zwischen Wagen und Rangiermittel gewährleistet ist. Dies muss auch bei Unebenheiten im Fahrweg – insbesondere durch Ladegutreste sowie Eis und Schnee – und bei vorhersehbaren Bedienfehlern, z. B. Lenkfehler beim Einsatz von Staplern, erfüllt sein. Die Verbindung zwischen Rangiermittel und Wagen darf nicht durch eine einzige Fehlhandlung unbeabsichtigt gelöst werden können. Dies kann z. B. durch formschlüssige Verbindungen realisiert werden. Alternativ können die Bedienelemente so gestaltet sein, dass ein Lösen der Verbindung nur durch zwei gleichzeitig oder nacheinander auszuführende Bedienhandlungen möglich ist.

Rangiermittel mit Bremseinrichtung, deren Antriebsräder auf den Schienen laufen, dürfen nicht seitlich von den Schienen rutschen können. Dies wird durch die Spurkränze an den Schienenrädern gewährleistet.

Abbildung 14: Mit diesem Spezialfahrzeug werden Straßenbahnen im Störungsfall bewegt. Damit zum Kuppeln niemand zwischen die Fahrzeuge treten muss, wird die Kuppelstange durch einen verstellbaren Unterstellbock in kuppelfähiger Position gehalten.

Gefahren beachten:

Streng verboten ist das Schieben von Fahrzeugen mit losen Stempeln, Druckstangen, Stoßbalken oder dergleichen, die von Hand gehalten oder geführt werden müssen. Diese können abrutschen und beteiligte Beschäftigte erheblich gefährden oder Wagenbauteile beschädigen, z. B. Puffer, Pufferbohlen, Stirnwände. Schon das „Druckpunktnehmen“ kann lebensgefährlich sein.

Verboten ist auch das Verschieben von Wagen mit Gabelzinken von Flurförderzeugen und mit Lastaufnahmeeinrichtungen von Hebezeugen.

5.7 Bevor mit dem Verschieben begonnen werden darf

Beim Verschieben von Eisenbahnfahrzeugen ohne Rangierlokomotive handelt es sich entsprechend der eisenbahnrechtlichen Vorschriften und Regeln um Rangierfahrten. Vor Beginn jeder Rangierfahrt ist die Fahrbereitschaft festzustellen. Es muss also geprüft werden, ob die Fahrbewegung sicher und mit möglichst geringer Gefährdung für das Rangierpersonal und andere Personen durchgeführt werden kann. Dazu müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Ladearbeiten sind beendet.
- Ladehilfen, Schlauch- und Leitungsverbindungen sind entfernt.
- Die Ladung ist gegen Verschieben, Umfallen und Herabfallen gesichert.
- Bewegliche Teile der Eisenbahnfahrzeuge, wie Türen, Schiebewände, Schiebedächer, Entleerungsklappen, befinden sich in Transportstellung und sind – soweit erforderlich – verriegelt.
- Teile der Fahrzeuge oder der Ladung ragen nicht über die Fahrzeuggrenzlinie hinaus.
- Beschäftigte in den Ladestellen, die durch die Fahrzeugbewegung gefährdet werden können, sind verständigt.
- Alle Eisenbahnfahrzeuge, die gemeinsam bewegt werden sollen, sind ordnungsgemäß gekuppelt.
- Hand- und Feststellbremsen sind gelöst und Hemmschuhe bzw. Radvorleger sind entfernt.
- Soweit die Rangierfahrt unter Benutzung der durchgehenden Druckluftbremse der bewegten Wagen stattfindet, ist vor dem Verschieben die Wirksamkeit der Wagenbremsen geprüft worden.
- Der die Fahrbewegung steuernde Beschäftigte hat die anderen bei der Rangierfahrt Mitwirkenden über deren Aufgaben eingewiesen, z. B. hinsichtlich der Beobachtung des Gleisbereiches oder des Auslegens von Hemmschuhen am Zielort.

5.8 Verhalten im Gleisbereich

Grundsätzlich soll der Gleisbereich nur betreten werden, wenn es zur Erfüllung der Aufgaben erforderlich ist. In nicht eingedeckten Gleisanlagen benutzt auch das Rangierpersonal soweit wie möglich Wege außerhalb der Gleise und überquert sie nur an solchen Stellen, die dafür vorgesehen sind, zum Beispiel an Überwegen.

Gleise werden nur überquert, wenn sich keine Fahrzeuge nähern. Um die Weglänge im Fahrbereich möglichst gering zu halten, sollen Gleise immer rechtwinklig überschritten werden.

Gleise mit stillstehenden Eisenbahnfahrzeugen dürfen grundsätzlich nur außerhalb der Wagengruppen überquert werden. Zu stillstehenden Eisenbahnfahrzeugen ist ein Abstand von mindestens 2 m einzuhalten. Bei besetzten Lokomotiven ist vorher Sichtkontakt zum Triebfahrzeugführer aufzunehmen. Durch Pufferlücken von weniger als 5 m Länge darf niemals aufrecht gegangen werden. Bei enger zusammenstehenden Fahrzeugen wird unter den Puffern hindurchgetaucht. Es muss immer damit gerechnet werden, dass sich die Fahrzeuge unvermutet in Bewegung setzen. Eisenbahnfahrzeuge dürfen nur über die Endbühnen überstiegen werden. Es ist verboten, über Puffer oder Kupplungen zu steigen und unter Fahrzeugen hindurch zu kriechen!

Auf keinen Fall darf auf die Schienenköpfe getreten werden, denn die Gefahr abzurutschen und sich dabei zu verletzen, ist groß. Nicht zu betreten sind auch andere Teile der Gleisanlagen, die ein sicheres Gehen oder Stehen nicht ermöglichen oder die sich bewegen können, z. B. Weichenzungen oder -antriebe.

An Laderampen oder anderen gelb-schwarz gekennzeichneten Engstellen besteht bei allen Fahrzeugbewegungen Quetschgefahr. Dort fehlt der seitliche Sicherheitsabstand von 0,5 m. Daher ist der Aufenthalt in diesen Engstellen bei allen Fahrzeugbewegungen strikt verboten. Wird mit geschobenen Rangierfahrten an Engstellen, zum Beispiel Laderampen, vorbei gefahren, muss sich das Rangierpersonal entweder auf der anderen Gleisseite aufhalten oder – falls auch dort Engstellen vorhanden sind – den Fahrbereich von Standorten außerhalb der Engstellen aus beobachten, z. B., indem es auf die Laderampe steigt.

Abbildung 15: Rangierer dürfen sich niemals zwischen Gleis und Rampe aufhalten.

An Weichen und Gleiskreuzungen können sich Engstellen an den zusammenlaufenden Gleisen auch zwischen den Eisenbahnfahrzeugen ergeben. Nach den Vorgaben der Eisenbahn-Signalordnung (ESO) und deren Ausführungsbestimmungen werden Grenzzeichen (Ra 12 beziehungsweise So 12) an der Stelle zwischen den Gleisen angebracht, an der ein Mindestgleisabstand von 3,50 m vorhanden ist. Bei grenzzeichenfrei aufgestellten Wagen werden dann zwar Fahrzeugkollisionen bei Fahrbewegungen im Nachbarstrang vermieden, allerdings ist dann noch nicht zwangsläufig die Einhaltung des seitlichen Sicherheitsabstandes gewährleistet. Kann bei Fahrbewegungen eine Unterschreitung des seitlichen Sicherheitsabstandes nicht sicher ausgeschlossen werden, müssen sich die Beschäftigten dort genau so wie bei gelb/schwarz gekennzeichneten Engstellen verhalten.

Abbildung 16: Grenzzeichen kommen in verschiedenen Bauformen im geschotterten Gleis beziehungsweise in ausgeplatteten Bereichen zum Einsatz.

5.9 Verhalten bei der Mitfahrt auf Eisenbahnfahrzeugen

Je nach Rangierverfahren ist das Mitfahren auf den Wagen möglich oder erforderlich, insbesondere bei geschobenen Rangierfahrten.

Auf Eisenbahnfahrzeugen darf mitgefahren werden, wenn ein sicherer Standplatz vorhanden ist. Das sind bei Wagen der Endtritt in Verbindung mit dem darüber befindlichen Handgriff oder – sofern vorhanden – die Endbühne. Die, bzw. der Beschäftigte muss sich während der Fahrbewegung gut am Handgriff oder dem Geländer der Endbühne festhalten. Ein „Einhenkeln“ am Griff – wenn der Handgriff es zulässt – verhindert bei der Mitfahrt auf Endtritten, dass es bei unerwartet starkem Rucken zu einem Absturz kommt. Sind an der Spitze der Einheit weder Tritt noch Endbühne vorhanden, ist auch ein Mitfahren auf der Ladefläche von Güterwagen erlaubt, wenn diese über geeignete Aufstiege sicher erreichbar sind und die Möglichkeit zum Festhalten besteht – zum Beispiel an hohen Bordwänden oder Rungen. Von dieser Position an muss der Fahrweg uneingeschränkt beobachtbar sein. Eine Gefährdung durch die Ladung und soweit vorhanden durch Unterschreiten des Schutzabstands zu Oberleitungsanlagen darf nicht bestehen.

Das Auf- und Absteigen ist am sichersten, wenn die Eisenbahnfahrzeuge stehen. Geübte Rangierer dürfen aber auch bei geringen Fahrgeschwindigkeiten (höchstens Schrittgeschwindigkeit) auf- und absteigen.

Beim Aufsteigen muss erst die Hand einen festen Halt gefunden haben, ehe mit den Füßen der Tritt bestiegen wird. Beim Absteigen darf die Hand den Griff erst loslassen, wenn die Füße den Tritt verlassen haben. Bei Dunkelheit, schlechter Sicht, Glatteis oder Schnee ist besondere Vorsicht geboten. Vor dem Aufsteigen ist darauf zu achten, dass Rangiertritte und Handgriffe am betreffenden Fahrzeug ohne offensichtliche Schäden sind. Umklappbare oder herausziehbare Handgriffe müssen in Position gebracht und arretiert werden.

