

BahnPraxis B



Aktuell

ATO over ETCS bei der Hamburger S-Bahn

Schnellläuferprogramm im Projekt Kleve–Kempen

Spezial

Regelmäßige Fortbildung 2022 für Betriebspersonale bei der DB Regio AG

Neue UVB-Fachinformation „Mobile Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen“

Liebe Leserinnen und Leser,

die Eisenbahn steht in einem mächtigen Wandel. Entwicklungen wie die Digitalisierung der Betriebsführung und Steuerung durch digitale Stellwerke sowie neue Bedienstandorte verändern die Arbeitswelt. Über das Vorzeigeprojekt „ATO over ETCS“ und das integrierte Leit- und Bediensystem berichten wir in dieser Ausgabe.

Weitere technische Entwicklungen erfolgen parallel und verändern das System Bahn. Beispiele dafür sind die neuen Traktionsarten mit Hybrid- oder Wasserstofffahrzeugen. Dazu gehören auch die Anforderungen an die operativen Mitarbeiter der DB Regio AG, die mit dem jährlichen Fortbildungsunterricht auf dem aktuellen Sachstand gehalten werden.

Das System Bahn muss und will einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels leisten. Dabei ist sicherzustellen, dass dies weiterhin unter dem Vorrang der Sicherheit erfolgt.

Sicherheit bedeutet auch, dass die Instandhaltung – soweit möglich – in dazu ausgestatteten Werkstätten erfolgt. Gerade der Arbeitsschutz in Werkstätten wurde in den vergangenen Jahren immer weiter fortentwickelt. Aber auch wenn Instandhaltungs- bzw. Instandsetzungsarbeiten, zum Beispiel wegen eines unterwegs aufgetretenen Schadens, durchgeführt werden müssen, gibt es Vorgaben, wie die Sicherheit gewährleistet werden kann. Informationen hierzu gibt es ab Seite 19.

Wir wünschen Ihnen einen guten Start in den Frühling, und bleiben Sie gesund!

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, Anita Hausmann, Gerhard Heres, Markus Krittian, Steffen Mehner, Jens Thielmann, Niels Tiessen (Redakteure).

Anschrift

Redaktion „BahnPraxis“, 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 werden geschlechtsneutrale Formulierungen bevorzugt oder alle Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets alle Geschlechter angesprochen.

Unser Titelbild



Digitale S-Bahn Hamburg: Pilotprojekt hochautomatisiertes Fahren auf Basis von ATO over ETCS.

Foto: Siemens AG

Inhaltsverzeichnis

- 3 ATO over ETCS bei der Hamburger S-Bahn
- 9 iaf 2022 – Experten der Branche treffen sich zum Austausch
- 10 Schnellläuferprogramm im Projekt Kleve–Kempen
- 14 Regelmäßige Fortbildung 2022 für Betriebspersonale bei der DB Regio AG
- 18 Aktionsbündnis für mehr Sicherheit im Gleisbau
- 19 Neue UVB-Fachinformation „Mobile Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen“

Seit Oktober 2021 im Hamburger
S-Bahn-Netz unterwegs: S-Bahn mit
ATO over ETCS



Foto: Frank Holtmann

Hochautomatischer S-Bahnbetrieb für morgen

ATO over ETCS bei der Hamburger S-Bahn

Frank Holtmann und Christoph Bremer, beide S-Bahn Hamburg GmbH

Seit Oktober 2021 ist es nun soweit – ein Teilstück des Hamburger Gleichstromnetzes ist infrastruktur- und fahrzeugseitig ausgebaut und bereit, hochautomatische Zugfahrten durchzuführen. Ein Meilenstein für die deutsche Schiene.



