

BahnPraxis B



Aktuell

Regelmäßige Fortbildung 2023 für Betriebspersonale DB Regio AG
GSM-R auf Stellwerken bedienen Teil 1

Spezial

Aktualisierung 10 der VDV-Vorschrift 757 Teil B

Test

Fragen zur Sicherheit und Gesundheit im Eisenbahnbetrieb
Sicherheitszeichen

Liebe Leserinnen und Leser,

wir wünschen Ihnen ein frohes und gesundes neues Jahr 2023!

Obwohl die vergangenen zwölf Monate auch für die Eisenbahn eine besondere Herausforderung waren, gibt es gute Gründe, optimistisch in die Zukunft zu schauen. So kann der Schienenverkehr einen erheblichen Beitrag zur Reduzierung von CO₂-Emissionen im Verkehrssektor leisten. Der Krieg in der Ukraine und die Energiemangel haben zudem gezeigt, wie wichtig und erforderlich die Eisenbahn als Massentransportmittel ist. Insgesamt betrachtet gibt es einen breiten gesellschaftlichen Konsens, die Infrastruktur der Eisenbahnen auszubauen.

Die *BahnPraxis B* startet in das neue Jahr 2023 mit einem Artikel über die jährliche regelmäßige Fortbildung der Betriebspersonale bei der DB Regio AG, also Triebfahrzeugführer, Zugführer und -schaffner, Rangierbegleiter sowie Zugvorbereiter, örtliche Aufsichten und Weichenwärter. In einem weiteren Beitrag informieren wir Sie über den sicheren Umgang mit GSM-R, um vorhandenes Wissen bei den Stellwerkspersonalen zu festigen und deren Handlungssicherheit zu erhöhen.

Weiterhin fassen wir die wichtigsten Veränderungen beim Sichern von Zügen im Zuge der Aktualisierung 10 der VDV-Schrift 757, Teil B zusammen. Fragen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten im Eisenbahnbetrieb und ein Test zum Thema „Sicherheitszeichen“ runden die erste Ausgabe der *BahnPraxis B* im Jahr 2023 thematisch ab.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen der Themen und dem Test!

Ihr *BahnPraxis B*-Redaktionsteam

Impressum

BahnPraxis B, Zeitschrift zur Förderung der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit bei der Deutschen Bahn AG

Herausgeber

Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB) – Gesetzliche Unfallversicherung – Körperschaft des öffentlichen Rechts, in Zusammenarbeit mit DB Netz AG.

Redaktion

Dirk Menne (Chefredakteur), Steffen Eigner, Uwe Haas, Gerhard Heres, Markus Krittian, Steffen Mehner, Jens Thielmann (Redakteure).

Anschrift

Redaktion „*BahnPraxis B*“, DB Netz AG, I.NBB 4, Adam-Riese-Straße 11–13, 60327 Frankfurt am Main, E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de

Erscheinungsweise und Bezugspreis

Die Zeitschrift erscheint zweimonatlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder der UVB im Mitgliedsbeitrag enthalten. Die Beschäftigten erhalten die

Ausgaben kostenlos. Für externe Bezieher: Jahresabonnement EUR 15,60 zuzüglich Versandkosten.

Verlag

Bahn Fachverlag GmbH, Lottumstraße 1 B, D-10119 Berlin
Telefon (030) 200 95 22-0
Telefax (030) 200 95 22-29
E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de
Geschäftsführer: Dipl.-Kfm. Sebastian Hüthig und Thorsten Breustedt

Druck

Laub GmbH & Co KG, Brühlweg 28, D-74834 Elztal-Dallau

Sprache

Für die Inhalte der *BahnPraxis B* werden geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder alle Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets alle Geschlechter angesprochen.

Unser Titelbild



DB Regio mit einer S-Bahn der Baureihe ET 1440 bei Kleingründlach

Foto: DB AG/Claus Weber

Inhaltsverzeichnis

- 3 Regelmäßige Fortbildung 2023 für Betriebspersonale
- 7 GSM-R auf Stellwerken bedienen: Teil 1 – Allgemeines und Funktionen
- 13 Aktualisierung 10 der VDV-Schrift 757 Teil B bzw. des Handbuchs 91501
- 17 Fragen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten im Eisenbahnbetrieb
- 20 *BahnPraxis B* Test

Lösungen zu „Dieses Sicherheitszeichen steht für ...“

W012 a) D-P006 c) F002 c) M008 b) W019 a) E004 b)



DB Regio AG

Regelmäßige Fortbildung 2023 für Betriebspersonale

Thomas Schmidt, Seniorreferent Qualifizierung Triebfahrzeugführer, DB Regio AG, Zentrale Frankfurt am Main

Die jährliche regelmäßige Fortbildung der Betriebspersonale bei der DB Regio AG dient dazu, bereits bekannte fachliche Inhalte aufzufrischen und Neuerungen zu schulen. Zu den „Betriebspersonalen“ zählen Triebfahrzeugführer, Kundenbetreuer mit betrieblichen Aufgaben (also Zugführer/Zugschaffner), Rangierbegleiter sowie Zugvorbereiter, örtliche Aufsichten und Weichenwärter der DB Regio AG.

Die zentral vorgegebenen Inhalte werden noch um regionale Inhalte ergänzt, um in der regelmäßigen Fortbildung auch den regionalen Bezug sicherzustellen. Die zentralen Themen wurden generell in den Schulungsunterlagen direkt so aufbereitet, dass im Falle eines erneuten Anstieges der Infektionszahlen der Corona-Pandemie problemlos von Präsenzunterricht auf „digitalen“ Unterricht über Microsoft Teams umgestellt werden kann.

In diesem Artikel wollen wir Ihnen einen kurzen Überblick über die wichtigsten DB Regio-weit relevanten Themen geben.

Themen für Triebfahrzeugführer mit Zusatzbescheinigung Klasse AB1

In diesem Themenblock (5.33 Unterrichtseinheiten – 240 Minuten) wurden verschiedene Themen

zusammengefasst und besonderer Wert auf eine teilnehmeraktivierende Vermittlung gesetzt. So werden zu bestimmten Sachverhalten kurze Filmsequenzen (gefilmte Fahrten aus dem Zusi-Bahnsimulator) gezeigt und die Teilnehmer nach dem richtigen Verhalten in den Situationen befragt. Ebenso wurden Themen als Quiz gestaltet, um spielerisch (und doch ernsthaft!) Sachverhalte aufzufrischen und zu trainieren. Ebenso wird eine Zusi-Simulationsfahrt genutzt, welche vom Teilnehmer oder Trainer durchgeführt werden kann.

Zu Beginn wird auf eine Neuerung aufmerksam gemacht, welche in Zukunft starten soll: der „Digitale Fahrplan DAB“ (DAB – digitaler Arbeitsplatz Bordservice). Hierbei handelt es sich um ein gemeinsames Projekt der DB Fernverkehr AG und der DB Regio AG und soll die kompletten Fahrplanunterlagen auf das Tablet der Triebfahrzeugführer (Tf) bringen. Dazu soll es noch eine gesonderte Schulung



Die Bedeutung der Strecken- und Fahrwegbeobachtung durch den Tf wird anhand von Erkenntnissen aus Ereignissen besprochen.

für die Tf geben, bevor das System an den Start geht. Im Rahmen der regelmäßigen Fortbildung gibt es jedoch schon eine erste Vorinformation. „Mitzuführende Gegenstände in den Führerräumen“ und das „Melden von Wildunfällen“ sind zwei Themen, welche per Quiz aufgefrischt werden.

Fester Bestandteil der regelmäßigen Fortbildung bei der DB Regio AG – auch im Jahr 2023 – ist das Lernen aus den Erkenntnissen von Unfällen (hier insbesondere die Unfälle in Ebenhausen-Schäftlarn und zwischen Garmisch-Partenkirchen und Farchant). Daher sollen alle Tf nochmals für die besonderen Situationen aus dem Unfallgeschehen heraus sensibilisiert werden mit den Themenblöcken „Aufmerksamkeit/Vorbeugen einer Signalverfehlung und Verhalten nach einer PZB-Zwangsbremmung“ sowie „Aufmerksamkeit bei der Strecken- und Fahrwegbeobachtung“.

Weitere betriebliche Themen wie

- Geschwindigkeiten beim Fahren auf Sicht,
 - Fahren mit besonderem Auftrag,
 - Anschließender Weichenbereich,
 - Sichern von Bahnübergängen/Verhalten an Bahnübergängen,
 - Ausfertigen von Befehlen und
 - Selbstrettungskonzept (SRK)
- wurden in dem Themenblock „Abweichungen vom Regelbetrieb“ zusammengefasst und beinhalten die zuvor angesprochenen Film- und Zusi-Simulationssequenzen. Die betrieblichen Themen werden mit einer Wiederholung des Themas „Rangierfahrt – Bremsprobe durchführen und Fahrbereitschaft feststellen“ abgeschlossen.