Auf stoßgedämpfte Container- und Huckepackwagen darf nur bei Stillstand aufgestiegen werden, weil sich bei Stößen die Pufferbohle unter den Fahrzeugaufbau schieben kann. Beim Auf- und Absteigen ist zu beobachten, ob sich auf benachbarten Gleisen Fahrzeuge nähern. Beim Absteigen können Maste, Weichen, Klemmkästen von Signaleinrichtungen und andere Hindernisse zur Gefahr werden.

In Bereichen ohne seitlichen Sicherheitsabstand zu festen Teilen der Umgebung dürfen Beschäftigte nicht auf Endtritten von Schienenfahrzeugen mitfahren (siehe auch Abschnitt 5.8).

5.10 Koordinierung mit dem Ladestellen-, Wartungs- und Reinigungspersonal

Abbildung 17: In Ladestellen ist eine Koordinierung der Arbeitsabläufe zwischen den Beteiligten erforderlich.

In Ladestellen, Wartungs- oder Reinigungsgleisen können gegenseitige Gefährdungen durch die Rangierfahrt und die anderen Tätigkeiten auftreten. In diesen Fällen ist eine Koordinierung zwischen ihnen und dem Rangierpersonal unerlässlich. Je nach örtlichen und betrieblichen Verhältnissen kann es erforderlich sein, das Verfahren der Koordinierung schriftlich festzulegen. Zwingend erforderlich ist das zum Beispiel bei höhengleichen Kreuzungen mit anderen schienengebundenen Transporteinrichtungen. Dort sind Einrichtungen erforderlich, die ein gleichzeitiges Befahren der Kreuzung verhindern. Deren ordnungsgemäße Benutzung ist verbindlich zwischen den Beteiligten zu vereinbaren.

Vor Rangierbewegungen sind die Ladearbeiten einzustellen. Die Fahrbereitschaft ist herzustellen und zu prüfen (siehe Punkt 5.7).

Bei besonderen Gefährdungen durch das Ladegut oder das Ladeverfahren müssen ggf. weitergehende Verfahren zur Sicherung von Ladestellen gegen bewegte Eisenbahnfahrzeuge angewendet werden, zum Beispiel beim Be- und Entladen von Kesselwagen mit Gefahrgut. Das können beispielsweise das Auflegen einer Gleissperre, das Umstellen einer Weiche in abweisende Stellung und/oder das Aufstellen eines Signals Sh 2, das Sichern der Wagen mit verschließbaren Radvorlegern sein.

Die jeweils geeigneten Sicherheitsmaßnahmen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln und vom Eisenbahnbetriebsleiter in der Betriebsanweisung festzulegen (siehe Abschnitt 2).

6 Verfahrensbezogene Sicherheitsmaßnahmen

6.1 Bewegen mit Muskelkraft

Mit Muskelkraft – von Hand oder mit einfachen Hilfsmitteln wie Knippstange oder Wagenrücker – werden Wagen nur selten und über ganz kurze Entfernungen bewegt. Da hier nur die menschliche Kraft zum Einsatz kommt, werden die von den bewegten Fahrzeugen aufgrund ihrer großen Masse ausgehenden Gefahren häufig unterschätzt. Die Beschäftigten müssen sich auch während der Fahrzeugbewegung direkt im Gleisbereich aufhalten. Besonders bei nicht eingedeckten Gleisen sowie im Bereich von Weichen und Kreuzungen besteht daher eine erhöhte Stolpergefahr.

Beschreibung des Verfahrens Verschieben durch Personen	
Einsatzmöglichkeiten	• sehr seltene Anwendung und • nur über kurze Entfernungen Beim Verschieben von Hand sind mehrere Beschäftigte erforderlich.
Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.2	• mit Hemmschuh oder • mit Handbremse (soweit vorhanden)
Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.3	• Radvorleger, Hemmschuh, oder • mit Handbremse oder Feststellbremse (soweit vorhanden), oder • durch Kuppeln mit angebremsten Fahrzeugen
Beobachten des Gleisbereiches Abschnitt 5.4	• durch eine Person, die in Fahrtrichtung vorn neben dem Wagen geht
Rangiergeschwindigkeit Abschnitt 5.5	• maximal Schrittgeschwindigkeit, eher noch geringer
Besondere Sicherheitsmaßnahmen Abschnitt 6.1	• Beschäftigte dürfen sich nur an den Längsseiten der Wagen aufhalten • Knippstangen/Wagenrücker in Fahrtrichtung am letzten Radsatz hinten ansetzen • Beschäftigte dürfen nur vorwärts gehen • Wagen dürfen nicht durch Gegenstemmen abgebremst werden

Verschieben von Hand

Zum Verschieben einzelner Wagen mit der Hand und ohne Hilfsmittel werden in der Regel mehrere Beschäftigte benötigt, die sich nur an den Fahrzeuglängsseiten aufhalten dürfen. Sie fassen an geeigneten Bauteilen der Wagen an und schieben.

Abbildung 18: Fahrzeuge dürfen von Hand nur durch Schieben an der Längsseite bewegt werden.

Abbildung 19: Die Knippstange ist an einem Rad der letzten Achse angesetzt. Der oder die Beschäftigte geht neben dem Fahrzeug.

Knippstange, Wagenrücker

Mit einer Knippstange oder einem Wagenrücker können von einer Person allein ein bis zwei Wagen bewegt werden. Mit ihnen wird unter Ausnutzung des Hebelgesetzes ein Rad des Wagens in Drehbewegung versetzt.

Abbildung 20: Der Wagenrücker hat seitliche Führungen zum Schutz gegen Abrutschen vom Schienenkopf.

Bei Knippstangen muss der kurze abgebogene Teil so zwischen die Lauffläche des Rades und den Schienenkopf geklemmt werden, dass die Spitze wie ein Keil festsitzt. Wird dann das freie lange Ende nach unten gedrückt, hebt sich die Spitze aufgrund der Hebelwirkung und drückt das Rad in Fahrtrichtung nach vorn. Da die Knippstange keine seitliche Führung hat, kann sie leicht vom Schienenkopf herunterrutschen. Sie ist deshalb in Richtung Gleismitte an den Spurkranz heranzuführen und dort auf den Schienenkopf aufzusetzen.

Sicherer als mit Knippstangen lassen sich Wagen mit Wagenrückern bewegen. Sie funktionieren nach dem gleichen Wirkprinzip. Wagenrücker haben aber auf die jeweilige Schienenform abgestimmte seitliche Führungskanten, die ein Abrutschen verhindern. Daher gibt es Wagenrücker für Vignol- und für Rillenschienen, die nur für die jeweils vorgesehene Schienenform verwendet werden dürfen. Ein weiterer Vorteil ist das Gelenk, das ein seitliches Ausschwenken des Handhebels ermöglicht. Daher kann die oder der Beschäftigte seitlich neben dem Wagen stehen bzw. gehen.

6.2 Mitgängergeführte kraftbetriebene Rangiermittel

Kraftgetriebene fahrbare Geräte, die von einem Mitgänger geführt werden, sind geeignet, Wagen auch weiter als nur einige Wagenlängen zu bewegen. Hier kommen sehr unterschiedliche Konstruktionen zum Einsatz. Die Geräte sind häufig so klein und handlich, dass Sie von einer Person in Rangierposition gebracht und nach dem Verschieben wieder aus dem Gleisbereich genommen werden können. Einen Überblick über die Rangiermittel enthält die nachfolgende Tabelle.

Mitgängergeführte kraftbetriebene Rangiermittel: wesentliche Unterscheidungsmerkmale der Bauarten	
Antriebsart	• Brennkraftbetriebene Motoren (Diesel, Ottokraftstoff, Flüssiggas, Erdgas) • Elektromotoren (batteriegespeist, mit Schleppkabel) • Druckluft (über Schlauchleitung)
Trag-/Antriebsräder	• Räder, die auf den Schienen spurgeführt sind (auf einer Schiene mit Doppelspurkranz oder auf beiden Schienen mit innenliegenden Spurkränzen) • Räder, die auf eingedeckten Flächen rollen (mit oder ohne zusätzlicher Spurführungseinrichtung). Diese Räder können sich in Arbeitsstellung ganz oder teilweise zwischen den Schienen oder auch auf einer Seite unmittelbar neben dem Gleis befinden.
Kraftübertragung auf die Wagen	• über Konstruktionselemente, die direkt oder über Adapter an die Zug- und Stoßeinrichtung der Wagen (Seitenpuffer und Zughaken oder Mittelpufferkupplung) angekuppelt werden • über die Räder der Wagen – einseitig hinter dem Eisenbahnrad – nur Vortriebskräfte können übertragen werden – beidseitig vor und hinter dem Eisenbahnrad – Vortriebs- und Bremskräfte können übertragen werden Teilweise werden die Antriebsräder des Rangiermittels so an das Eisenbahnrad gedrückt, dass das Wagengewicht eine Erhöhung der Schubkraft bewirkt. Die Verschiebekraft wird über die Lauffläche oder den Spurkranz eingebracht.
Position des Bedieners	• seitlich neben dem Rangiermittel, z. B. neben dem in Fahrtrichtung ersten Radsatz; bei manchen Geräten sind alle Betätigungselemente auf einer um 180° schwenkbaren Deichsel angebracht, so dass das Gerät bei Fahrtrichtungswechsel nicht umgesetzt werden muss. • hinter dem Wagen • bei funkferngesteuerten spurgeführten Geräten auch an anderen Positionen
Bremsmöglichkeiten	• keine, mit denen die Wagen abgebremst werden können • über die Vortriebs- und/oder Tragräder des Rangiermittels • über die durchgehende Druckluftbremse (Wagenbremse)

Geräte mit Elektro- oder Druckluftmotoren sind emissionsfrei und daher auch besonders für den Einsatz auf Gleisanlagen in geschlossenen Hallen zu empfehlen. Dieselmotorbetriebene Geräte dürfen wegen des Minimierungsgebotes von Dieselmotoremissionen grundsätzlich nicht in geschlossenen Hallen betrieben werden.