Lupenausschnitt des ESTW „Bfs“ in Hamburg-Bergedorf – das Ausfahrtsignal 864 ist für die Fahrt des 251106 in ETCS L2 dunkelgeschaltet

Quelle: Frank Holtmann

Der Streckenast zwischen Hamburg-Berliner Tor und Aumühle auf der S-Bahnlinie S21 ist die erste Eisenbahnstrecke in Deutschland, auf der der Regelbetrieb optimiert und hochautomatisiert ablaufen kann. Triebfahrzeugführer und Fahrdienstleiter als direkt an der Zugfahrt Beteiligte haben neue Handlungsabläufe gelernt, sie tragen aber auch zukünftig weiter die Verantwortung. Und neue Aufgaben kommen hinzu – so bekommen zum Beispiel die Zugdisponenten in der Betriebszentrale durch ihr Handeln direkten Einfluss auf die Fahrweise eines Zuges.

Doch wie funktioniert das genau? Was ändert sich an Stellwerken und Fahrzeugen? Und welche Änderungen ergeben sich für Fahrdienstleiter und Triebfahrzeugführer? Mit diesem Artikel möchten wir einen Einblick in einen möglichen Bahnbetrieb von morgen geben.

ETCS und ATO – zwei Abkürzungen, die man sich merken sollte

Damit Züge hochautomatisch auf den Gleisen unterwegs sein können, bedarf es modernerer Systeme, als sie heute üblicherweise in der deutschen Stellwerks- und Fahrzeuglandschaft vorhanden sind. Zwei Kernkomponenten sind hier ETCS L2 (European Train Control System – Level 2) und ATO (Automatic Train Operation).

Hochautomatisiert bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Fahrzeuge zwar selbsttätig die Fahrt durchführen, die Zugfahrt jedoch nie ohne Triebfahrzeugführer im Führerraum stattfindet. ATO over ETCS, also die automatische Zugfahrt durch Informationen aus dem Zugsicherungssystem ETCS, ermöglicht dies. Aber der Reihe nach.

ETCS – moderne Zugsicherung als Basis für modernen Bahnbetrieb

Mit dem Zugsicherungssystem ETCS L2, was in den kommenden Jahren als Streckenstandard mehr und mehr im deutschen Schienennetz zu finden sein wird, erhält ein Zug zukünftig mehr Informationen über seinen Fahrweg als heute beispielsweise über die Linienzugbeeinflussung (LZB). Der Zug kommuniziert kontinuierlich über das GSM-R-Datennetz mit dem Stellwerk und tauscht Informationen aus. Einher geht eine andere Verarbeitungsphilosophie: Wurde bei der LZB die Rechenleistung über die erlaubte Höchstgeschwindigkeit eines Zuges bis zu einem definierten Fahrwegsende noch streckenseitig in Rechnern nahe des Stellwerks erledigt, so berechnet bei ETCS jeder Zug seine eigenen Fahrparameter „auf der Strecke“. Wie ist das möglich? Der technische Fortschritt und die immer kleiner und leistungsfähiger werdenden Rechner-techniken ermöglichen dies mittlerweile. Somit liegen bei ETCS nicht nur Höchstgeschwindigkeit und Fahrwegsende, sondern auch weitere Parameter im Fahrzeug vor und können für eine komplexe Fahrtberechnung genutzt werden.



Ansicht des modularen Führerraumdisplays eines mit ETCS und ATO fahrenden Triebzugs BR 474

Dem Fahrcomputer im Zug (ETCS OBU – engl. On Board Unit – dt. Bordgerät) liegen über die Schnittstelle des RBC (engl. Radio Block Center – dt. ETCS-Streckenzentrale) alle Informationen aus dem elektronischen Stellwerk (ESTW) vor.