Für Tf, welche auf Diesel-Triebfahrzeugen eingesetzt werden, wird das optionale Thema „Richtig tanken – Diesel

vs. Heizöl“ behandelt. Darin wird die Wichtigkeit der genauen Dokumentation der getankten Mengen von Diesel und Heizöl hervorgehoben, da für Heizöl ein wesentlich geringerer Steueranteil zu bezahlen ist als bei Dieselmotorkraftstoff. Es geht also darum, Steuerhinterziehung zu vermeiden.

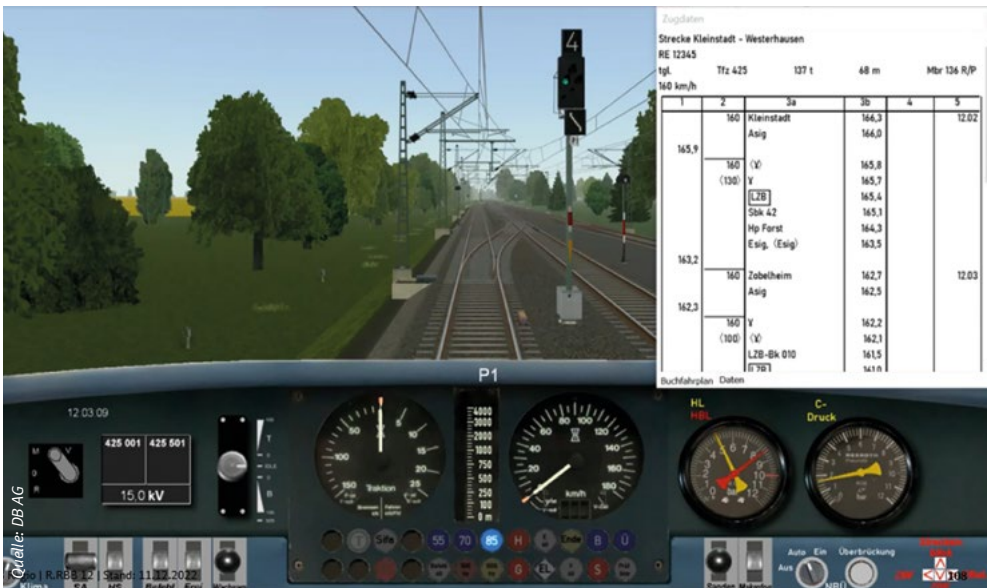
Tf, welche auf ETCS-Strecken eingesetzt werden, bekommen in 30 optionalen Minuten Informationen zu den Ausnahmeregeln 104 und 240 zum ETCS-Regelwerk.

Im Praxistraining auf Triebfahrzeugen sollen die Themen

- Verhalten bei Türstörungen (Dauerblinker) im Technikbasierten Abfertigungsverfahren (TAV) in der Bereitstellung und Zugfahrt,
 - TAV – Dezentrales Schließen – Abfertigen von Zügen und
 - Bremsproben im Störfall durchführen
- trainiert werden. Dafür ist ein Zeitanteil von 90 Minuten vorgesehen.

Weiterhin werden zwei zusätzliche „Web Based Trainings“ (WBT) in der DB Lernwelt bereitgestellt, welche der Teilnehmer im Laufe des Jahres zusätzlich zum Präsenzunterricht als Selbstlerninheit absolvieren muss. Es geht dabei um die „praktische Anwendung des RIS-Communicators“ mit einem Zeitanteil von 10 Minuten und um „Energiesparendes Fahren“ mit einem Zeitanteil von 15 Minuten. Gerade letzteres Thema hat leider aufgrund der derzeitigen weltpolitischen Situation eine besondere Bedeutung bekommen und soll die Tf dafür erneut sensibilisieren.

Weitere WBT können als regionale Kurse aus der „Wissen kompakt“-Reihe zusammengestellt und den Triebfahrzeugen zugewiesen werden. Diese über 100 WBT stehen allen



Filmsequenzen aus dem ZUSI-Bahnsimulator veranschaulichen betriebliche Situationen, zu denen das Wissen aufgefrischt wird.

Tf für freiwilliges Selbstlernen in der DB Lernwelt zur Verfügung.

Themen für Zugführer und Zugschaffner Zf/Zs (1 UE – 45 Minuten)

Zugführer und Zugschaffner sind Kundenbetreuer im Nahverkehr (KiN) mit betrieblichen Zusatzqualifikationen. Daher benötigt diese Mitarbeitergruppe außer dem großen Themenspektrum der regelmäßigen Fortbildung der KiN in den „kundendienstlichen Themen“ noch weitere Fortbildungsthemen aus Betrieb und Technik.

Zum einen werden hier die Kenntnisse über die „Aufgaben des Abfertigungshelfers“ erneut angesprochen, aber auch als technisches Thema die Handlungsweise bei

„Ausfall der Spannungsversorgung im Zug“ wiederholt. Besonderheit dabei ist, dass die KiN im Gegensatz zu Tf keine elektrotechnisch unterwiesenen Personen im Sinne des VDE-Regelwerkes sind und daher andere Herangehensweisen bei der Störungssuche beachten müssen.

Themen für Triebfahrzeugführer mit Zusatzbescheinigung Klasse A (Lokrangierführer) (1,66 UE – 75 Minuten)

Diese Mitarbeitergruppe zählt nach dem Regelwerk zu den Tf, jedoch werden trotz abweichendem Einsatzgebiet gegenüber Streckentriebfahrzeugführern ähnliche Themen in der Fortbildung geschult. Auch hier werden die zuvor genannten Themen „Aufmerksamkeit/Vorbeugen einer Signalverfehlung und Verhalten nach einer



Reisende sollen an Türen nicht gefährdet werden. Daher wird regelmäßig das Abfertigen der Züge und das Verhalten bei Türstörungen geübt.

Die korrekte Dokumentation der getankten Mengen von Diesel- und Heizöl ist Bestandteil der Fortbildung bei Tf von Diesel-Triebfahrzeugen.



PZB-Zwangsbremmung“ und „Aufmerksamkeit bei der Fahrwegbeobachtung“ wiederholt.

Da auch die Tf mit Zusatzbescheinigung Klasse A auf Diesel-Triebfahrzeugen eingesetzt werden, wird ebenfalls als optionales Thema „Richtig tanken – Diesel vs. Heizöl“ behandelt.

Weiterhin wird auch für diese Zielgruppe ein WBT in der DB Lernwelt bereitgestellt, welches die Teilnehmer im Laufe des Jahres zusätzlich zum Präsenzunterricht als Selbstlerneinheit absolvieren müssen. Es geht dabei um „Energiesparendes Fahren“ mit einem Zeitanteil von 15 Minuten, da auch die gleiche Relevanz des Themas wie beim Strecken-Tf besteht. Auch für diese Zielgruppe können weitere WBT der „Wissen kompakt“-Reihe als regionale Kurse zugewiesen werden, welche generell für die Tf für freiwilliges Selbstlernen in der DB Lernwelt zur Verfügung stehen.

Themen für Rangierbegleiter (1,22 UE – 55 Minuten)

Auch die Rangierbegleiter müssen als Betriebsbeamte regelmäßig fortgebildet werden. Diese Funktion kann allerdings auch als zusätzliche Qualifikation z.B. bei KiN mit betrieblichen Aufgaben vorhanden sein.

Somit werden die Themen „Rangierfahrt vorbereiten und durchführen (inkl. Bremsprobe)“ sowie analog zu den Tf „Achtsamkeit bei der Fahrwegbeobachtung“ im Unterricht angesprochen.

Ein zentral vorgegebenes E-Learning ist für diese Zielgruppe nicht vorgesehen, jedoch können auch hier regionale Kurse in der DB Lernwelt angelegt werden.

Themen für Zugvorbereiter, Weichenwärter und örtliche Aufsichten (0,33 UE – 15 Minuten)

Bei diesen Mitarbeitern werden speziell die ihren Einsatzbereich betreffenden Themen aus dem Bahnbetrieb angesprochen. „Abfahrbereitschaft feststellen“ für Zugvorbereiter und örtliche Aufsichten sowie „Handlung nach Meldungen von Tf zu Unregelmäßigkeiten bei der Fahrwegbeobachtung“ für die Weichenwärter. Diese Funktionsgruppen erhalten jedoch noch weitere Fortbildungsmaßnahmen von beauftragten Bildungsdienstleistern.