Die Beschäftigten müssen sich auch während der Fahrzeugbewegung direkt im Gleisbereich aufhalten. Soweit die Gleisbereiche nicht vollständig eingedeckt sind, ist zumindest in den Bereichen, in den sie laufen müssen, eine ebene und trittsichere Oberfläche in Höhe der Schienenoberkannte erforderlich. Bei Trag- oder Antriebsrädern, die nicht auf der Schiene laufen, sind natürlich auch die dafür erforderlichen Fahrflächen eben in Höhe der Schienenoberkante auszuführen. Das betrifft insbesondere auch die Flächen, auf denen das Rangiermittel eingegleist werden soll.

Abbildung 21: Mitgängergeführtes Rangiergerät mit Spurführung und Kuppelstange können beim Verschieben von Wagen in einer Werkstatt zum Einsatz kommen.

Beschreibung des Verfahrens: Verschieben mit mitgängergeführtem kraftbetriebenem Rangiermittel	
Einsatzmöglichkeiten	• über kurze und mittlere Entfernungen • für einzelne Wagen oder kleine Wagengruppen
Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.2	• mit Bremseinrichtung des Rangiermittels und/oder durchgehender Druckluftbremse (Wagenbremse) oder • mit Hemmschuh oder • mit Handbremse der Wagen (soweit vorhanden)
Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.3	• Druckluftbremse der Wagen (für kurzzeitiges Abstellen) oder • Radvorleger, Hemmschuhe oder • mit Handbremse oder Feststellbremse (soweit vorhanden) mit Handbremse oder • durch Kuppeln mit angebremsten Fahrzeugen
Beobachten des Gleisbereiches Abschnitt 5.4	• durch den Bediener des Rangiermittels, wenn er von seiner Position aus den Gleisbereich vollständig überblicken kann oder • durch eine zweite Person, die in Fahrtrichtung vorn neben dem Wagen läuft
Rangiergeschwindigkeit Abschnitt 5.5	• maximal Schrittgeschwindigkeit
Besondere Sicherheitsmaßnahmen Abschnitt 6.2	• Bediener und ggf. weitere an der Fahrbewegung Beteiligte dürfen sich nur seitlich neben oder in Fahrrichtung hinter den Rangiermitteln und Wagen aufhalten. • Beschäftigte dürfen nur vorwärts gehen. • Soweit das Rangiermittel Bremskräfte einbringt, muss die Verbindung so gestaltet sein, dass sie auch jederzeit die Einleitung von Zug- und Druckkräften ermöglicht. Ein unbeabsichtigtes Lösen dieser Verbindung durch eine einzige Fehlbedienung muss wirksam verhindert sein. • Adapter müssen so gestaltet sein, dass sie sicher und unter ergonomisch vertretbaren Bedingungen ab- und angebaut werden können. • Es dürfen keine losen Stempel, Druckstangen oder dergleichen genommen werden, die abrutschen oder die Wagenbauteile beschädigen können. • Antriebs- und Spurführungsräder sollen mit Fußabweisern ausgerüstet sein, die ein Einziehen der Füße verhindern.

Abbildung 22: Bei diesem druckluftbetriebenen Einradwagenschieber können die Antriebskräfte nur in einer Richtung aufgebracht werden, so dass vor der Bewegung des Wagens für ein sicheres Anhalten durch Auslegen eines Hemmschuhs gesorgt werden muss.

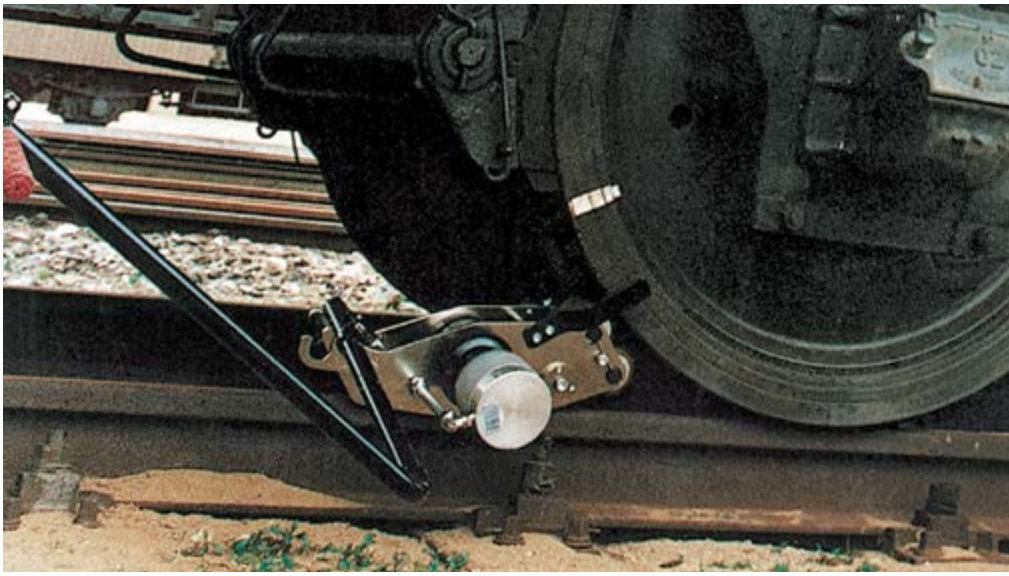


Abbildung 23: Die Deichsel dieses Rangiergerätes kann bei Fahrtrichtungswechsel horizontal um 90° geschwenkt werden, so dass die bedienende Person vorwärts gehen und den Gleisbereich einsehen kann.

Abbildung 24: Dieser Zweirad-Wagenschieber mit Elektroantrieb und gummibereiften Antriebsrädern sowie einer Spurführungseinrichtung kann nur in eingedeckten Gleisen eingesetzt werden. Klappbare Puffer und eine Kuppeleinrichtung ermöglichen es, Wagen zu ziehen oder zu schieben und abzubremsen.

6.3 Flurförderzeuge und Nutzkraftfahrzeuge

Müssen Wagen häufiger über größere Entfernungen bewegt werden, ist es zweckmäßig, Rangiermittel mit Fahrerplatz einzusetzen. Hierzu bieten sich im Betrieb vorhandene Flurförderzeuge – meist Gabelstapler, seltener auch Kleinschlepper, Elektrokarren – oder Nutzkraftfahrzeuge an. Fahrzeuge mit Elektroantrieb sind emissionsfrei, solche mit Gasantrieb haben verhältnismäßig geringere Schadstoffemissionen. Beide Antriebsarten sind daher für den Einsatz auf Gleisanlagen in geschlossenen Hallen zu empfehlen. Dieselmotorbetriebene Fahrzeuge dürfen wegen des Minimierungsgebotes von Dieselmotoremissionen grundsätzlich nicht in geschlossenen Hallen betrieben werden.

Diese Fahrzeuge müssen auch hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und ihrer Konstruktion für das Verschieben von Wagen geeignet sein. Dabei sind insbesondere die beim Anfahren aufzubringenden bzw. die beim Verschieben auftretenden Zug- und Druckkräfte zu betrachten. Weil der Hersteller der Flurförderzeuge und Nutzkraftfahrzeuge diese Verwendung in der Regel nicht vorgesehen und in seiner Betriebsanleitung keine Vorgaben gemacht hat, ist die Eignung im Einzelfall zu bewerten. Grundsätzlich sollte zunächst der Fahrzeughersteller befragt werden, ob er dazu Vorgaben machen oder Hinweise geben kann.

In der Regel bedarf es noch zusätzlicher theoretischer Betrachtungen und/oder praktischer Fahrversuche, um die Eignung und die Sicherheit des Verfahrens nachzuweisen. Soweit die Rangierfahrt mit Bremsen der Flurförderzeuge oder Nutzkraftfahrzeuge abgebremst werden kann, müssen auch die Kippsicherheit und ein ausreichendes Bremsvermögen der Fahrzeuge nachgewiesen werden.

Eine besondere Gefährdung ergibt sich beim seitlichen Ziehen von Eisenbahnfahrzeugen mit Seilen. Das Flurförderzeug fährt dabei neben dem Fahrbereich des Wagens. Das Seil ist am in Fahrtrichtung hinteren Seilhaken des ersten Wagens einzuhängen und soll ca. 5 m lang sein. Alle Seilendverbindungen müssen durch Presshülsen oder Spleiße hergestellt sein. Seilklemmen sind nicht zulässig. Der Schrägzug des Seiles soll dabei einen Winkel von etwa 30° zur Gleisachse nicht überschreiten.

Ziehen von Wagen mit Seilen:

Bei diesem Verfahren können die Wagen nicht mit dem Flurförderzeug gebremst werden.

Außerdem ergibt sich eine besondere Gefährdung dadurch, dass das Flurförderzeug beim Verziehen durch die Wagen mit- oder umgerissen werden kann, wenn

- sich die Wagen schneller bewegen als das Flurförderzeug,
- durch Lenkfehler das Flurförderzeug entweder in den Fahrbereich des Eisenbahnfahrzeuges gerät oder zu weit entfernt vom Gleis fährt, so dass ein erheblicher Schrägzug entsteht.

Daher müssen die Flurförderzeuge mit einer Spezialkupplung, Slipkupplung genannt, ausgestattet sein. Diese Slipkupplung löst selbsttätig das eingehängte Seil bei unzulässig großem Schrägzug (ab 45° zur Gleisachse) und lässt sich im Gefahrfall jederzeit, auch unter Last, vom Fahrerplatz aus lösen.

Abbildung 25: Beim Ziehen von Wagen fährt der Gabelstapler neben dem Fahrbereich. Das Zugseil ist am in Fahrtrichtung hinteren Seilhaken des Wagens eingehängt. Der Stapler muss mit einer Slipkupplung ausgerüstet sein

Beim Einsatz leistungsstarker Flurförderzeuge oder Nutzkraftfahrzeuge ist darauf zu achten, dass keine größeren Zugkräfte als 30 kN auf den Seilhaken des Wagens aufgebracht werden dürfen. Eine höhere Seilzugkraft ist zulässig, wenn die Wagen mit ihren Seilhaken nach UIC-Kodex 535-2 gebaut sind. Diese Seilhaken können eine Zugkraft von 50 kN aufnehmen und daher für das Verziehen von Wagen mit einer Gesamtmasse von 240 t bei einem Zugwinkel von 30° zur Gleisachse benutzt werden.