Für den Bediener des Stellwerks kommen Regelungen zu ETCS sowohl technisch als auch betrieblich hinzu. Diese basieren allerdings auf den bekannten Regelungen des heutigen Bahnbetriebs und sind größtenteils deutschlandweit einheitlich. Regionale Zusätze spiegeln die örtlichen Besonderheiten wider. Hierzu gehört in Hamburg beispielsweise, dass alle Hauptsignale am Fahrweg für Züge in ETCS dunkelgeschaltet werden – unabhängig ob die ortsfeste Signalisierung der Führerraumsignalisierung entspricht oder nicht. Um trotzdem die Vorzüge des Fahrens auf fernmündlichen Auftrag wie im konventionellen S-Bahn-Betrieb zu ermöglichen, wurde für die Signale Ne 14 im Hamburger S-Bahn-Netz auch in ETCS L2 zugelassen, die vor Ort befindliche M-Tafel (Signal Zs 12) zu nutzen. So ist die Entlassung aus dem vollüberwachten Fahren (ETCS-Modus „Full Supervision“) hin zum Fahren unter voller Verantwortung des Triebfahrzeugführers (ETCS-Modus „Staff Responsible“) auf fernmündliche Anweisung des Fahrdienstleiters möglich. Dies entspricht für den Betrieb auf Gleisen der „Fernbahn“ dem Fahren auf Befehl, welches bei den Stadtschnellbahnen Berlin und Hamburg bei Signal Zs 12 fernmündlich gegeben werden darf.

ATO – das Informations- und Steuerungssystem für die hochautomatische Zugfahrt

Neben den ETCS-Strecken- und Fahrzeugeinrichtungen kommen als neue Komponenten die ATO-Streckenzentrale (ATO-TS) und das ATO-Bordgerät (ATO-OB) zum Einsatz. Das ATO-Bordgerät nimmt, analog dem ETCS-Bordgerät, die Berechnung der Fahrdaten auf dem Fahrzeug wahr. Sie berechnet unter anderem, mit welcher Geschwindigkeit ein Zug fahren sollte, um den nächsten Fahrplanhalt pünktlich zu erreichen, auf welcher Seite eine Bahnsteigkante vorhanden ist, wann Türen zu öffnen sind oder wo der Triebfahrzeugführer die Fahrt wieder übernehmen muss. Die Daten hierfür liefert das Informations- und Meldesystem (IMS), das Betriebsführungssystem der S-Bahn Hamburg.

Der Triebfahrzeugführer muss die ATO-Fahrt einmalig im Führerraum aktivieren. Dies geschieht durch Betätigen des ATO-Leuchtmelders. Ähnlich der LZB signalisiert dieser Leuchtmelder durch Leuchten die Funktionsbereitschaft des Systems und die Übernahme des Fahrverhaltens. Hat die ATO die Fahrzeugsteuerung übernommen, kann der Triebfahrzeugführer sich vollkommen auf seine Fahrt konzentrieren. Er übernimmt jetzt überwachende Tätigkeiten, die Verantwortung verbleibt aber stets bei ihm als Triebfahrzeugführer. Er überwacht kontinuierlich das System und greift im Bedarfs- oder Gefahrfall ein.



Dunkelgeschaltetes Einfahr-signal 892 in ETCS L2 für den in Kürze vorbeifahrenden Zug

Foto: Frank Holmann

Jeder manuelle Bedieneingriff, zum Beispiel das Bedienen des Fahrbremshebels, deaktiviert sofort die ATO. Der Triebfahrzeugführer bremst und beschleunigt nun wieder manuell. Dies kann beispielsweise bei schlechten Haftwerten zwischen Rad und Schiene oder einem Nothaltauftrag der Fall sein. Damit in den ATO-Fahrbetrieb zurückgekehrt werden kann, muss nur erneut der ATO-Leuchtmelder bedient werden und der Zug fährt hochautomatisch weiter. Die Rückmeldung der Kollegen der S-Bahn Hamburg zu diesem mehr überwachten Fahren ist durchweg positiv und wird gerade für den urbanen S-Bahn-Verkehr als entlastend empfunden.

Ein besonderes Merkmal beim hochautomatischen Fahren ist, dass das Fahrzeug auch die Abfertigung des Zuges an einer Verkehrsstation technisch übernimmt, wobei die Aufsicht am Zug faktisch weiterhin beim Triebfahrzeugführer verbleibt. Nach zielgenauem Halten am Bahnsteig an der jeweiligen H-Tafel (Kurz- oder Vollzug) gibt das Fahrzeug selbsttätig die Türen auf der richtigen Fahrzeugseite frei. Nach einer Mindesthaltezeit und frühestens mit Erreichen der Abfahrzeit schließt das Fahrzeug die Türen und verriegelt sie. Wenn alle Türen geschlossen und verriegelt, keine Personen und Gegenstände eingeklemmt sind, gibt der Triebfahrzeugführer dem Fahrzeug durch die Bedienung der Sicherheitsfahrerschaltung (Sifa) den Auftrag, die Fahrt wieder zu starten. Der Zug setzt sich selbsttätig in Bewegung.