Fazit

Somit werden auch im Jahr 2023 wieder viele aktuelle und interessante Themen an unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vermittelt. Eine gute Handlungssicherheit in diesen Themen ist nicht nur für unser Unternehmen DB Regio AG ein Gewinn, sondern auch für jeden Einzelnen persönlich.

Arbeiten Sie stets sicher und bleiben Sie gesund!



Sichere Kommunikation im Bahnbetrieb

GSM-R auf Stellwerken bedienen: Teil 1 – Allgemeines und Funktionen

Patrick Reed, DB Netz AG, Karlsruhe, Moritz Gräbert, DB Netz AG, Frankfurt am Main und Ronny Gorgas, DB Netz AG, Berlin

Der sichere und bestimmungsgemäße Umgang mit GSM-R erfordert spezifisches Wissen bei den Anwendern. Der vorliegende Artikel soll dieses Wissen auffrischen, vertiefen und somit insbesondere die Handlungssicherheit des Stellwerkspersonals erhöhen. Der erste Teil behandelt allgemeine Begriffe und Funktionen zum GSM-R, in einer Fortsetzung des Artikels wird die Handhabung von Unregelmäßigkeiten und Störungen des GSM-R thematisiert.

Um die veralteten analogen Funkssysteme zu ersetzen und weitere Dienste zu integrieren, wurde GSM-R (Global System for Mobile Communications – Rail; weltweites System für mobile Kommunikation – Eisenbahn) entwickelt. GSM-R ist weit mehr als nur ein digitaler Zugfunk. Aufbauend auf dem Mobilfunkstandard GSM, welcher Grundlage für das öffentliche Mobiltelefonnetz ist, wurde GSM-R um bahnspezifische Funktionen ergänzt. So bietet GSM-R gegenüber den abgelösten analogen Funksystemen nicht nur eine deutlich höhere Sprachqualität, sondern auch eine Vielzahl neuer oder verbesserter Funktionen:

- hoher Beeinflussungsschutz durch Nutzung eigener Frequenzbänder,
- hohe Sicherheit des Systems, da nur Berechtigte Zugang zum GSM-R-Netz erhalten,
- Priorisierung von Rufen, um wichtigen Gesprächen Vorrang zu gewähren (z.B. verdrängt ein Notruf übrige Rufe),
- Gruppenrufe, die bestimmte Teilnehmergruppen – z.B. alle Triebfahrzeugführer (Tf) – in einem definierten Streckenabschnitt erreichen,
- funktionale Adressierung – der Fahrdienstleiter (Fdl) erreicht z.B. den Tf des führenden Fahrzeugs eines Zuges unter der funktionalen



Abbildungen 1 bis 6: GSM-R-Endgeräte bei mobilen und ortsfesten Teilnehmern.

Fotos: Ronny Gorgas (1 bis 5), Moritz Gräbert (6)

- Rufnummer, mit der sich der Tf im System angemeldet hat, statt die Rufnummer des Zugfunk-Fahrzeuggerätes wählen zu müssen,
- ortsabhängige Adressierung (der Tf bedient am Zugfunk-Fahrzeuggerät z.B. die Fdl-Taste und erreicht abhängig von seinem Standort den für ihn zuständigen Fdl, statt die Rufnummer des Fdl wählen zu müssen),
- vorkonfigurierte Konferenzverbindungen (z.B. für Zugmeldungen),
- Datenfernübertragung (DFÜ) ermöglicht z.B. die Übermittlung von Fahrplandaten an den Zug und die Übertragung von Daten für das European Train Control System (ETCS), z.B. ETCS-Fahrerlaubnis und Information über die Zugvollständigkeit,
- Gesprächsaufzeichnung (z.B. zum Auswerten gefährlicher Ereignisse).

Aufbau und Funktionen

Wie auch die öffentlichen Mobilfunksysteme gliedert sich GSM-R in verschiedene Teilsysteme, denen die mobilen Geräte, Basisstationen, Vermittlungsstellen usw. zugeordnet sind. Für mobile Teilnehmer sind je nach Einsatzzweck verschiedene Arten von Geräten verfügbar:

- GPH (General Purpose Handheld) für allgemeine Zwecke,

- OPH (Operational Purpose Handheld) für den Betriebsfunk,
- OPS (Operational Purpose Handheld for Shunting) für das Rangieren (Abbildungen 1 und 2) sowie
- Zugfunkgeräte in den Fahrzeugen (Abbildung 3).

Hinzu kommt beim GSM-R als weiteres Teilsystem das ART-Festnetz (Anbindung von Rail-Teilnehmern; nicht zu verwechseln mit dem ehemaligen Basa-Netz, dem heutigen VPN-Bahn – Virtual Private Network), dem der Sprachspeicher und die ortsfesten Teilnehmer zugeordnet sind. Ortsfeste Teilnehmer sind ausgerüstet mit GeFo (GSM-R-Fernsprecher ortsfest) verschiedener Bauarten. Vom österreichischen Hersteller Frequentis werden die Modelle Dicora-C (Abbildung 4) und Dicora-S (Abbildung 5 links) verwendet (Dicora = Dispatcher Console Rail). Vom deutschen Hersteller Wenzel Elektronik wird das Modell Wenzel-MACS-GeFo (Abbildung 6) verwendet. „MACS“ bedeutet „Multifunctional Asynchronous Transfer Mode Communication System“ (ein universales digitales Betriebsfermelde-system der Firma Wenzel Elektronik). Als Rückfallebene für ortsfeste Teilnehmer werden verschiedene Arten von Geräten verwendet, z.B. für die Verwendung im GSM-R freigeschaltete Bürotelefone (Abbildung 5 rechts) oder Mobiltelefone.

Allgemeine Sprachdienste	Fernsprechverbindungen betriebsführender Stellen (FbS)	Zugfunk (ZF)	Rangierfunk	Betriebsfunk	Datenfernübertragung
Zweck					
Sprechverbindungen niedriger Priorität (Rufpriorität 4), die nicht unmittelbar der Durchführung des Bahnbetriebs dienen	Durchführen von Zugmeldungen und Benachrichtigungen über Zugfahrten	Verständigung beim Fahren der Züge sowie beim Rangieren ohne Rangierfunkgruppen und beim Rangieren im National Roaming	Verständigung beim Rangieren in Rangierfunkgruppen	Verständigung bei Instandhaltungs-, Instandsetzungs- und Baumaßnahmen.	Übertragung z. B. von ETCS-Daten
Funktionen					
Einzelgespräche • im GSM-R • im VPN-Bahn (ehem. Basa)	Einzelgespräche mit anderen FbS-Stellen Konferenzverbindungen (vorkonfigurierte Gruppenverbindungen)	Einzelgespräche • im GSM-R • im National Roaming • im VPN-Bahn (ehem. Basa) Kurzahlen (z. B. Fdl: 1300) Zugfunknotruf Gruppenrufe Datenübertragung	Einzelgespräche • im GSM-R • im National Roaming • im VPN-Bahn (ehem. Basa) Kurzahlen (z. B. Ww: 1353) Rangierfunknotruf Gruppenrufe Datenübertragung	Einzelgespräche • im GSM-R • im National Roaming • im VPN-Bahn (ehem. Basa) Kurzahlen (z. B. Fdl: 1300) Notruf Strecke Gruppenrufe Datenübertragung	Einzelverbindungen • im GSM-R • im National Roaming • im VPN-Bahn (ehem. Basa) • in nationale öffentliche Netze
ortsfeste Teilnehmer					
alle Teilnehmer mit GSM-R-Zugangsberechtigung	Fahrdienstleiter / Zugleiter	Fahrdienstleiter / Zugleiter	Weichenwärter	Fahrdienstleiter / Zugleiter	
	Schrankenwärter	Schrankenwärter ¹	Rangierdisponent (EVU)	Weichenwärter	
		Zug-/ Bereichsdisponent ²		Schrankenwärter	
		Schaltdienstleiter (Zes) ³		Zug-/ Bereichsdisponent	
		Leit- und Einsatzstellen (EVU) ³		Schaltdienstleiter (Zes)	
mobile Teilnehmer					
alle Teilnehmer mit GSM-R-Zugangsberechtigung	Bahnübergangsposten	Triebfahrzeugführer	Triebfahrzeugführer	Bahnübergangsposten	
		Rangierbegleiter/Rangierer	Rangierbegleiter/Rangierer	Notfallmanager	
		Zugbegleiter ³		Fachkräfte LST, Fb, Tk, E/M	
		Bordsprechstelle ³		Technischer Berechtigter	
		Bahnübergangsposten ¹		Helfer im Bahnbetrieb	
				örtliche Aufsicht	
				Sicherungspersonal	