Werden Nutzkraftfahrzeuge zum Ziehen von Wagen mit Seilen eingesetzt ist zu prüfen, ob dabei eine vergleichbare Gefährdung des Umstürzens besteht, wie beim Einsatz von Flurförderzeugen. Soweit dies der Fall ist, sind ebenfalls Slipkupplungen erforderlich.

Im Gefahrbereich des Seiles darf sich keine Person aufhalten.

Beschreibung des Verfahrens: Verschieben mit Flurförderzeugen/Nutzkraftfahrzeugen	
Einsatzmöglichkeiten	• auch über größere Entfernungen • auch bei häufigem Einsatz • je nach Leistungsfähigkeit des Rangiermittels und Krafteinleitpunkt an den Eisenbahnwagen auch für größere Wagengruppen
Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.2	• mit Bremseinrichtung des Rangiermittels und/oder durchgehender Druckluftbremse (Wagenbremse); (Das ist aber nicht möglich beim Verschieben mit Staplern mittels Seilen und Slippkupplungen!) oder • mit Hemmschuh oder selten auch • mit Handbremsen der Wagen (soweit vorhanden)
Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.3	• Druckluftbremse der Wagen (für kurzzeitiges Abstellen) oder • Radvorleger, Hemmschuhe oder • mit Handbremse oder Feststellbremse (soweit vorhanden) oder • durch Kuppeln mit angebremsten Fahrzeugen
Beobachten des Gleisbereiches Abschnitt 5.4	• bei gezogenen Rangierfahrten durch den Bediener des Rangiermittels vom Fahrerplatz aus • bei geschobenen Rangierfahrten durch einen zweiten Beschäftigten (in der Funktion eines Rangierbegleiters), der – auf dem voranfahrenden Wagen mitfährt auf Rangierertritt oder Endbühne, – in Fahrtrichtung vorn neben dem voranfahrenden Wagen läuft oder – von einem anderen Standort aus den Fahrweg vollständig einsehen kann.
Rangiergeschwindigkeit Abschnitt 5.5	• maximal Rangiergeschwindigkeit (in der Regel 25 km/h)
Besondere Sicherheitsmaßnahmen Abschnitt 6.3	• Soweit das Rangiermittel Bremskräfte einbringt, muss die Verbindung so gestaltet sein, dass sie auch jederzeit die Einleitung von Zug- und Druckkräften ermöglicht. Ein unbeabsichtigtes Lösen dieser Verbindung durch eine einzige Fehlbedienung muss wirksam verhindert sein. • Adapter und Kuppelstangen müssen so gestaltet sein, dass sie den Beanspruchungen standhalten sowie sicher und unter ergonomisch vertretbaren Bedingungen ab- und angebaut werden können. • Handgeführte Kuppelstangen müssen so lang sein, dass zwischen beiden gekuppelten Fahrzeugen mindestens ein Abstand von 1 m verbleibt. Der Bediener des Rangiermittels muss direkte Sicht auf die Kuppelstelle oder direkten Blickkontakt zu der die Kuppelstange führenden Person haben. Das Rangiermittel wird mit möglichst geringer Geschwindigkeit herangefahren und muss im Gefahrfall unverzüglich angehalten werden können. • Soweit Wagen mit Seilen gezogen werden, – müssen die Rangiermittel mit einer Slipkupplung ausgerüstet sein, – müssen Rangiermittel seitlich neben dem Fahrbereich der Eisenbahnwagen fahren, – soll der Schrägzug des Seiles einen Winkel von etwa 30° zur Gleisachse nicht überschreiten, – ist vorzugeben, wie viele Wagen gleichzeitig beim Ziehen über einen Seilhaken am Eisenbahnwagen bewegt werden dürfen. • Wagen dürfen nicht mit den Gabelzinken von Staplern verschoben werden. • Es dürfen keine losen Stempel, Druckstangen oder dergleichen genommen werden, die abrutschen oder die Wagenbauteile beschädigen können.

Beim Einsatz von Flurförderzeugen oder Nutzkraftfahrzeugen müssen ausreichend bemessene Fahrwege mit ebenen und rutschfesten Oberflächen in Höhe der Schienenoberkannte vorhanden sein. In der Regel sind die Gleisanlagen dann vollständig eingedeckt. Diese Fahrwege sind ebenfalls Verkehrswege im Sinne der Arbeitsstättenverordnung. Sie müssen frei von Hindernissen, zum Beispiel Maste, Verladeanlagen, gelagerte Gegenstände, sein. Zwischen bewegten Fahrzeugen und benachbarten baulichen Einrichtungen oder gelagerten Gegenständen muss ein Sicherheitsabstand von 0,5 m frei gehalten werden. Es wird empfohlen, die Begrenzung des für die Flurförderzeuge bzw. Nutzkraftfahrzeuge freizuhaltenden Fahrbereiches durch Bodenmarkierungen auffällig zu kennzeichnen.

Abbildung 26: Mit der Slipkupplung wird das Seil bei mehr als 45° seitlichem Schrägzug automatisch ausgeklinkt. Der Staplerfahrer kann im Gefahrfall die Kupplung über einen Seilzug auch unter Last öffnen.

6.4 Rangiermittel, auf denen der Bediener mitfahren kann

Diese Rangiermittel eignen sich auch für den häufigen und regelmäßigen Einsatz und können je nach installierter Leistung auch größere Wagengruppen verschieben. Die Rangiermittel verfügen über eine permanente oder zuschaltbare Spurführung. Die Vortriebskräfte werden über die Schienenräder oder über Vollgummi- bzw. gummibereifte Räder, die auf dem Schienenkopf fahren, übertragen. Zu diesen Rangiermitteln gehören insbesondere

- Rangiergeräte, die mit serienmäßigen Gabelstaplern angetrieben werden,
- Zweiwege-Fahrzeuge/Spezialfahrzeuge.

Gabelstapler und Fahrzeuge mit Elektroantrieb sind emissionsfrei, solche mit Gasantrieb haben verhältnismäßig geringe Schadstoffemissionen. Beide Antriebsarten sind daher für den Einsatz auf Gleisanlagen in geschlossenen Hallen zu empfehlen. Dieselmotorbetriebene Gabelstapler und Fahrzeuge dürfen wegen des Minimierungsgebotes von Dieselmotoremissionen grundsätzlich nicht in geschlossenen Hallen betrieben werden.

Rangiergeräte, die mit serienmäßigen Gabelstaplern angetrieben werden

Das antrieblose Zusatzgerät für Gabelstapler wird mit den Gabeln zum Einsatzort gebracht und dort auf die Schienen gesetzt. Über die heruntergeklappten Auffahrrampen fährt der Gabelstapler auf das Rangiergerät. Dazu muss das Gleis mindestens in diesem Bereich auf einigen Metern eingedeckt sein, z. B. an einem Überweg. Nach dem Auffahren stehen die Antriebsräder des Staplers auf Rollen des Rangiergerätes. Über diese wird das Antriebsmoment auf die Schienenlaufräder des Rangiergerätes übertragen.

Die Kuppelseite ist mit pufferähnlichen Vorrichtungen sowie einem Zughaken ausgerüstet. Sie ist so gestaltet, dass der für das Kuppeln erforderliche freizuhaltende Raum für den Rangierer („Berner Raum“) vorhanden ist.

Abbildung 27: Die Rangiereinheit wird von einem serienmäßigen Gabelstapler mittels Rangiergerät geschoben. Ein Beschäftigter, der zur Beobachtung des Gleisbereiches an der Spitze mitfährt, übermittelt dem Staplerfahrer über Funk die Rangiersignale.

Abbildung 28: Das Rangiergerät wird mit einem Gabelstapler zum Einsatzort gefahren. Zum Eingleisen muss der Gleisbereich eingedeckt sein.

Daher gibt es hinsichtlich des Kuppelns keine Besonderheiten gegenüber dem Kuppeln von zwei Regelfahrzeugen.

Zweiwegefahrzeuge/Spezialfahrzeuge

Zweiwegefahrzeuge sind Nutzfahrzeuge, die sowohl auf der Schiene als auch auf der Straße fahren können. Meist handelt es sich um serienmäßige Straßenfahrzeuge, die zusätzlich mit Spurführungseinrichtungen ausgerüstet sind.

Für den schienengebundenen Einsatz der Straßenfahrzeuge wird die Spurführung von hydraulisch absenkbaren Spurkranzrädern oder -rollen übernommen. Die Vollgummiräder bzw. gummibereiften Straßenräder des Fahrzeuges übertragen trotzdem die Antriebs- und Bremskräfte. Andere Zweiwegefahrzeuge haben zwei getrennte Fahrwerke für Schiene und Straße, wobei immer nur ein Fahrwerk im Eingriff ist. In beiden Fällen ist zum Eingleisen des Fahrzeuges ein eingedecktes Gleis erforderlich.

Die Fahrzeuge haben häufig eine Ausrüstung, mit der die durchgehende Druckluftbremse der Wagen zum Abbremsen genutzt werden kann.

Zweiwegefahrzeuge sind in der Regel nicht mit Seitenpuffern ausgerüstet. Dadurch ist aber auch der für das Kuppeln von Hand erforderliche freizuhaltende Raum für den Rangierer („Berner Raum“) am Zweiwegefahrzeug nicht vorhanden. Deshalb darf zum Kuppeln nicht zwischen die Fahrzeuge getreten werden. Das bedeutet, dass in der Regel eine automatische Rangierkupplung zu verwenden ist. Diese soll leicht zu demontieren sein, damit sie bei Fahrten auf der Straße abgenommen und auf der Pritsche oder an anderer geeigneter Stelle verstaut werden kann.

Wie bei Rangierlokomotiven haben die Fahrzeuge in der Regel auf jeder Seite Tritte und Haltegriffe für das Mitfahren von Lokrangierführern (Lrf), Triebfahrzeugführern (Tf) oder Rangierbegleitern. Diese müssen allerdings bei der Fahrt als Straßenfahrzeug eingeklappt werden, damit die maximal zulässige Breite von 2,55 m nach Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) nicht überschritten wird.