Das permissive Fahren an selbsttätigen Blocksignalen

Wer schon einmal in den Netzen der Gleichstrom S-Bahnen Berlin oder Hamburg unterwegs war, der wird sich an die Vielzahl von Signalen mit weiß-gelb-weiß-gelb-weißen oder schwarz-weiß-schwarz-weiß-schwarzen Mastschildern erinnern. Diese regeln die Vorbeifahrt an Signalen, die z.B. wegen einer Signalstörung nicht in Fahrtstellung oder nur in Signalstellung Sv 0 kommen. In den Gleichstrom S-Bahn-Netzen ist es zulässig, dass die Triebfahrzeugführer an diesen Signalen unter Beachtung besonderer Regelungen ohne weitere Zustimmung des Fahrdienstleiters vorbeifahren dürfen. Diese Eigenschaft durfte bei ATO over ETCS natürlich nicht entfallen, da sie gerade bei Störungen die hohe Zugdichte in den S-Bahn-Netzen ermöglicht.

Wie schafft ETCS dies in Hamburg? Durch eine technische Besonderheit konnte dieses Fahrverhalten auch in ETCS übernommen werden. Nähert sich eine ETCS-geführte S-Bahn einem Signal mit weiß-schwarz-weiß-schwarz-weißem Mastschild, fragt die ETCS-OBU beim RBC die Freigabe des nachfolgenden Blockabschnitts an. Ist dieser belegt, kann das RBC keine reguläre Fahrerlaubnis ausgeben. Da stellwerksseitig aber nur die Besetztanzeige die Fahrtstellung des (virtuellen) Hauptsignals verhindert, erteilt das RBC dem Zug eine Erlaubnis zur Fahrt auf Sicht und kommandiert „On Sight“.



Bedieneinrichtung des „Fern-Tf“ für die vollautomatische Rangierfahrt

Der Triebfahrzeugführer übernimmt nun für den Folgeabschnitt die Führung des Zuges – das Fahren auf Sicht kann die Technik wegen der Vielzahl an zu beachtenden Regeln und der Fahrwegbeobachtung nicht übernehmen. Einer von vielen Gründen, warum der Triebfahrzeugführer bei der S-Bahn Hamburg auch in Zukunft während der Fahrt ständig im Führerraum anwesend sein wird.

Vollautomatische Rangierfahrt – Technik für die Zukunft?