¹ nur Berechtigung zu Empfang oder Abgabe von ZF-Notrufen; keine Berechtigung zu anderen ZF-Gesprächen
² keine Berechtigung zur Abgabe von ZF-Notrufen
³ keine Berechtigung zu Empfang oder Abgabe von ZF-Notrufen

Quelle: DB Netz AG

Abbildung 7: GSM-R-Dienste und Teilnehmer

CT	Teilnehmer	Bemerkungen
1	Kurzahlen	z.B. 1300 für den zuständigen Fahrdienstleiter
2	Funktionale Rufnummer für Züge	
3	Triebfahrzeugnummer	wird nicht mehr verwendet
4	(Steuer-) Wagennummer	auch für Triebfahrzeuge verwendet
5	Gruppen- und Sammelrufe	
6	Funktionale Rufnummer für mobile Teilnehmer im RF und BF	z.B. Rangierbegleiter und Bahnübergangsposten
7	Funktionale Rufnummer für ortsfeste GSM-R-Teilnehmer	z.B. Fahrdienstleiter
8	sonstige mobile Teilnehmer	auch Schrankenwärter mit mobilen Geräten
9	Rufe in andere Netze sowie Sonderfunktionen	z.B. 901 für Einwahl in das bahnt interne Telefonnetz
0	Rufe in öffentliche Netze	

Tabelle 1, links: Rufarten (Call Types)

Quelle: DB Netz AG

Tabelle 2, unten: Prioritäten der Verbindungen

Quelle: DB Netz AG

Priorität	Verbindung
0	z.B. Zugfunknotruf, Rangierfunknotruf
1	Datenfernübertragung
2	Notruf Strecke, Tunnelnotruf
3	betriebliche Verbindungen
4	dispositive Verbindungen

Um die besonderen Bedürfnisse der Kommunikation im Bahnbetrieb zu erfüllen, stehen den Teilnehmern verschiedene GSM-R-Dienste, z.B. Zugfunk und Rangierfunk, zur Verfügung. Der Zugriff auf die GSM-R-Dienste wird geregelt durch die Berechtigungen der SIM des Endgerätes. Eine Übersicht über die GSM-R-Dienste und die berechtigten Teilnehmer befindet sich in Abbildung 7. Welcher GSM-R-Dienst für die jeweilige Verbindung zur Anwendung kommt, wird entschieden durch die erste Ziffer der Rufnummer – die CT-Nummer (Call Type – Rufart). Ortsfeste Teilnehmer sind erreichbar unter einer CT7-Nummer und unter einer CT9-Nummer. Die CT7-Nummer ist die funktionale Rufnummer (z.B.

Fdl Seddin Ost). Die CT9-Nummer ist die Rufnummer des GeFo im ART-Festnetz (Tabelle 1).

Jeder Ruf bzw. jede Sprachverbindung im GSM-R ist einer Priorität zugeordnet, um beispielsweise Notrufe nicht durch bestehende dispositive Sprachverbindungen zu behindern. Eine bestehende Sprachverbindung wird verdrängt durch eine eingehende Sprachverbindung höherer Priorität. Die verdrängte Verbindung wird ins Halten verlegt. Verbindungen, die wegen erschöpfter Kapazität nicht ins Halten verlegt werden können, werden abgebrochen. Verbindungen derselben Priorität verdrängen sich nicht gegenseitig (Tabelle 2).

Fernsprechverbindungen betriebsführender Stellen (FbS)

Auf den GeFo können für Fernsprechverbindungen betriebsführender Stellen (FbS) Direktwahltasten zu anderen Betriebsstellen eingerichtet sein. Diese sind zu nutzen, wenn mündliche Zugmeldungen durchgeführt werden müssen. Außerdem können Direktwahltasten für vorkonfigurierte Konferenzverbindungen eingerichtet sein. Diese mit „Fs“ gekennzeichneten Verbindungen sind zu nutzen, wenn Blockstellen, Schrankenwärter und Bahnübergangsposten benachrichtigt werden müssen.

Rangieren mit GSM-R

Für das Rangieren bestehen drei verschiedene Verfahren, die je nach Örtlichkeit angewendet werden. In größeren Zugbildungsanlagen wird meist das Verfahren Rangieren in Rangierfunkgruppen (RiR) im Rangierfunk verwendet. Die Rangierfunkgruppe bezeichnet dabei einen bestimmten Bereich innerhalb der Örtlichkeit, z.B. die Richtungsgruppe des Rangierbahnhofs. Wenn Rangierfunk gestört oder nicht eingerichtet ist, kommt das Verfahren Rangieren ohne Rangierfunkgruppen (RoR) im Zugfunk zur Anwendung. Bei Örtlichkeiten ohne GSM-R-Versorgung (z.B. in Gleisanschlüssen abseits der Strecke) und als Rückfallebene wird RoR als Rangieren im National Roaming (RiN) durchgeführt. Beim RiN wird das öffentliche P-GSM-Netz (D1-Netz) verwendet. GSM-R-spezifische Funktionen (Notruf, Gruppenruf, Prioritäten usw.) sind hier nicht verfügbar.

Welches Verfahren angewendet wird, ist im Betriebsstellenbuch und im Streckenbuch vermerkt. Hier finden sich außerdem die Rangierfunkteilnehmerverzeichnisse.

Notrufe

Notrufe werden unterschieden in:

- Zugfunknotruf
- Rangierfunknotruf

- Notruf Strecke (im GSM-R-Dienst Betriebsfunk)

Den Zugfunknotruf hören in dem betreffenden Notrufbereich alle Tf, die im Zugfunk angemeldet sind, sowie die berechtigten ortsfesten Teilnehmer. Wie weit sich der Notrufbereich erstreckt, ist angegeben im Betriebsstellenbuch.

Beim Rangieren erreicht ein Notruf womöglich nicht alle erforderlichen Teilnehmer, da z.B. ein Rangierfunknotruf nicht im Zugfunk wiedergegeben wird. Im Betriebsstellenbuch ist festgelegt, welcher ortsfeste Teilnehmer einen derartigen Notruf weiterleitet (z.B. Wiederholen des Rangierfunknotrufs im Zugfunk).

Der Notruf Strecke kann nur von mobilen Teilnehmern im Betriebsfunk ausgelöst werden. Empfangen wird er von allen ortsfesten und mobilen Teilnehmern in der Funkzelle. Züge/ Zugpersonale hören ihn nicht. Betrifft der Grund für den Notruf Strecke den Zugverkehr, so muss der zuständige Fdl sofort einen ZF-Notruf mit dem gleichen Inhalt absetzen.

Generell gilt: In der Notrufverbindung soll nur derjenige, der den Notruf abgibt, sprechen. Rückfragen und ergänzende Meldungen sind nicht in der Notrufverbindung, sondern in Einzelverbindungen durchzuführen.

Ein eingehender Notruf wird am GeFo automatisch angenommen. Geht während einer bestehenden Notrufverbindung ein weiterer Notruf ein, wird dieser nicht automatisch angenommen, sondern nur optisch angezeigt.

Dieser Notruf ist dann manuell in der Rufliste „Wartende Rufe“ anzunehmen.

Wird ein Notruf unbeabsichtigt ausgelöst, muss der die Notrufverbindung aufbauende Teilnehmer unbedingt mitteilen, dass er die Notrufverbindung unbeabsichtigt aufgebaut hat und es sich nicht um eine Notdurchsage handelt.

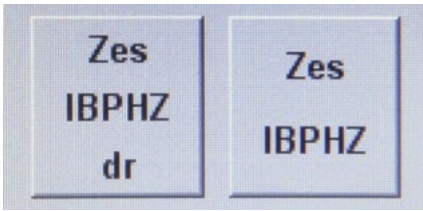


Abbildung 8, links: Direktwahlknöpfe zur Zes am GeFo der Bauform Dicora-S *Foto: Ronny Gorgas*



Abbildung 9, rechts: Direktwahlknöpfe zur Zes am GeFo der Bauform Wenzel-MACS-GeFo *Foto: Moritz Gräbert*

Beim GeFo der Bauform Dicora-S sind die Notruftasten N1 und N2 auf dem Bedienteil mit Sprechfunktion wirkungslos, da Notrufe am Bildschirm über die Bedienoberfläche gewählt werden.

Direktwahlknöpfe für Gruppenrufe

Gruppenrufe dienen der Verständigung bestimmter Teilnehmergruppen in einem örtlich festgelegten Bereich (Gruppenrufbereich), wie:

- allen Tf (Taste „aTf“ bzw. „a.Tf“) oder
- allen mobilen Teilnehmern im Betriebsfunk, z.B. Fachkräften LST (Taste „aln“ bzw. „a.Inst“).