Spezialfahrzeuge sind speziell für das Verschieben von Schienenfahrzeugen entwickelte Zweiwegefahrzeuge, die den Gleisbereich nur zum Umsetzen verlassen. Sie sind teilweise nicht für öffentliche Straßen zugelassen und müssen dann auch nicht den Anforderungen der StVZO entsprechen. Am Markt werden sie z. B. unter den Herstellerbezeichnungen Minilok, Unilok oder Lokotraktor angeboten.

Abbildung 29: Zweiwegefahrzeug im schienengebundenen Einsatz. Der Bediener fährt außen auf dem Tritt mit und hat dadurch direkte Sichtverbindung zum Rangierbegleiter an der Spitze der geschobenen Rangierfahrt.

Abbildung 30: Mit der Kuppelstange kann automatisch gekuppelt werden. Sie ist am Straßenfahrzeug angebracht und wird vor dem Kuppeln auf die Höhe des Zughakens eingestellt.

Abbildung 31: Spezialfahrzeug beim Eingleisen. Dafür ist ein Bereich mit eingedecktem Gleis erforderlich.

Für den Einsatz von Zweiwegefahrzeugen spricht häufig der gegenüber Lokomotiven geringere Anschaffungspreis. Weitere Vorteile sind, dass sie gleisunabhängig umgesetzt werden können, zum Beispiel auch, um Trassennutzungsgebühren zu sparen und dass dadurch auch die Wartung und Pflege in Kraftfahrzeugwerkstätten in der Nähe des Einsatzortes erfolgen kann. Allerdings sollten vor der Entscheidung für diese Fahrzeuge die betrieblichen Anforderungen sorgfältig mit deren Leistungsfähigkeit – auch unter Berücksichtigung des Verschleißverhaltens - abgeglichen werden. Zum Beispiel tritt bei Gummireifen, die auf den Schienenköpfen fahren, ein deutlich höherer und nicht auf die gesamte Fahrfläche einwirkender Verschleiß auf, als bei Stahlrädern.

Beschreibung des Verfahrens: Verschieben mit Rangiermittel, auf denen der Bediener mitfahren kann	
Einsatzmöglichkeiten	• auch über größere Entfernungen • auch bei häufigem Einsatz • je nach Leistungsfähigkeit des Rangiermittels auch für größere Wagengruppen
Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.2	• mit Bremseinrichtung des Rangiermittels und/oder durchgehender Druckluftbremse (Wagenbremse)
Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.3	• Druckluftbremse der Wagen für kurzzeitiges Abstellen oder • Radvorleger, Hemmschuhe oder • mit Handbremse oder Feststellbremse (soweit vorhanden), oder • durch Kuppeln mit angebremsten Fahrzeugen
Beobachten des Gleisbereiches Abschnitt 5.4	• bei gezogenen Rangierfahrten durch den Bediener des Rangiermittels vom Fahrerplatz aus • bei geschobenen Rangierfahrten durch eine zweite Person in der Funktion eines Rangierbegleiters, der – auf dem voranfahrenden Wagen mitfährt auf Rangierertritt oder Endbühne, – in Fahrtrichtung vorn neben dem voranfahrenden Wagen läuft oder – von einem anderen Standort aus den Fahrweg vollständig einsehen kann
Rangiergeschwindigkeit Abschnitt 5.5	• maximale Rangiergeschwindigkeit in der Regel 25 km/h
Besondere Sicherheitsmaßnahmen Abschnitt 6.4	• Bei Rangiermitteln ohne Seitenpuffer darf zum Kuppeln nicht zwischen die Fahrzeuge getreten werden. In diesen Fällen muss eine automatische Rangierkupplung eingesetzt werden. • Außen darf auf den Rangiermitteln nur Rangierpersonal und nur auf den dafür vorgesehen Tritten mit geeigneten Haltegriffen mitfahren. Die Tritte müssen in der Regel beim Fahren auf Straßen eingeklappt werden.

6.5 Automatische oder ferngesteuerte spurgeführte Rangierfahrzeuge

Ferngesteuerte Rangierfahrzeuge sind Schienenfahrzeuge besonderer Bauart mit eigenem Antrieb, mit denen Wagen mit geringer Geschwindigkeit in einem begrenzten Bereich bewegt werden. Hauptanwendungsbereich sind Be- oder Entladeanlagen, in denen größere Wagengruppen oder Ganzzüge jeweils zur Be- oder Entladung nur über kurze Entfernungen bewegt werden müssen, damit der nächste Ladevorgang erfolgen kann. Diese Rangierfahrzeuge erreichen die Zugkraft von Lokomotiven, sind aber weniger aufwändig gebaut. Da sie grundsätzlich ferngesteuert werden, brauchen sie keinen voll ausgestatteten Bedienerstand. Häufig sind aber Hilfsführerstände vorhanden, von denen das Fahrzeug im Störungsfall oder bei Überführungsfahrten zur Werkstatt gesteuert werden kann.

Die Fahrzeuge sind in der Regel so ausgerüstet, dass die durchgehende Druckluftbremse der Wagen zum Abbremsen genutzt werden kann. Zum Kuppeln haben sie Seitenpuffer oder pufferähnliche Vorrichtungen und Zugkupplungen. Da dadurch der für das Kuppeln erforderliche freizuhaltende Raum für den Rangierer („Berner Raum“) vorhanden ist, gibt es hinsichtlich des Kuppelns keine Besonderheiten gegenüber dem Kuppeln von zwei Regelfahrzeugen.
Häufig wird der Gleisbereich der gesamten Be- oder Entladeanlage eingezäunt oder auf andere Weise gegen den Zugang von Personen gesichert, damit auf die Beobachtung des Gleisbereiches verzichtet werden kann. Ist der Bereich für Personen zugänglich, können Kamera-/Monitorsysteme eingesetzt werden, um den zu befahrenden Gleisbereich von der Bedienerkabine der Be- und Entladeeinrichtung aus zu beobachten. Die Rangierfahrzeuge werden teilweise an der Stirnseite mit Kontaktbügeln, Kontaktleisten oder berührungslos wirkenden Einrichtungen ausgerüstet, die bei gezogener Fahrt Hindernisse im Gleis zuverlässig erkennen und einen Haltbefehl auslösen. Dann darf auf eine Beobachtung des Gleisbereiches verzichtet werden.

Bei automatischem Betrieb ist sicherzustellen, dass die Rangierfahrzeuge nicht unbeabsichtigt aus ihrem Arbeitsbereich herausfahren können, zum Beispiel durch auf die Fahrzeugsteuerung einwirkende Endschalter oder das Auflegen von Gleissperren.

Abbildung 32: Das elektrisch angetriebene Rangierfahrzeug ist mit einem Hilfsführerstand ausgerüstet. Die Energie wird über Schleppkabel zugeführt.

Beschreibung des Verfahrens: Verschieben mit automatischen oder ferngesteuerten spurgeführten Rangierfahrzeugen	
Einsatzmöglichkeiten	• in Be- und Entladeanlagen oder anderen räumlich eng begrenzten Gleisbereichen • bei taktweisem Verschieben über geringe Entfernung in die jeweilige Be- oder Entladeposition • für größere Wagengruppen und Ganzzüge • in der Regel in eingezäunten oder auf andere Weise gegen den Zugang von Personen gesicherten Bereichen
Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.2	• mit durchgehender Druckluftbremse (Wagenbremse)
Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.3	• Druckluftbremse der Wagen für kurzzeitiges Abstellen
Beobachten des Gleisbereiches Abschnitt 5.4	• mit Kamera-/Monitorsystemen • Bei eingezäunten oder auf andere Weise gegen den Zugang von Personen gesicherten Anlagen darf auf eine Spitzenbesetzung verzichtet werden. Müssen Beschäftigte den Bereich betreten, z. B. auch im Störungsfall, ist der Betrieb einzustellen oder der Gleisbereich zu beobachten. • Ein Verzicht auf die Beobachtung des Gleisbereiches ist möglich, wenn bei gezogener Rangierfahrt Hindernisse im Fahrweg zuverlässig durch Kontaktleisten oder berührungslos wirkende Einrichtungen am Rangierfahrzeug erkannt werden und einen Haltbefehl auslöst wird.
Rangiergeschwindigkeit Abschnitt 5.5	• geringe Geschwindigkeit
Besondere Sicherheitsmaßnahmen Abschnitt 6.5	• Es sind Einrichtungen erforderlich, die ein unbeabsichtigtes Herausfahren aus dem Arbeitsbereich verhindern, z. B. auf die Fahrzeugsteuerung einwirkende Endschalter, Auflegen von Gleissperren.

Abbildung 33: Das Rangierfahrzeug ist in einem abgegrenzten Rangierbereich eingesetzt.

Abbildung 34: Berührt das Rangierfahrzeug ein Hindernis im Gleis, wird es über die Schalteinrichtung sofort festgebremst.

Abbildung 35: Das geschlossene Zugseil dieser Seilzuganlage ist so versenkt angebracht, dass es keine Stolperstelle bildet.

6.6 Seilzug- und Spillanlagen

Seilzuganlagen kommen zum Einsatz, wenn Wagen in begrenzten Gleisabschnitten häufig bewegt werden. Die Hauptanwendungsbereiche sind mit denen von ferngesteuerten Rangierfahrzeugen vergleichbar, zum Beispiel in Be- und Entladeanlagen. Sie werden aber auch in großen Rangieranlagen zum Beidrücken von Wagen in den Richtungsgleisen eingesetzt.

Die Übertragung der Vortriebskräfte auf die Wagen erfolgt sehr unterschiedlich, zum Beispiel

- über die Zughaken der Wagen,
- über die seitlichen Seilhaken der Wagen,
- mit Radsatzschubwagen,
- mit neben dem Gleis geführten Mitnehmern, bei denen die Verbindung zum Seilwagen mittels eines kurzen Zugseiles hergestellt wird,
- mit Pufferwagen, die die Druckkraft an den Wagenpuffern einleiten.