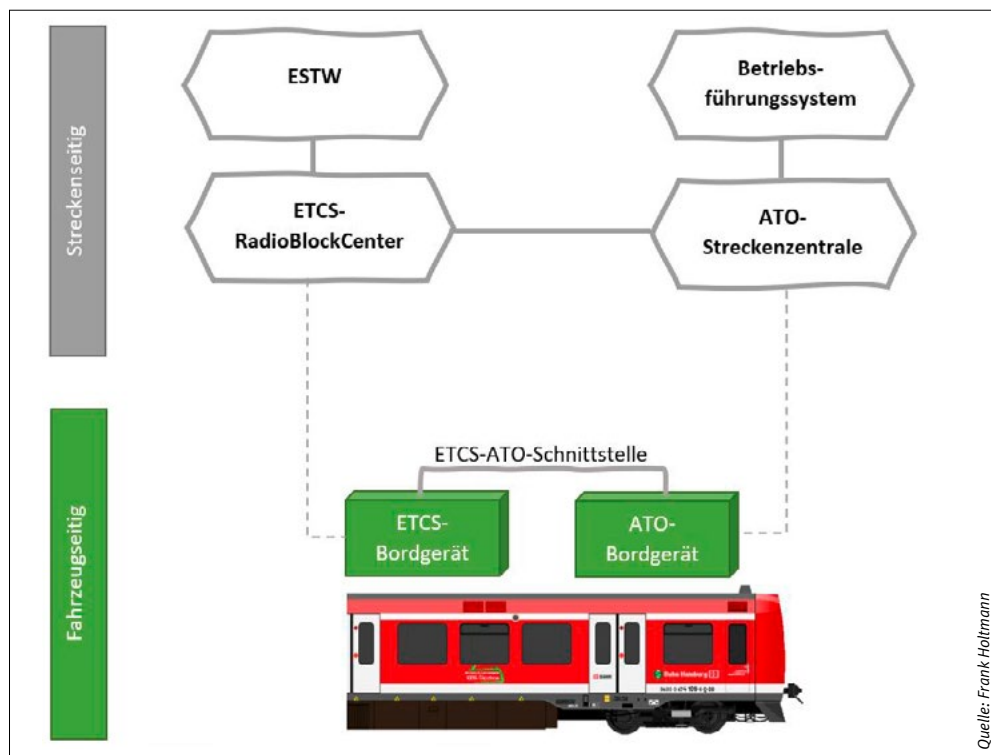
Beim ITS World Congress, einer jährlichen Konferenz zur Förderung intelligenter Transportsysteme, im Oktober 2021 wurde im Bahnhof Hamburg-Bergedorf die vollautomatische Rangierfahrt vorgestellt. Nach Beenden der hochautomatischen Fahrt wurde der Zugverband vom Triebfahrzeugführer im Führerraum an den neu installierten „Fern-Tf“ im Stellwerk „Bfs“ übergeben. Dieser „Fern-Tf“ war notwendig, um den Fahrweg und den Gefahrenraum zu beobachten. Die vollautomatische Fahrzeugführung war jedoch ohne sein Eingreifen möglich, und nach einer technischen Fernaufrüstung des führenden Fahrzeugs war die Rangierfahrt fahrbereit. Nach Vorliegen der betrieblichen Voraussetzungen (Fahrweg frei von Fahrzeugen, Sh 1 am Startsignal und an weiteren Signalen am Fahrweg) fuhr die Rangierfahrt vollautomatisch ohne Triebfahrzeugführer an Bord ins Kehrgleis und wieder

zurück an den Bahnsteig. Im Bedarfs- oder Gefahrfall konnte der „Fern-Tf“ eingreifen und die Rangierfahrt zum Halten bringen. Im Bereich der Hamburger S-Bahn waren dies die ersten Fahrten, die ohne Triebfahrzeugführer bzw. ohne Funkfernsteuerung stattgefunden haben.

Die vollautomatische Rangierfahrt wurde als temporäre Testanwendung für den Zeitraum des ITS-Kongresses betrieben. Damit sollte einerseits der Nachweis der praktischen Umsetzung eines vollautomatischen Betriebes in einem offenen Eisenbahnnetz erbracht werden, andererseits ein Umfeld ermöglichen, in dem Erfahrungen für die Weiterentwicklung dieser Betriebsform gewonnen werden konnten. Ob das Verfahren bei der Hamburger S-Bahn oder in anderen Bereichen der Bahn eine Zukunft hat, wird sich zeigen. Der Fokus der S-Bahn Hamburg wird aber vordergründig auf die hochautomatische Fahrt gelegt, also ATO over ETCS.

Zusammenspiel von Fahrzeug, Fahrweg und Fahrplan in Echtzeit

Woher bekommt die ATO-Streckenzentrale ihre Informationen, um diese an die Züge zu verteilen? Hierfür wurde eine Schnittstelle zwischen dem Betriebsführungssystem der S-Bahn und der ATO-TS geschaffen. Somit bekommt das ATO-System permanent die