Mit einer Taste „aTf Knoten FF“ können z.B. alle Tf im Knoten Frankfurt (Main) angesprochen werden. Mit einer Taste „aln FG–FFG“ wird ein Gruppenruf zu allen mobilen Teilnehmern des Betriebsfunks innerhalb der Funkzellen des Streckenabschnitts zwischen Gießen und Friedberg aufgebaut.

Gruppenrufe können hilfreich sein, wenn eine Meldung an alle mobilen Teilnehmer zu richten ist, ohne jeden einzeln ansprechen zu müssen, z.B. bei Großstörungen. Außerdem kann der Gruppenruf „alle Tf“ verwendet werden, um einen Tf aufzufordern, sich beim Fdl zu melden, wenn der Tf nicht unter seiner funktionalen Rufnummer erreicht werden kann. Für alle Teilnehmer innerhalb der Gruppenrufverbindung ist nur Wechselsprechen möglich, das bedeutet, es können nicht mehrere Teilnehmer gleichzeitig sprechen.

Direktwahlknöpfe zur Zentralschaltstelle

Der Schaltdienstleiter in der Zentralschaltstelle (Zes) kann über zwei Direktwahlknöpfe erreicht werden. Die Direktwahlknöpfe sind beschriftet:

- bei Dicora-S mit „Zes“ bzw. „Zes dr“ sowie der Abkürzung der Örtlichkeit für die Zes (Richtlinie 100) (Abbildung 8),
- bei Dicora-C und Wenzel-MACS-GeFo mit der

Abkürzung	Zentralschaltstelle	Bemerkungen
IASTN	S-Bahn Hamburg	STN: Sternschanze
IBMKD	S-Bahn Berlin	MKD: Markgrafendamm
IBPHZ	Berlin (Fernbahn)	PH: Pankow-Heinersdorf
IFZES	Borken	
IHLZ	Lehrte	
IKKZ	Köln	
ILZES	Leipzig	
IMZES	München	
IRKZ	Karlsruhe	

Abkürzung der Örtlichkeit für die Zes (Abbildung 9).

Die Abkürzungen sind in Tabelle 3 erläutert.

Für nichtdringliche Gespräche ist die Direktwahlknopf „Zes“ zu verwenden. Da die hiermit aufgebauten Rufe auf der Telefonanlage des Schaltdienstleiters auflaufen, ist keine Priorisierung möglich. Für dringliche Rufe ist daher die Direktwahlknopf „Zes dr“ zu verwenden. Diese Rufe erreichen den Schaltdienstleiter auf einem gesonderten GeFo.

Softwareaktualisierung des GeFo

Die auf dem GeFo vorhandenen Programme und Daten müssen sich immer auf dem letzten Stand befinden. Hierfür sind Softwareaktualisierungen durchzuführen.

Beim GeFo der Bauform Wenzel-MACS-GeFo wird eine verfügbare Softwareaktualisierung angezeigt durch die Meldung „Neue Software kann geladen werden“ oder „Neue Konfiguration kann geladen werden“. Ein bestehendes Gespräch ist zu Ende zu führen. Zum Herunterladen ist dann die Funktionstaste „Annehm“ zu bedienen. Nach dem Herunterladen ist ein Neustart des Geräts erforderlich. Dieser wird mit der Funktionstaste „Quit“ bestätigt. Während des Neustarts ist das Gerät für kurze Zeit nicht erreichbar.

Tabelle 3: Zentralschaltstellen und deren Abkürzungen

Quelle: DB Netz AG

Bei den GeFo der Bauformen Dicora-C und Dicora-S werden verfügbare Softwareaktualisierungen nicht automatisch registriert. Deshalb ist wöchentlich das GeFo ab- und wieder anzumelden. Ist eine Softwareaktualisierung verfügbar, wird beim Anmelden des Geräts darauf hingewiesen. Nach Bestätigung erfolgen das Herunterladen und die Installation. Dies kann einige Zeit dauern. Währenddessen ist das Gerät nicht erreichbar. Eingehende Rufe werden in diesem Zeitraum umgeleitet an das voreingestellte Ziel der Anrufweitschaltung oder an das manuell ausgewählte Rufumleitungsziel. Führen Sie die Aktualisierung daher in geeigneten Zuspausen durch oder verständigen Sie das Rufumleitungsziel über vorübergehend mögliche weitergeleitete Rufe. Technisch ist ein Ab- und Anmelden jederzeit möglich. Wenn eine große Anzahl von GeFo gleichzeitig Softwareaktualisierungen anfordert, kann es jedoch zu einer Überlastung der Server kommen. Um dies zu vermeiden, ist das im Betriebsstellenbuch vorgegebene Zeitfenster für das Ab- und Anmelden einzuhalten.

Unterbrochene Arbeitszeit

Vor Unterbrechung der Arbeitszeit ist sowohl am GeFo als auch am GSM-R-Rückfalltelefon eine Anrufweitschaltung (AwS) auf die im Betriebsstellenbuch angegebene Kontaktstelle einzuschalten. Dadurch wird die Umleitung eingehender Rufe sowohl im GSM-R als auch auf der Rückfallebene an die Kontaktstelle sichergestellt. So kann z.B. der Technische Berechtigte bei Bauarbeiten während der Arbeitsruhe

jederzeit den zuständigen Fahrdienstleiter erreichen. Notrufe werden durch die AwS ebenfalls zur Kontaktstelle umgeleitet. Bei Arbeitsaufnahme ist die AwS wieder zurückzunehmen.

Funkversorgungslücken

In Abschnitten mit dauerhaft unzureichender Funkausleuchtung können Notrufe möglicherweise nicht alle betroffenen Teilnehmer erreichen. Für diese Abschnitte müssen Nothaltaufträge innerhalb der Notrufverbindung zweimal gegeben werden. Nur die vorgeschriebene Wiederholung des Wortlauts allein zählt hierbei nicht als zweimal gegeben.

Nach dem Aufbau der Notrufverbindung ist also der vollständige Wortlaut des Nothaltauftrages bzw. der Notdurchsage (einschließlich der Wiederholung) zweimal zu geben. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, betroffene Teilnehmer noch zu erreichen. Abschnitte mit dauerhaften Funkversorgungslücken sind im Betriebsstellenbuch genannt.

Unmittelbar GSM-R-relevantes Regelwerk

Für die betriebliche Handhabung des GSM-R und die Bedienung der Geräte auf den Stellwerken existiert ein umfangreiches Regelwerk. Die Tabelle 4 enthält die für das Stellwerkspersonal relevanten Richtlinien. Darüber hinaus ist das örtliche Regelwerk zu beachten. Die örtlichen Zusätze zur Richtlinie 481 sind Bestandteil des Betriebsstellenbuchs.

Ausblick

Sie kennen nun die grundlegenden Begriffe und Funktionen rund um GSM-R auf Stellwerken. Noch spannender wird das Thema der Unregelmäßigkeiten und Störungen, wenn wir uns u.a. damit befassen, wie bei einem Ausfall des GeFo zu verfahren ist. Freuen Sie sich also auf eine Fortsetzung dieses Artikels. Bis dahin wünschen die Autoren störungsarme Schichten.

Tabelle 4:
Für das Stellwerkspersonal relevante Richtlinien aus der Richtlinienfamilie 481

Quelle: DB Netz AG

481.0103	Grundlagen für Verbindungen des Betriebsfunks im GSM-R-Netz
481.0205	Grundlagen für Verbindungen des Zugfunks im GSM-R-Netz
481.0205A02	Nationale und internationale Buchstabiartafel
481.0205Z01	Zusätzliche Regeln für ortsfeste Teilnehmer im GSM-R-Netz
481.0302	Grundlagen für Verbindungen zum Rangieren im GSM-R-Netz
481.9020	GeFo Bauform Dicora-C bedienen
481.9021	GeFo Bauform Dicora-S bedienen
481.9023	GeFo Bauform Wenzel bedienen
481.9023Z01	GeFo Bauform Wenzel mit erweiterter Bedienoberfläche bedienen



Quelle: DB AG/Oliver Lang

Veränderungen beim Sichern von Zügen

Aktualisierung 10 der VDV-Schrift 757 Teil B bzw. des Handbuchs 91501

Lukas Joa, DB Cargo AG, Arbeitsverfahren Boden, Mainz

Seit Dezember 2020 sind nahezu alle Güterwagen, die auf der Infrastruktur der DB Netz AG verkehren, zur Minderung der Lärmimmissionen mit Verbundstoffbremsklotzsohlen aus- bzw. umgerüstet. Bewirkt haben dies Verordnungen der Europäischen Union und entsprechende Gesetze wie das Schienenlärmschutzgesetz.