Das Seil der Seilzuganlagen kann offen oder verdeckt unter der Oberfläche geführt werden. Bei offener Seilführung besteht erhöhte Stolpergefahr sowie die Gefahr, dass durch ein reißendes Zugseil sich in der Nähe aufhaltende Personen verletzt werden. Deshalb muss bei Seilzuganlagen mit offener Seilführung nicht nur der Gleisbereich, sondern auch der Gefahrenbereich des Seiles beobachtet und gegebenenfalls gegen eindringende Personen gesichert werden.

Bei Seilzuganlagen mit nicht umlaufendem Zugseil können nur Zugkräfte aufgebracht werden. Daher lassen sich entgegengesetzte Fahrtrichtungen nur mit Hilfe von Umlenkrollen realisieren. Die Wagen können mit diesen Seilzuganlagen nicht abgebremst werden. Außerdem bilden die Umlenkrollen Stolperstellen, da sich diese im Bereich der begehbaren Flächen befinden müssen. Zu beachten ist auch, dass beim Einhängen des Zugseiles in die Seilhaken der Wagen eine Zugkraft von 30 kN bzw. bei Wagen mit Seilhaken nach UIC-Kodex 535-2 eine Zugkraft von 50 kN nicht überschritten werden darf (siehe Abschnitt 6.3).

Dagegen ist das Abbremsen der Wagen bei Seilzuganlagen mit umlaufendem Seil (auch Seilzuganlagen mit geschlossenem Zugseil genannt) möglich. Dazu müssen diese mit solchen Mitnehmern ausgerüstet werden, die Zug- und Druckkräfte aufnehmen können, zum Beispiel Mitnehmer, die die Radsätze umgreifen.

Bei Seilzuganlagen wird häufig zwischen dem Befestigungsmittel, z. B. Haken, und dem Zugseil ein elastisches Zwischenstück eingesetzt, damit Stöße von Zugseil und Winde ferngehalten werden.

Die Seile von Seilzug- und Spillanlagen sollen möglichst nicht in Verkehrswegen geführt werden. Die Winden müssen neben Gleisen so angeordnet sein, dass der seitliche Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m zu den Eisenbahnfahrzeugen eingehalten ist. Sie müssen nach der UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte“ (DGUV Vorschrift 54, bisher: BGV D8) betrieben und instand gehalten werden.

Seilzuganlagen müssen so gebaut sein, dass die Wagen höchstens mit einer Geschwindigkeit von 5 km/h bewegt werden können. Dies gilt nicht für automatisch betriebene Anlagen in Bereichen, die von Beschäftigten nicht betreten werden.

Abbildung 36: Das Zugseil der Spillwinde hat an seinem losen Ende einen Seilhaken mit Handgriff zum bequemen Einhängen in die Seilöse und ein elastisches Zwischenstück zum „weichen“ Anfahren des Wagens.

Abbildung 37: Der Pufferwagen wird von einer Seilzuganlage gezogen. Die Seile sind zwischen den Schienen verlegt.

Beschreibung des Verfahrens: Verschieben mit Seilzuganlagen	
Einsatzmöglichkeiten	• in Be- und Entladeanlagen oder anderen räumlich eng begrenzten Gleisbereichen • teilweise in eingezäunten oder auf andere Weise gegen den Zugang von Personen gesicherten Bereichen, • bei taktweisem Verschieben über geringe Entfernung in die jeweilige Be- oder Entladeposition • in Richtungsgleisen von Rangierbahnhöfen • für größere Wagengruppen und Ganzzüge
Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.2	• Bei Umlaufseilanlagen mit geschlossenem Zugseil, wenn deren Mitnehmer Zug- und Druckkräfte auf die Wagen aufbringen können oder • mit Hemmschuh oder selten auch • mit Handbremsen der Wagen (soweit vorhanden) • Beim Beidrücken können die Wagen am Gleisende durch einen angebremsten Wagen oder Hemmschuhe abgebremst werden
Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.3	• Radvorleger, Hemmschuhe • Handbremse, oder Feststellbremse (soweit vorhanden) oder • durch Kuppeln mit angebremsten Fahrzeugen
Beobachten des Gleisbereiches Abschnitt 5.4	• durch den Bediener des Rangiermittels, wenn er von seiner Position aus den Gleisbereich vollständig überblicken kann • durch eine zweite Person, die in Fahrtrichtung vorn neben dem Wagen läuft • Bei eingezäunten oder auf andere Weise gegen den Zugang von Personen gesicherten Anlagen darf auf eine Spitzenbesetzung verzichtet werden. Müssen Beschäftigte den Bereich betreten, z. B. im Störungsfall, ist der Betrieb einzustellen oder der Gleisbereich zu beobachten. • Beim Beidrücken darf auf eine Beobachtung des Gleisbereiches während der Fahrbewegung verzichtet werden, wenn dort keine Personen gefährdet sind.
Rangiergeschwindigkeit Abschnitt 5.5	• geringe Geschwindigkeit, meist ≤ 5 km/h
Besondere Sicherheitsmaßnahmen Abschnitt 6.6	• Zusätzlich zum Gleisbereich ist der Gefahrbereich des Seiles zu beobachten und ggf. gegen eindringende Personen zu sichern. • Soweit die Wagen über die Seilhaken gezogen werden, ist vorzugeben, wie viele Wagen gleichzeitig bewegt werden dürfen. • Sich bewegende Seile dürfen nicht berührt werden.

6.7 Portalkrane

Im Bereich von Lagerflächen und Umschlaganlagen kann unter bestimmten Bedingungen das Verschieben von Wagen mit dort vorhandenen Portalkranen sinnvoll sein.

Um einen oder mehrere Wagen zu bewegen, wird am Fahrwerk des Kranes an einem Anschlagpunkt ein langes Seil befestigt, dass mit dem anderen Ende am Seilhaken der Wagen eingehängt wird. Das Seil darf nicht an anderen Wagenteilen befestigt werden, der Schrägzug darf einen Winkel von 30° zur Gleisachse nicht überschreiten. Dies bedeutet, dass der Abstand zwischen Gleis und Kranbahn nicht zu groß sein darf und das Seil lang genug sein muss, um den zulässigen Schrägzugwinkel einzuhalten.

Der Portalkran muss für diesen Einsatz hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit und seiner Konstruktion geeignet sein. Bei Überlastung des Portalkranes besteht die Gefahr des Schräglaufes. Dies kann zum Entgleisen des Kranes und im schlimmsten Fall zu seinem Umstürzen führen. Dazu sind vom Hersteller Informationen abzufordern. Insbesondere muss der Hersteller das maximal zu bewegende Gesamtgewicht vorgeben. Zu beachten ist auch, dass beim Einhängen des Zugseiles in die Seilhaken der Wagen die Zugkraft 30 kN bzw. bei nach Wagen mit Seilhaken nach UIC-Kodex 535-2 eine Zugkraft von 50 kN nicht überschreiten darf (siehe Abschnitt 6.3).

Soll dieses Verfahren genutzt werden, ist zu beachten, dass die Wagen nicht mit dem Kran abgebremst werden können. Wegen der vom Seil ausgehenden Gefahren ist neben den Fahrbereichen der Wagen und des Kranes auch der Seilbereich zu beobachten und ggf. gegen eindringende Personen zu sichern.

Das Bewegen von Wagen mit der Lastaufnahmeeinrichtung des Kranes oder einer Last ist verboten.

Abbildung 38: Wagen dürfen mit dem Kranfahrwerk des Portalkranes nur gezogen werden, wenn es für die einseitige Belastung ausgelegt ist. Die schriftliche Zustimmung des Kranherstellers oder eines Sachverständigen ist erforderlich.

Beschreibung des Verfahrens: Verschieben mit Portalkranen	
Einsatzmöglichkeiten	• nur in den begrenzten Bereichen, die von Portalkranen überstrichen werden • auch bei häufigem Einsatz • eher für einzelne Wagen oder kleinere Wagengruppen • bei nicht funkferngesteuerten Kranen ist ein zweiter Beschäftigter zum Ein- und Aushängen des Zugseiles, zur Beobachtung des Gefahrbereiches und zum Abbremsen der Wagen erforderlich
Abbremsen bewegter Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.2	• mit Hemmschuhen oder • mit Handbremsen der Wagen (soweit vorhanden)
Sichern stillstehender Eisenbahnfahrzeuge Abschnitt 5.3	• Radvorleger, Hemmschuhe oder • mit Handbremse oder Feststellbremse (soweit vorhanden) oder • durch Kuppeln mit angebremsten Fahrzeugen • durch den Kranführer, wenn er von seiner Position den Gleisbereich vollständig einsehen kann
Beobachten des Gleisbereiches Abschnitt 5.4	• durch einen zweiten Beschäftigten in der Funktion eines Rangierbegleiters, der in der Regel seitlich neben dem voran fahrenden Wagen mitläuft
Rangiergeschwindigkeit Abschnitt 5.5	• maximal Schrittgeschwindigkeit
Besondere Sicherheitsmaßnahmen Abschnitt 6.7	• Zusätzlich zum Gleisbereich sind auch der Fahrbereich des Kranes und der Gefahrbereich des Seiles zu beobachten und ggf. gegen eindringende Personen zu sichern. • Der Schrägzug des Seiles darf einen Winkel von etwa 30° zur Gleisachse nicht überschreiten, • Es ist vorzugeben, wie viele Wagen gleichzeitig verschoben werden dürfen (maximale Zugkraft am Kran und an Seilhaken am Eisenbahnwagen berücksichtigen) • Das Bewegen von Wagen mit der Lastaufnahmeeinrichtung des Kranes oder einer Last ist verboten.

7 Wiederkehrende Prüfung von Rangiermitteln

Rangiermittel müssen so instand gehalten werden, dass sie sich während ihres bestimmungsgemäßen Gebrauchs jederzeit in einem betrieblich und arbeitsschutztechnisch sicheren Zustand befinden. Nähere Regelungen sind teilweise in den Bau- und Betriebsordnungen für Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA) enthalten. Weitere Vorgaben können in den Bedienungs-/Wartungsanleitungen der Hersteller enthalten sein oder sind im Rahmen des Genehmigungs- bzw. Inbetriebnahmeverfahrens festgelegt worden.