Zusammenspiel von ETCS und ATO

Echtzeit-Fahrplandaten aus der Betriebszentrale, kann sie mit den Echtzeit-Fahrwegdaten aus dem RBC in Verbindung setzen und so genauere Prognosen ableiten. Für den Zugdisponenten in der Betriebszentrale hat dies direkte Auswirkungen auf sein Handeln. War er ohne ATO over ETCS „nur“ Dirigent der Schiene und gab seine Anweisungen meist fernmündlich an die Fahrdienstleiter und Triebfahrzeugführer weiter, so haben seine Eingaben nun direkte Auswirkungen auf den Fahrbetrieb: Entfällt ein Fahrplanhalt im Leitsystem, so fährt der Zug (bei vorliegender Fahrerlaubnis des Fahrdienstleiters) an der Verkehrsstation durch. Passt der Disponent z.B. wegen einer Zugkreuzung eine Zeit-Wege-Linie zeitlich an, so wirkt sich dies direkt auf die Geschwindigkeit des fahrenden Zuges aus. Eine Erleichterung für alle Beteiligten – gerade in unübersichtlichen Situationen.

Ausblick

Was können wir aus den Beispielen in Hamburg lernen? Hochautomatischer Zugbetrieb bringt das System Eisenbahn weiter voran.

In Hamburg konnte erstmals gezeigt werden, wie im Zusammenspiel leistungsfähiger Komponenten das System Bahn die Herausforderungen an die steigende Nachfrage bewältigen kann – einer von vielen Bausteinen

für eine zukunftsfähige Schiene. Eins ist sicher: Diese „Hamburger Blaupause“ wird einen Beitrag für Technik und betriebliche Abläufe über den Bereich des deutschen Streckennetzes hinaus liefern. Sie zeigt in aller Deutlichkeit auf, dass gerade durch die Nutzung von ATO zur Steigerung der Leitungsfähigkeit ein hoher Grad an gemeinsamem Verständnis über den eigenen Einsatzbereich hinaus von Vorteil sein wird. ATO und ETCS bringen diesbezüglich nicht nur technische Veränderungen mit sich, sondern auch betriebliche Neuerungen, welche neben den Herausforderungen auch große Gestaltungsmöglichkeiten bieten.



iaf 2022

Experten der Branche treffen sich zum Austausch

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Bill, Unfallversicherung Bund und Bahn, Geschäftsbereich Arbeitsschutz und Prävention, Referat Prävention – Bereich Bahn, Frankfurt am Main.

Die 28. Internationale Ausstellung Fahrwegtechnik (iaf) findet vom 31. Mai bis 2. Juni 2022 in Münster statt. Die iaf bietet auf rund 15.000 Quadratmetern Hallenfläche, etwa 6.000 Quadratmetern Freifläche und mehr als 3.000 Metern Gleis einen repräsentativen Branchenüberblick über neue Maschinen, Geräte und Bautechnologien.

Die iaf hat – auch international – einen hohen Stellenwert, so dass sich dort Experten, Unternehmer und Fachbesucher aus dem In- und Ausland zum Austausch treffen. Auch aus diesem Grund wird sich die Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB) – nun zum vierten Mal in Folge – an der iaf beteiligen. Im Rahmen eines Gemeinschaftsstandes, zusammen mit der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) und der Berufsgenossenschaft Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse (BG ETEM), werden Ihnen die Experten der UVB als kompetente Ansprechpartner zum Thema „Sicherheit am Gleis“ zur Verfügung stehen.

Mit unserem Stand möchten wir Ihnen eine Plattform zum Austausch und zur Information bieten. Wir laden Sie herzlich ein, uns auf der iaf in der Halle Süd am Stand S-411 zu besuchen.