Die Anwendungsrichtlinien und der Bericht (Bericht B126.15 RP 44) des internationalen Eisenbahnverbandes (Union Internationale des Chemins de fer, UIC) beschreiben die veränderten Eigenschaften der Verbundstoffbremsklotzsohle (V-BKS) gegenüber der Graugussbremsklotzsohle (GG). Hier sind insbesondere die veränderten Reibwerte in Abhängigkeit zur

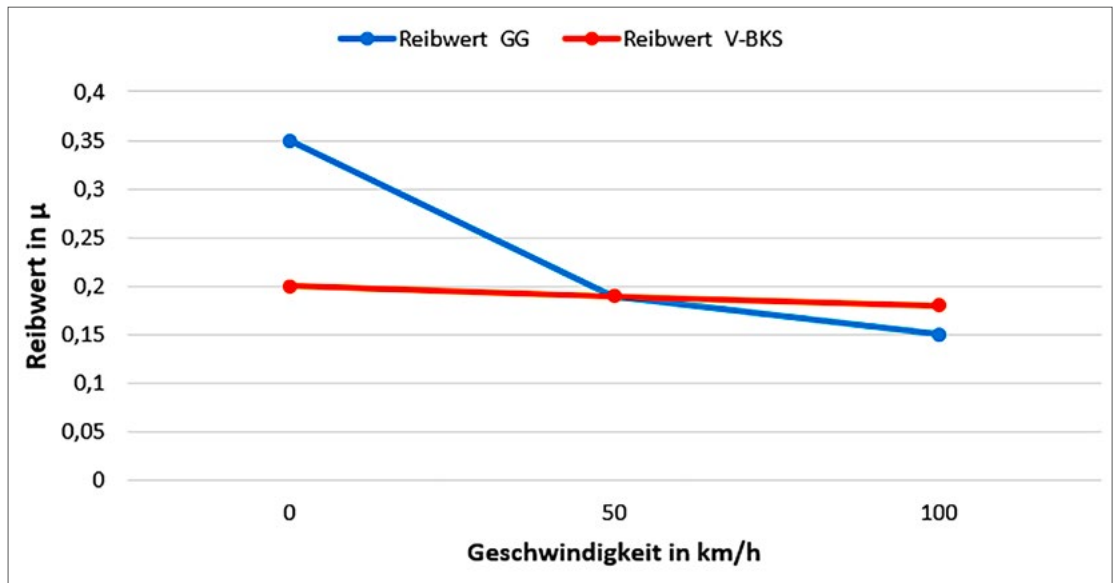
gefahrenen Geschwindigkeit zu berücksichtigen.

Unterschied Verbundstoffbremsklotzsohle und Graugussbremsklotzsohle

Mit zunehmender Geschwindigkeit, etwa ab 50 km/h, liegt der Reibwert der V-BKS über dem

Abbildung 1:
Grafischer Verlauf
der Reibwerte

Quelle: Lukas Joa



Reibwert für GG. Bei Geschwindigkeiten unter 50 km/h bleibt der Reibwert für V-BKS nahezu konstant, während der Reibwert für GG stark zunimmt (Abbildung 1). Signifikant für die Sicherung von Eisenbahnfahrzeugen sind jedoch die Unterschiede der Reibwerte im Stillstand. Hier beträgt der Reibwert für V-BKS und somit die aufbringbare Bremskraft nahezu nur noch die Hälfte gegenüber der bisherigen GG (Tabelle 1).

Herausforderungen für die Eisenbahnverkehrsunternehmen

Bereits im Dezember 2016 wurden mit der Aktualisierung 8 der VDV-Schrift 757 Teil B (VDV = Verband Deutscher Verkehrsunternehmen) bzw. des Handbuchs 91501 „Bremsen im Betrieb bedienen und prüfen“ – Bremsvorschrift) Regelungen zur Berücksichtigung des steigenden Aufkommens von Eisenbahnfahrzeugen mit Verbundstoffbremsklotzsohlen in den Regelwerken aufgenommen.

Die Regelungen zur Sicherung von Eisenbahnfahrzeugen basieren noch auf der Annahme, dass die Feststellbremsen dieser Fahrzeuge mit Graugussbremsklotzsohlen ausgerüstet sind. Diese haben eine theoretische Festhaltekraft von mindestens 14,7 Kilonewton (kN) bei

8 Tonnen (t) Handbremsgewicht und 5 t Rad-satzlast. Durch die Aus- und Umrüstung der Güterwagen mit V-BKS und den dadurch veränderten Reibwerten verbleiben nur noch etwa 58 Prozent der anrechenbaren Festhaltekraft für Feststellbremsen.

Schwerpunkt der Anpassungen war die Unterscheidung in der Sicherung unter wirksamer bzw. unwirksamer selbsttätiger Druckluftbremse und den damit einhergehenden spezifischen Betrachtungen, z.B. dem Handbremsgewicht kleiner 16t/16kN und dem Anziehen der doppelten Anzahl von Feststellbremsen (siehe auch BahnPraxis B 3/2015).

Aufgrund dieser Veränderungen hatte die UIC Versuchsreihen beauftragt, in denen die Festhaltekräfte von Hemmschuhen verifiziert wurden.

Mit der Umsetzung der Verordnungen und Gesetze ist der Bestand der Güterwagen mit Verbundstoffbremsklotzsohlen auf nahezu 100 Prozent gestiegen. Aufgrund dieser veränderten Bedingungen und den weiteren Erkenntnissen der Versuchsreihen wurden weitere Anpassungen der VDV-Schrift 757 Teil B bzw. der Richtlinie 91501 und neue Regelungen zum Sichern von Eisenbahnfahrzeugen erforderlich.

Tabelle 1:
Gegenüberstellung
der Reibwerte

Quelle: Lukas Joa

Bremsausrüstung	Reibwert in μ bei 0 km/h	Reibwert in μ bei 50 km/h	Reibwert in μ bei 100 km/h
V-BKS	0,20	0,19	0,18
GG	0,35	0,19	0,15

Die neuen Regelungen im Überblick

Grundsatz

Eisenbahnfahrzeuge müssen grundsätzlich gegen unbeabsichtigte Bewegung gesichert

Gewicht bis zu ...	Erforderliche Festhaltekraft in kN in einer Neigung bis zu																
	2,5 ‰		3 ‰	3,5 ‰	4 ‰	4,5 ‰	5 ‰	7,5 ‰	10 ‰	12,5 ‰	15 ‰	20 ‰	25 ‰	26 ‰	30 ‰	35 ‰	40 ‰
	≤ 24 h *)	> 24 h															
40 t	1	2	3	3	3	3	3	5	6	7	9	11	14	15	17	20	22
80 t	2	4	5	5	6	6	6	9	11	14	17	22	28	29	33	39	44
100 t	3	5	6	6	7	7	8	11	14	18	21	28	35	36	42	49	55
120 t	3	6	7	8	8	9	9	13	17	21	25	33	42	43	50	58	66
160 t	4	8	9	10	11	12	12	17	22	28	33	44	55	58	66	77	88
200 t	5	10	11	12	13	14	15	21	28	35	42	55	69	72	83	97	110
300 t	8	15	17	18	20	21	23	31	42	52	62	83	104	108	124	145	165

Tabelle 2:
Erforderliche Festhaltekraft in kN

Quelle: Richtlinie 91501
Aktualisierung 10

werden. Es ist zu unterscheiden, ob mittels Verwendung der Festhaltekraft oder ausschließlich mit Hemmschuhen/Radvorlegern (Sicherungsmittel) gesichert werden soll. Bisher lag die grundsätzliche Unterscheidung darin, ob die selbsttätige Druckluftbremse wirksam ist oder nicht.

Sichern unter Verwendung der Festhaltekraft

- Anhand des Gesamtgewichtes der zu sichernden Eisenbahnfahrzeuge und der vorliegenden Gleisneigung (Promille = ‰) wird mit Hilfe einer Tabelle die erforderliche Festhaltekraft ermittelt (Tabelle 2). Diese Festhaltekraft muss durch die anrechenbare Festhaltekraft (kN) der Feststellbremsen, Sicherungsmittel oder Druckluftbremse mindestens erreicht werden. Zu beachten ist, dass je Eisenbahnfahrzeug nur eine Sicherungsmethode angerechnet werden darf.

Die Regelungen „eine Handbremse je ... Tonnen bzw. je ... angefangene Achsen“ entfällt somit genauso wie die Möglichkeit, eine Feststellbremse pauschal durch Sicherungsmittel zu ersetzen.