Eine allgemeine Prüfbestimmung hinsichtlich des Arbeitsschutzes enthält §10 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). Arbeitsmittel, die Schäden verursachenden Einflüssen unterliegen, die zu gefährlichen Situationen führen können, sind regelmäßig zu überprüfen und erforderlichenfalls erproben zu lassen. Die Fristen sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln.

Überwachungsbedürftige Anlagen – zum Beispiel Druckgeräte (Druckbehälter) der Fahrzeuge – müssen nach BetrSichV §§12 ff. wiederkehrend geprüft werden. Für Bremsen und Druckbehälter in Fahrzeugen enthält die VDV-Schrift 885 „Instandhaltungsleitfaden Bremsen und Druckluftbehälter bei den Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (IBD-NE)“ zusätzliche Hinweise.

Der Eisenbahnbetriebsleiter legt auf Grundlage der geltenden Rechtsvorschriften und der anderen genannten Vorgaben fest, von wem, mit welchen Fristen und in welchem Umfang Instandhaltungsarbeiten durchzuführen sind. Dabei sind die Nutzungshäufigkeit und die Belastung der Rangiermittel im konkreten Einzelfall zu berücksichtigen.

Anhang 1

Nachstehend sind die insbesondere zu beachtetenden einschlägigen Vorschriften, Regeln und Informationen zusammengestellt.

Vorschriften, Regeln und Informationen	
Gesetze/Verordnungen Bezugsquellen: Internet: www.gesetze-im-internet.de, einige Bundesländer bieten vergleichbare Portale an Eisenbahn-Bundesamt Internet: www.eba.bund.de Rubrik Infothek/Gesetze/Regelwerk	• Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) • Technische Regeln für Arbeitsstätten ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ • Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA) siehe Anhang 9.2 • Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) • Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV) • Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnungen für Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA), siehe Anhang 2
DGUV Vorschriften (bisher: BG-Vorschriften) Bezugsquellen: www.vbg.de	Unfallverhütungsvorschriften • „Fahrzeuge“ (DGUV Vorschrift 70, bisher: BGV D29) • „Flurförderzeuge“ (DGUV Vorschrift 68, bisher: BGV D27) • „Grundsätze der Prävention“ (DGUV Vorschrift 1, bisher: BGV A1) • „Krane“ (DGUV Vorschrift 52, bisher: BGV D6) • „Schienenbahnen“ (DGUV Vorschrift 73, bisher: BGV D30) • „Winden, Hub- und Zuggeräte“ (DGUV Vorschrift 54, bisher: BGV D8)
DGUV Regeln (bisher: BG-Regeln) Bezugsquellen: www.vbg.de	• „Sicherheitsregeln für den Betrieb von Funkfernsteueranlagen bei Eisenbahnen“ (DGUV Regel 114-002, bisher: BGR 122)
DGUV Informationen (bisher: BG-Informationen) Bezugsquellen: www.vbg.de	• „Anforderungen des Arbeitsschutzes an Güterwagen“ (DGUV Information 214-062, bisher BGI 8640) • „Gestaltung von Sicherheitsräumen, Sicherheitsabständen und Verkehrswegen bei Eisenbahnen“ (DGUV Information 214-009, bisher BGI 770) • Handlungsanleitung für die arbeitsmedizinische Vorsorge nach dem Berufsgenossenschaftlichen Grundsatz G 25 Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten (BGI 504-25) • Leitfaden für Betriebsärzte zur Anwendung des G 25. DGUV Grundsatz Fahr-, Steuer und Überwachungstätigkeiten
VBG-Medien Bezugsquellen: www.vbg.de/oepnv-bahnen	• Fachinformation „Lärmschutzmaßnahmen für Triebfahrzeugführer und Lokrangierführer“ (bisher: BGI 5147) • Fachinformation „Rangieren bei Eisenbahnen“ (bisher: BGI 529) Schriftenreihe warnkreuz-SPEZIAL • Nr. 11: Sicherheit bei Anschlussbahnen: Aufgaben des Eisenbahnbetriebsleiters • Nr. 14: Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz bei Eisenbahnen: Kleidung für Rangierer • Nr. 29: Funkfernsteuerung bei Eisenbahnen: Sicherheit und Gesundheitsschutz für Lokrangierführer • Nr. 42: Kreuzungsbereich Schiene - Straße: Sicherung von Bahnüberwegen bei Werks- und Industriebahnen

Vorschriften, Regeln und Informationen	
VBG-Medien Bezugsquellen: www.vbg.de/oepnv-bahnen	Fachinfoblatt • Während des Rangierens: Gleisbereich beobachten • Arbeitsschutz bei Eisenbahnen: Richtiges Verhalten von Rangierern auf Fahrzeugen • Kuppeln von Eisenbahnfahrzeugen • Verhalten im Gleisbereich • Für den Rangierdienst bei Eisenbahnen: Rahmenplan für die Unterweisung Arbeitshilfen zur Gefährdungsbeurteilung • Sicherheits-Check Eisenbahnen – Güterverkehr (einschließlich Rangieren, Funkfernsteuerung)
VDV-Eisenbahnvorschriften und andere VDV-Schriften Herausgeber: Verband Deutscher Verkehrunternehmen (VDV) Kamekestraße 37–39, 50672 Köln Internet: www.vdv.de Bezugsquelle: www.vdv.de/publikationen.aspx	• Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen (FV-NE) • VDV 714 „Leitlinien für die Beurteilung der Betriebsdiensttauglichkeit in Verkehrsunternehmen“ • VDV 750 Dienstordnung der Anschlussbahn/Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst , Bedienungsanweisung für die Anschlussbahn – Empfehlungen zu deren Aufstellung – • VDV 753 Richtlinie über die Erteilung, Einschränkung und Entziehung der Erlaubnis zum Führen von Eisenbahnfahrzeugen bei Benutzung der Schienenwege von öffentlichen Betreibern der Schienenwege – Eisenbahnfahrzeug-Führerschein-Richtlinie – • VDV 754, Richtlinie über die Anforderungen an die Befähigung von Mitarbeitern im Eisenbahnbetrieb • VDV-Schrift 885 „Instandhaltungsleitfaden Bremsen und Druckluftbehälter bei den Nichtbundeseigenen Eisenbahnen (IBD-NE)“
DBAG-Medien Herausgeber: DB Netz AG, Zentrale, Betriebsverfahren, Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt am Main	• DB-Richtlinie 408 Züge fahren und Rangieren
UIC-Schriften Herausgeber: UIC-Generalsekretariat, 14–16, rue Jean Rey, F-75015 Paris Bezugsquelle: www.uic.org/etf/codex/codex-detail.php?codeFiche=535-2&langue_fiche=D	• UIC-Kodex 535-2, Normung und Anordnung an Wagen der Tritte, Endbühnen, Übergangsstege, Griffe, Seilhaken und Betätigungseinrichtungen der Automatischen Kupplung (AK), der automatischen Zug-Kupplung (Z-AK) und der Luftabsperrhähne bei den Mitglieds-EVU der UIC und bei den Mitglieds-EVU der OSShD

Anhang 2

Die Bundesländer haben folgende Verordnungen erlassen (Stand 08/2014):

Übersicht der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnungen f. Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA)

Bundesland	Titel	Abkürzung	„Dienstordnung der Anschlussbahn“/ „Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst“ und Fundstelle in BOA/EBOA
Baden-Württemberg	Verordnung des Innenministeriums über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (BOA) vom 17. März 1971; Gesetzblatt für Baden-Württemberg Nr.9/1971 vom 26.04.1971, S.119-143 http://www.landesrecht-bw.de › Gesetze und Verordnungen › Suchwort „Titel“	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst § 23 (1)
Bayern	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Anschlußbahnen - EBOA) vom 3. März 1983; Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr.9/1983 vom 29.04.1983, S.159-213 http://www.gesetze-bayern.de › Gesetze und Verordnungen › Suchwort „Titel“	EBOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst § 24 (1)
Berlin	Preußisches Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892; Preußisches Gesetz über die Eisenbahn-Unternehmungen vom 03. November 1838, S.533-543		
Brandenburg	Anordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Bau und Betriebsordnung für Anschlußbahnen -BOA-) vom 13. Mai 1982; Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik Nr. 1080 - Sonderdruck - vom 31.12.1982 in der Fassung der Bekanntmachung GVBl. BB Nr. 9/1997 vom 05.09.1997 http://www.bravors.brandenburg.de › Gesetze und Verordnungen › Suchwort „Titel“	BOA (gemäß Rechtsbereinigungsgesetz)	Dienstordnung § 52 (4) BOA
Bremen	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen vom 6. Januar 1961 Gesetzblatt der Freien Hansestadt Bremen Nr.5/1961 vom 27.1.1961, S.13-30 http://bremen.beck.de/?typ=reference&y=100&g=BrAnschlBVO	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst auf der Anschlussbahn § 28 (2) d)
Hamburg	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (BOA) vom 15. März 1960 Hamburgisches Gesetz- und Verordnungsblatt Teil 1 Nr.15/1960 vom 29.3.1960, S.259-289 http://www.landesrecht.hamburg.de › Gesetze/Verordnungen › Suchwort „Titel“	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst auf der Anschlussbahn § 25 (2) e)