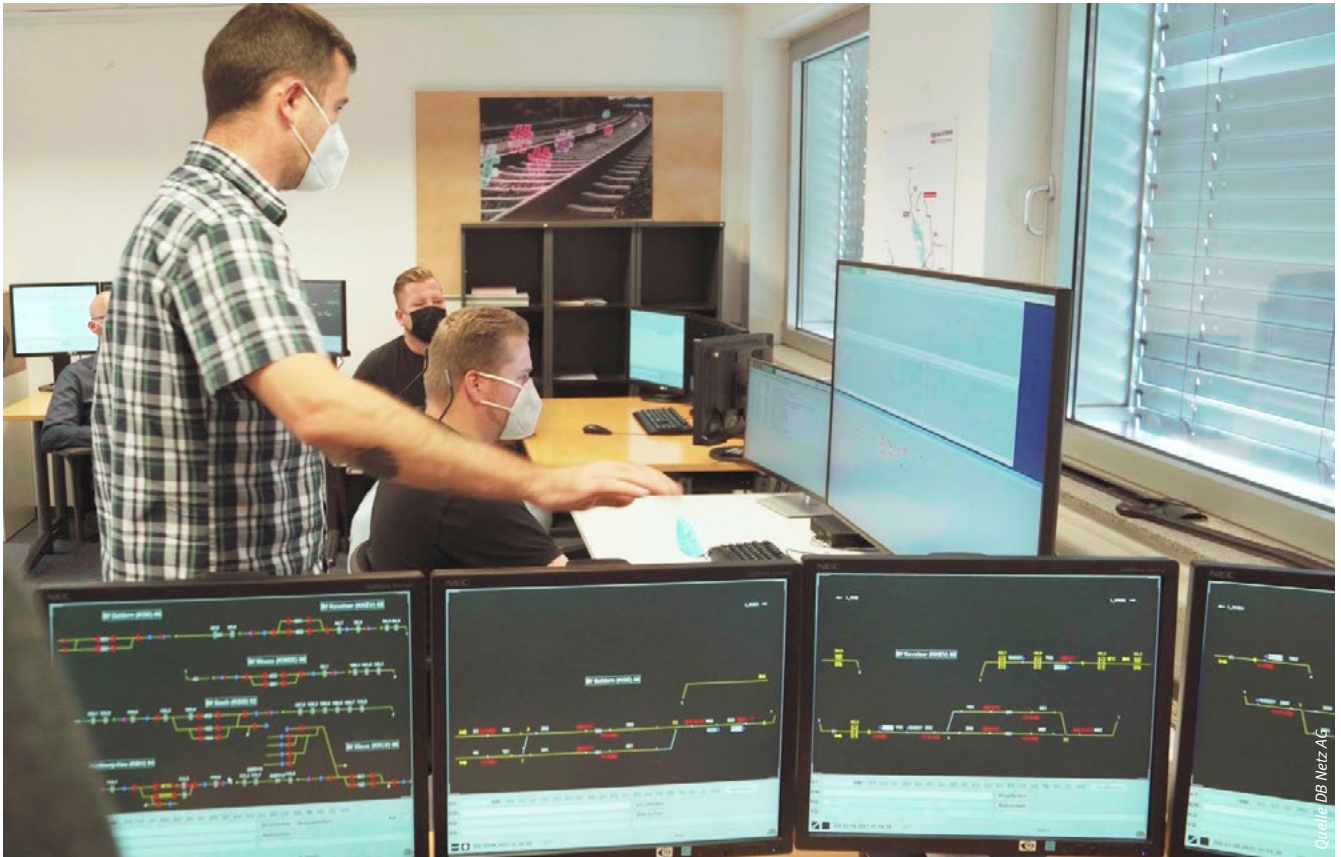


Weitere Informationen zur iaf, z.B. zu Öffnungszeiten, zur Anreise, zu den Ausstellern und Produkten, erhalten Sie über die Internetseite:

👉 <https://www.iaf-messe.com>

Digitalisierung in Höchstgeschwindigkeit

Schnellläuferprogramm im Projekt Kleve–Kempen



Ausbildung der Fdl an der Simulationsanlage mit iLBS-Bedienoberfläche

Tobias Harscheidt und Olaf Großeweischede, Fachliche Qualifizierung Betrieb, DB Netz AG, Frankfurt am Main

Bundesweit werden ältere mechanische und Relaisstellwerke von modernen elektronischen Stellwerken (ESTW) und digitalen Stellwerken (DSTW) ersetzt. Neben den bestehenden ESTW- und DSTW-Projekten ist im Rahmen der Corona-Pandemie auf Initiative des Bundes, der Bahnindustrie und der Deutschen Bahn AG das Schnellläuferprogramm errichtet worden. Durch zusätzliche finanzielle Mittel soll in kürzester Zeit die Modernisierung der Stellwerkstechnik vorangetrieben werden. Hierzu wurden insgesamt sieben Projekte identifiziert, mit dem Projekt Kleve–Kempen am Niederrhein ist das erste Projekt am 4. Dezember 2021 planmäßig nach nur etwa einem Jahr Planungs- und Bauzeit in Betrieb gegangen.