- Die anrechenbare Festhaltekraft für Feststellbremsen entspricht dem Gesamtgewicht des Eisenbahnfahrzeuges (t), maximal dem Wert der am Fahrzeug angeschriebenen Festhaltekraft (kN). Feststellbremsen sind unter wirkender Vollbremsung bzw. einem Hauptluftleitungsdruck von 3,5 bar anzuziehen. Andernfalls ist bei Eisenbahnfahrzeugen mit

mechanischem Lastwechsel die Stellung „beladen“ einzustellen. Ist dies nicht möglich, darf die Festhaltekraft des Fahrzeuges nicht angerechnet werden (Abbildung 2).

- Die anrechenbare Festhaltekraft für Sicherungsmittel (kN) beträgt das Doppelte der Radsatzlast (t) (Abbildung 3).
- Bei der Sicherung mittels Druckluftbremse sind für drei Eisenbahnfahrzeuge, mit wirkender Druckluftbremse, 16 kN Festhaltekraft anrechenbar. Wirkt die Druckluftbremse an allen zu sichernden Eisenbahnfahrzeugen, sind die Fahrzeuge ausreichend gegen unbeabsichtigte Bewegung gesichert. Diese



Abbildung 2:
Berechnung Festhaltekraft der Feststellbremse

Quelle: Lukas Joa

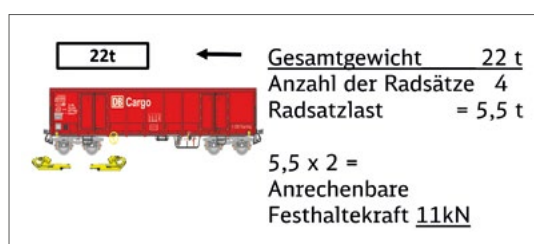


Abbildung 3:
Berechnung Festhaltekraft Hemmschuh

Quelle: Lukas Joa

bis zu ... Radsätze	Erforderliche Anzahl auszulagernder Sicherungsmittel in einer Neigung bis zu ...																			
	2,5 ‰	3 ‰	3,5 ‰	4 ‰	4,5 ‰	5 ‰	5,5 ‰	6 ‰	6,5 ‰	7 ‰	8 ‰	9 ‰	10 ‰	11 ‰	12 ‰	13 ‰	14 ‰	15 ‰	20 ‰	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
12	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4
16	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5
20	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	7
24	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	7	8
28	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	7	8	9

Tabelle 3:
Anzahl
erforderlicher
Sicherungsmittel

Quelle: Ril. 91501
Aktualisierung 10

Sicherungsmethode ist – wie bisher – für mindestens drei Eisenbahnfahrzeuge bei einer Abstelldauer von maximal 60 Minuten und einer Gleisneigung von höchstens 2,5 ‰ zulässig.

Abhängigkeit des Anwendungsfalls, möglichst effizient gesichert werden.

Sichern ausschließlich mit Sicherungsmitteln

- Anhand der Anzahl der Radsätze, der zu sichernden Eisenbahnfahrzeuge und der vorliegenden Gleisneigung (‰) wird mit Hilfe einer Tabelle die erforderliche Anzahl auszulagernder Sicherungsmittel ermittelt (Tabelle 3). Die Regelungen sind somit unabhängig von dem Gewicht der zu sichernden Eisenbahnfahrzeuge, welches insbesondere im Rangierdienst nicht immer vorliegt. Ebenso entfällt die Berechnung „eine Handbremse je ... Tonnen bzw. je ... angefangene Achsen“.
- Die Voraussetzungen zur Anwendung der Regelungen sind eine maximale Gleisneigung von 20 ‰ und dass keine Feststellbremsen zur Sicherung verwendet werden dürfen.

Ausblick

Die hier vorgestellten neuen Regelungen dienen zugegebenermaßen nicht der Vereinfachung. Daher ist es unser Bestreben, die Regelungen zum Bremsen und Sichern von Eisenbahnfahrzeugen auch künftig weiterzuentwickeln. Durch die DB Cargo AG werden insbesondere zur Sicherung von Eisenbahnfahrzeugen mittels Druckluftbremse in Neigungen größer 2,5 ‰ und Abstellauern größer 60 Minuten Prüfungen und Analysen vorangetrieben.

Zusammenfassung

Die neuen Regelungen sind an die veränderten Bedingungen angepasst, so dass zu sichernde Eisenbahnfahrzeuge physikalisch korrekt und unabhängig von den verwendeten Reibmaterialien gesichert werden können.

Durch die Unterscheidung der Sicherungsmethoden (Festhaltekraft oder Anzahl der Sicherungsmittel) können Eisenbahnfahrzeuge, in

Testen Sie Ihr Fachwissen

Prüfen Sie
Ihr Wissen!

Fragen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten im Eisenbahnbetrieb

Eine „sichere“ Bahn lässt sich nur dann glaubwürdig nach außen verkaufen, wenn Eisenbahnerinnen und Eisenbahner an ihren Arbeitsplätzen sicher arbeiten können. Mit sicheren Arbeitsplätzen und sicherem Arbeiten wird die Grundlage dafür geschaffen, den Reisenden als Kunden sowie die Güter als Transportgut stets sicher und pünktlich zum Zielort zu bringen.

Nachfolgend einige allgemeingültige Fragen zur Organisation von Sicherheit und Gesundheit in ihrem Unternehmen sowie zu speziellen Sachthemen im Eisenbahnbetrieb. Wählen Sie die aus Ihrer Sicht zutreffende(n) Antwort(en) aus. Die Lösungen finden Sie auf Seite 19.

1. **Wer ist verantwortlich für Sicherheit und Gesundheit in einem Unternehmen?**
 - a) Sicherheitsbeauftragter
 - b) Unternehmer
 - c) Beschäftigte
 - d) Fachkraft für Arbeitssicherheit und Betriebsarzt
2. **In welchem Gremium eines Unternehmens werden die Themen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit beraten?**
 - a) Vertreterversammlung
 - b) Sicherheitsforum
 - c) Arbeitsschutzausschuss
 - d) Ausschuss für betriebliche Sicherheit
3. **Welche Pflichten hat ein Sicherheitsbeauftragter?**
 - a) Den Arbeitsschutz zu organisieren
 - b) Erstellung von Betriebsanweisungen und Durchführung der Unterweisung
 - c) Vertretung der Fachkraft für Arbeitssicherheit
 - d) Ansprechpartner vor Ort zum Thema Sicherheit und Gesundheit
4. **Was verstehen Sie unter Gefährdungsbeurteilung?**
 - a) Ermitteln und Beurteilen von Gefährdungen, Festlegen von Maßnahmen sowie Kontrollieren der Wirksamkeit
 - b) Dokument, das von der zuständigen Behörde erstellt wird
 - c) Risikoanalyse im Straßenverkehr
 - d) zentrales Instrument zur Ableitung von Sicherheitsmaßnahmen
5. **Wozu dient die Unterweisung der Beschäftigten?**
 - a) Befreiung des Vorgesetzten von seiner Verantwortung
 - b) Gewährleisten eines sicherheitsgerechten Arbeitens und Verhaltens
 - c) Pflichtenübertragung auf den Beschäftigten
 - d) Erfüllung von Gewerkschaftsanforderungen
6. **Muss die jährliche Unterweisung dokumentiert werden?**
 - a) Nein
 - b) Ja
 - c) nur wenn der Unterweisende etwas zum Schreiben dabei hat
 - d) nur bei der Erstunterweisung
7. **Wer muss bei einem Unfall im Betrieb Erste Hilfe leisten?**
 - a) nur Führerscheininhaber, da in SoMa Maßnahmen am Unfallort ausgebildet
 - b) nur der Betriebsrat
 - c) grundsätzlich jeder
 - d) nur ausgebildete Ersthelfer



8. Welchem Arzt muss ein Verletzter, der einen Unfall im Betrieb erlitten hat, vorgestellt werden?

- a) dem Hausarzt
- b) einem Durchgangsarzt
- c) keinem, das regelt der Betriebsarzt
- d) einem Oberarzt



Quelle: DGUV / 214-089

9. Wer darf Tätigkeiten im Eisenbahnbetrieb ausführen?

- a) jede Person, welche die fachlichen und körperlichen Voraussetzungen erfüllt
- b) jede Person, welche die körperlichen Voraussetzungen erfüllt, für die Ausführung der Tätigkeit einen Nachweis erbracht hat (z.B. eine Prüfung) und mit der Ausführung beauftragt ist
- c) jede Person, die bei dem Unternehmen beschäftigt ist
- d) jede Person, die mit der Ausführung einer Tätigkeit beauftragt ist

10. Welche Pflichten haben Unternehmer und Beschäftigte in Bezug auf die persönliche Schutzausrüstung (PSA) beim Ausführen der Tätigkeiten?