Übersicht der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnungen f. Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA)			
Bundesland	Titel	Abkürzung	„Dienstordnung der Anschlussbahn“/ „Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst“ und Fundstelle in BOA/EBOA
Hessen	Einschlägig ist das Hessische Eisenbahngesetz (HEisenbG) vom 25. September 2006 http://www.rv.hessenrecht.hessen.de › Rechtsvorschriften › Suchwort „Titel“ Verkündet als Artikel 2 des Hessischen Bahngesetzes vom 25. September 2006 (GVBl. I S. 491, 498). Nach Artikel 3 (1) Nr. 3 des Hessischen Bahngesetzes vom 25.09.2006 ist die u. g. BOA aufgehoben. § 7 HEisenbG regelt die Betrieblichen und technischen Anforderungen Bestimmungen und legt in Absatz 2 fest, für welche Bahnen die Bestimmungen der BOA als Anordnung der Aufsichtsbehörde gelten: Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Bau- und Betriebsordnung für Anschlußbahnen-BOA-) vom 6. Dezember 1957, Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen Nr.36/1957 vom 31.12.1957, S.225-240	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst auf der Anschlussbahn § 25 (2) Nr. 4
Mecklenburg-Vorpommern	Anordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Bau und Betriebsordnung für Anschlußbahnen -BOA-) vom 13. Mai 1982; Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik Nr. 1080 - Sonderdruck - vom 31.12.1982 Nach der Anlage Nr.6 zu § 1 des Gesetzes über die Bereinigung und die Fortgeltung des zu Landesrecht gewordenen Rechts der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik im Land Mecklenburg-Vorpommern (Rechtsbereinigungs- und Rechtsfortgeltungsgesetz - RBFG M-V) vom 23. April 2001 gilt die BOA vom 13. Mai 1982 mit gewissen Einschränkungen weiterhin im Land Mecklenburg-Vorpommern. http://www.landesrecht-mv.de › Gesetze/Verordnungen › Suchwort „Titel“	BOA	Dienstordnung § 52 (4) BOA
Niedersachsen	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen vom 14. Dezember 1955 Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungblatt Nr.30/1955 vom 16.12.1955, S.265-287 http://www.voris.niedersachsen.de › Gesetze/Verordnungen › Suchwort „Titel“	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst auf der Anschlussbahn § 25 (1) d)
Rheinland-Pfalz	Landesverordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (BOA) in Rheinland-Pfalz vom 15. Juli 1957 Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Rheinland-Pfalz Nr.30/1957 vom 13.8.1957, S.163-178 http://www.landesrecht.rlp.de › Suchwort „Titel“	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst auf der Anschlussbahn § 25 (1) d)
Nordrhein-Westfalen	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (BOA) vom 31. Oktober 1966 (GV. NW. 1966 S. 488; ber. GV. NW. 1967 S. 26; geändert durch Art. 104 des Gesetzes vom 18.05.2004 (GV. NRW. S. 248) https://recht.nrw.de › Suchwort „Titel“	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst § 23 (1)

Übersicht der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnungen f. Anschlussbahnen der einzelnen Bundesländer (BOA/EBOA)			
Bundesland	Titel	Abkürzung	„Dienstordnung der Anschlussbahn“/ „Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst“ und Fundstelle in BOA/EBOA
Saarland	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung für Anschlußbahnen - EBOA) vom 25. September 1985 Amtsblatt des Saarlandes Nr. 47/1985 v.18.11.1985, S.1073-1124, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 8. Oktober 2003 (Amtsbl. S. 2910) http://sl.juris.de/cgi-bin/landesrecht.py?d=http://sl.juris.de/sl/BauBetrAnschlussBahnV_SL_rahmen.htm	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst § 24 (1)
Sachsen	Anordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Bau und Betriebsordnung für Anschlußbahnen -BOA-) vom 13. Mai 1982; Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik Nr. 1080 - Sonderdruck - vom 31.12.1982 Gilt laut Anlage 1 Nr. 16 zu § 2 des Sächsischen Rechtsbereinigungsgesetzes (SächsRBG) vom 17. April 1998 i. V. mit Artikel 3 Satz 3 des Gesetzes zur Regelung der Rechtsverhältnisse bei Eisenbahnen und Seilbahnen im Freistaat Sachsen vom 12. März 1998	BOA	Dienstordnung § 52 (4) BOA
Sachsen-Anhalt	Anordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Bau und Betriebsordnung für Anschlußbahnen -BOA-) vom 13. Mai 1982; Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik Nr. 1080 - Sonderdruck - vom 31.12.1982 in der Fassung der Bekanntmachung GVBl. LSA Nr. 1/1997 vom 01.01.1997 http://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de › Gesetze/Verordnungen › Suchwort „Titel“	BOA (gemäß Rechtsbereinigungsgesetz)	Dienstordnung § 52 (4) BOA
Schleswig-Holstein	Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen vom 14. November 1956; Gesetz- und Verordnungsblatt für Schleswig-Holstein Nr.26/1956 vom 14.12.1956, S.177-192	BOA	Anweisung für den Eisenbahnbetriebsdienst auf der Anschlussbahn § 25 (1) d)
Thüringen	Anordnung über den Bau und Betrieb von Anschlußbahnen (Bau und Betriebsordnung für Anschlußbahnen -BOA-) vom 13. Mai 1982; Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik Nr. 1080 - Sonderdruck - vom 31.12.1982 Gemäß Anlage 11 Kap. XI Sachgeb. A Abschn. III Nr. 2 des Einigungsvertrages bleibt die Bau- und Betriebsordnung für Anschlußbahnen nach Wirksamwerden des Beitritts in Kraft. Bekanntmachung der als Landesrecht fortgeltenden Vorschriften der ehemaligen DDR, Gesetz- und Verordnungsblatt (GVBl.) des Freistaates Thüringen Nr. 17 vom 25.11.1998, S. 387	BOA (gemäß Einigungsvertrag)	Dienstordnung § 52 (4) BOA

Die in dieser Publikation enthaltenen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder der Türkei oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

Herausgeber:

VBG
Ihre gesetzliche Unfallversicherung

www.vbg.de

Deelbögenkamp 4
22297 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 48-05-5266-5

Fotos VBG;
Seite 5: Windhoff Bahn- und Anlagentechnik GmbH, Rheine

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung der VBG

Version 1.0/2014-09/Auflage 1.800

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitgliedsunternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir sind für Sie da!

Sie erreichen uns montags bis donnerstags von 8.00 - 17.00 Uhr, freitags von 8.00 - 15.00 Uhr

Servicenummer für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz: 0180 5 8247728

0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

Ihre regional zuständigen Bezirksverwaltungen für Fragen und Mitteilungen zur Prävention einschließlich Seminarinformationen, Rehabilitation, Versicherungsschutz (freiwillige Versicherung und Auslandsunfallversicherung) sowie Veranlagung und Veränderung von Unternehmen:

Bezirksverwaltung Bergisch Gladbach
Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0
Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de

Bezirksverwaltung Berlin
Markgrafenstraße 18 • 10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0
Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de

Bezirksverwaltung Bielefeld
Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0
Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de

Bezirksverwaltung Dresden
Wiener Platz 6 • 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0
Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de

Bezirksverwaltung Duisburg
Wintgensstraße 27 • 47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0
Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de

Bezirksverwaltung Erfurt
Koenbergkstraße 1 • 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0
Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de

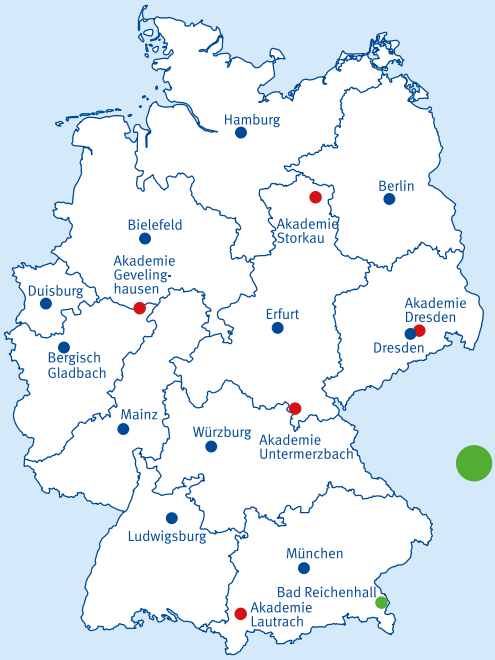
Bezirksverwaltung Hamburg
Friesenstraße 22 • 20097 Hamburg
Fontenay 1a • 20354 Hamburg
Tel.: 040 23656-0
Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de

Bezirksverwaltung Ludwigsburg
Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0
Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de

Bezirksverwaltung Mainz
Isaac-Fulda-Allee 3 • 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0
Fax: 06131 371044
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de

Bezirksverwaltung München
Barthstraße 20 • 80339 München
Tel.: 089 50095-0
Fax: 089 50095-111
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de

Bezirksverwaltung Würzburg
Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0
Fax: 0931 7842200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de



Ihre Akademien für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz:
Seminarinformationen erhalten Sie von Ihrer regional zuständigen Bezirksverwaltung oder unter www.vbg.de/seminar/

Akademie Dresden
Königsbrücker Landstraße 4c
01109 Dresden
Tel.: 0351 88923-0 • Fax: 0351 88349-34
E-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de
Hotel-Tel.: 0351 457-3000

Akademie Gevelinghausen
Schlossstraße 1 • 59939 Olsberg
Tel.: 02904 9716-0 • Fax: 02904 9716-30
E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de
Hotel-Tel.: 02904 803-0

Akademie Lautrach
Schlossstraße 1 • 87763 Lautrach
Tel.: 08394 92613 • Fax: 08394 1689
E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de
Hotel-Tel.: 08394 910-0

Akademie Storkau
Hotel Schloss Storkau
Im Park 1 • 39590 Tangermünde/OT Storkau
Tel.: 039321 531-0 • Fax: 039321 531-23
E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de
Hotel-Tel.: 039321 521-0

Akademie Untermerzbach
ca. 32 km nördlich von Bamberg
Schlossweg 2 • 96190 Untermerzbach
Tel.: 09533 7194-0 • Fax: 09533 7194-499
E-Mail: Akademie.Untermerzbach@vbg.de
Hotel-Tel.: 09533 7194-100

Klinik für Berufskrankheiten
Münchner Allee 10 • 83435 Bad Reichenhall
Tel.: 08651 601-0
Fax: 08651 601-1021
E-Mail: bk-klinik@vbg.de
www.bk-klinik-badreichenhall.de

Bei Beitragsfragen:
Abteilung Beitrag
Deelbögenkamp 4 • 22297 Hamburg
Tel.: 040 5146-2940
Fax: 040 5146-2771, -2772
E-Mail: HV.Beitrag@vbg.de