Quelle: DGUV / 214-089

- a) Beschäftigte müssen ihre PSA selbst auswählen.
- b) Unternehmer müssen das Tragen der PSA regelmäßig kontrollieren.
- c) Unternehmer wählt PSA aus, stellt diese den Beschäftigten zur Verfügung und lässt die PSA reinigen.
- d) Beschäftigte müssen die vom Unternehmer festgelegte und zur Verfügung gestellte PSA tragen.

11. Welchen Mindestabstand zur Oberleitung (15.000 Volt) muss man als elektrotechnischer Laie mindestens einhalten?

- a) Das Abstandmaß ergibt sich aus d Armlänge
- b) mindestens 1,5 m
- c) mindestens 3,0 m
- d) mindestens 2,0 m



12. Zur Vermeidung von Quetschgefahren für Beschäftigte muss zwischen Eisenbahnfahrzeugen und Teilen der Umgebung, z.B. Hallentore und Einbauten, ein seitlicher Sicherheitsabstand eingehalten werden...

- a) von mindestens 0,3 m
- b) von mindestens 0,4 m
- c) von mindestens 0,5 m
- d) von maximal 0,2 m bzw. besser Spaltmaß 0



13. Welche Beschäftigten, die im Gleisbereich tätig sind, benötigen einen Sicherheitsplan gemäß der DGUV Vorschrift 78 in Verbindung mit der Rahmen-Richtlinie 132.0118 der DB Netz AG?

- a) Triebfahrzeugführer und Zugbegleitpersonal beim Gehen auf Verkehrswegen
- b) Weichenschmierer
- c) Wagenuntersuchungspersonal, Rangierpersonal
- d) Beschäftigte die Bauarbeiten sowie Vermessungsarbeiten ausführen

14. Sie arbeiten als Rangierer regelmäßig im Freien. Welche Aussagen zum Schutz der Haut vor intensiver Sonneneinstrahlung sind richtig?

- a) Alle nicht von der Kleidung geschützten Körperteile (z.B. Gesicht, Hände) sind mit UV-Sonnenschutzmittel mit einem hohen Lichtschutzfaktor einzucremen – mindestens Schutzkategorie „hoch“ (LSF 30), besser „sehr hoch“ (LSF 50+).
- b) Die Kosten für das

- UV-Sonnenschutzmittel hat der Arbeitnehmer zu tragen
- c) UV-Sonnenschutzmittel zählt als Hautschutz zur persönliche Schutzausrüstung
- d) Ein kleiner Sonnenbrand der Haut schadet nicht und macht die Haut widerstandsfähiger.

15. Sie überqueren den Gleisbereich zwischen zwei beieinanderstehenden Eisenbahnfahrzeugen. Wie weit müssen diese mindestens auseinanderstehen?

- a) mindestens 5 m
- b) mindestens 3 m
- c) mindestens 7 m
- d) Das Überqueren zwischen beieinanderstehendem Eisenbahnfahrzeuge ist verboten



Quelle: DGUV 214-089

16. Sie befinden sich als Rangierer während der Fahrbewegung auf dem Eisenbahnfahrzeug. Welche Aussage zum sicheren Verhalten ist richtig?

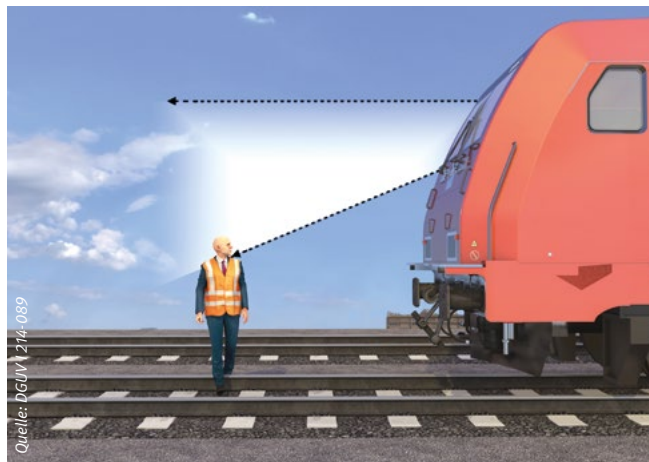
- a) Sie dürfen von einem Eisenbahnfahrzeug zum nächsten Eisenbahnfahrzeug übersteigen.
- b) Sie dürfen auf Puffern, Endritten oder Ladegut von Eisenbahnfahrzeugen mitfahren.
- c) Sie dürfen sich in Öffnungen nicht festgelegter Außentüren von Eisenbahnfahrzeugen aufhalten.
- d) Sie dürfen auf dem Rangierertritt des Eisenbahnfahrzeuges mitfahren. Dabei haben Sie einen festen Stand sowie einen sicheren Halt und lehnen Sie sich nicht aus dem Profil des Eisenbahnfahrzeuges.

17. Welche Aussage zu Verkehrswegen im Gleisbereich ist richtig?

- a) Führen Verkehrswege für Personen in den Gleisbereich, müssen an Stellen, an denen herannahende Eisenbahnfahrzeuge nicht rechtzeitig wahrgenommen werden können, Einrichtungen vorhanden sein, durch die eine Gefährdung der Beschäftigten im Eisenbahnbetrieb durch Eisenbahnfahrzeuge vermieden wird.
- b) Führen Verkehrswege über Gleise (Gleisüberwege) müssen diese unterhalb der Schwellenoberkante liegen.
- c) Verkehrswege für Personen müssen auch dort vorhanden sein, wo Beschäftigte im Eisenbahnbetrieb Eisenbahnfahrzeuge erreichen oder verlassen.
- d) Die Wegoberfläche von Gleisüberwegen darf nur so weit unterbrochen sein, wie es der Betrieb der Eisenbahnfahrzeuge erfordert.

18. Sie müssen den Gleisbereich vor einem stehenden Eisenbahnfahrzeug überqueren. Welchen Abstand zu dem Eisenbahnfahrzeug müssen Sie mindestens einhalten?

- a) Es ist kein Abstand notwendig.
- b) Der Abstand muss mindestens 2 m betragen, dabei – sofern möglich – Blickkontakt mit dem Triebfahrzeugführer aufnehmen.
- c) Durch das Tragen einer Warnweste kann der Abstand auf 1,5 m verkürzt werden.
- d) Das Überqueren des Gleisbereiches ist vor einem Eisenbahnfahrzeug verboten.



Quelle: DGUV 214-089

.....
 16. d), 17. a) c) d), 18. b)
 9. b), 10. b) c) d), 11. c), 12. c), 13. b) d), 14. a) c), 15. a),
 Lösungen: 1. b), 2. c), 3. d), 4. a), 5. b), 6. b), 7. c), 8. b),

Testen Sie sich selbst

Dieses Sicherheitszeichen steht für...

Kennen Sie diese Zeichen?

Wie im Straßenverkehr finden Sie auch in Ihrer Arbeitsstätte oder in Ihrem Arbeitsbereich häufig Schilder. Es gibt Verbots-, Gebots-, Warn-, Rettungs- und Brandschutzzeichen. Über die Bedeutung dieser Schilder werden Beschäftigte im Rahmen der wiederkehrenden Unterweisungen aufgeklärt. Manchmal kommen Sie aber auch in andere Bereiche oder Gebäude; dann ist es wichtig, dass Sie auch dort die Hinweise richtig verstehen. Die verwendeten Zeichen sollen für sich selbst sprechen. Aber kennt man wirklich immer deren Bedeutung? Testen Sie sich. Die Lösungen zum Test finden Sie auf der Seite 2.

In der Technischen Regel für Arbeitsstätten „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ (ASR A1.3) werden die Symbole bzw. die geometrische Form und Farbe für am Arbeitsplatz verwendete Schilder vorgegeben. Falls Sie in Ihrem Arbeitsbereich nicht mehr erkennbare oder falsche Schilder sehen oder Schilder fehlen, geben Sie diese Information bitte zeitnah an Ihren Vorgesetzten weiter.



W012

- a) Warnung vor elektrischer Spannung
- b) Achtung – häufiger Blitzschlag
- c) Warnung vor Hochvoltanlagen



M008

- a) Knöchelhohe Schuhe tragen
- b) Fußschutz benutzen
- c) Schuhe mit dicker Sohle und Absatz tragen



D-P006

- a) Betreten verboten
- b) Stopp
- c) Zutritt für Unbefugte verboten



W019

- a) Warnung vor Quetschgefahr
- b) Warnung vor selbstschließenden Türen
- c) Warnung vor engen Durchgängen



F002

- a) Feuerlöschschlauch
- b) Hydrant
- c) Löschschilauch



E004

- a) Erste-Hilfe-Telefon
- b) Notruftelefon
- c) Telefon zum Krankenhaus