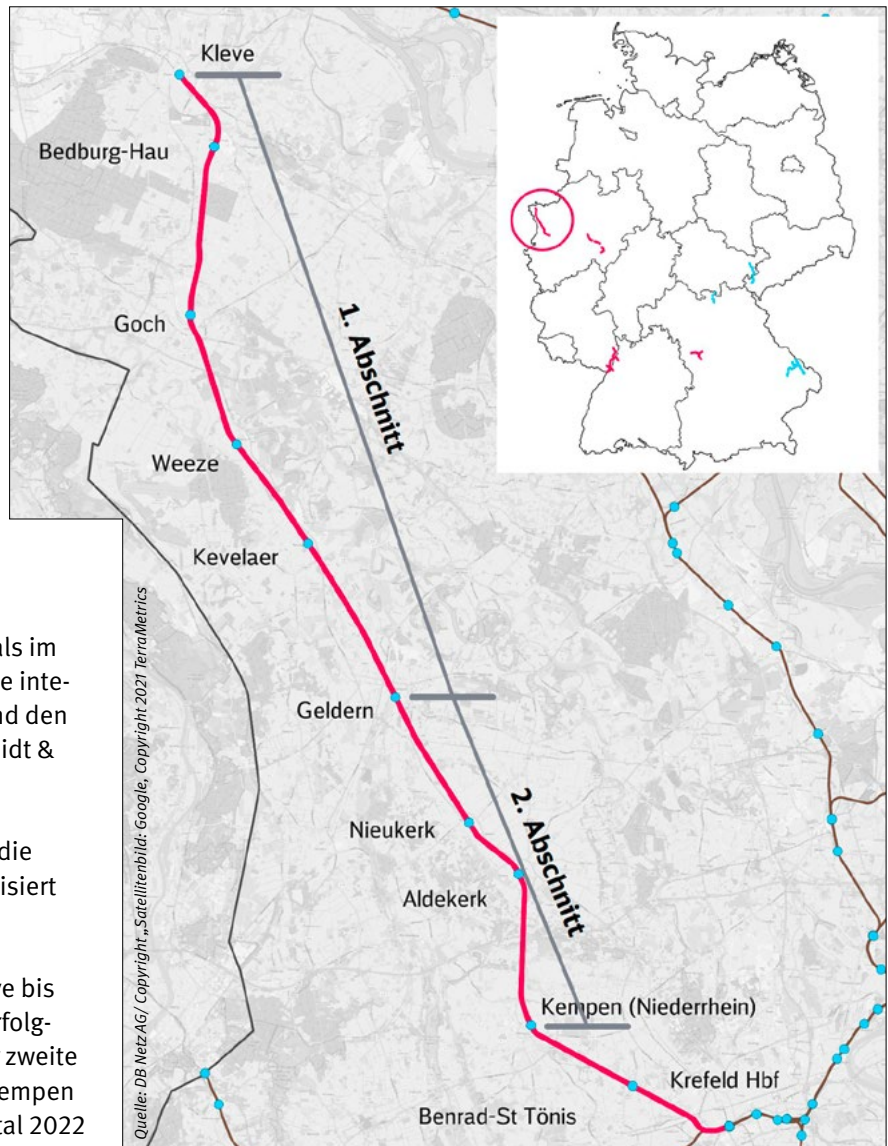


Abbildung 1:
Streckenkarte
SLP-Projekt Kleve–
Kempen

Die Fahrdienstleiter erhalten das erstmals im November 2020 in Göttingen eingeführte integrierte Leit- und Bediensystem (iLBS) und den neuen Bedienplatz des Herstellers Scheidt & Bachmann GmbH.

Durch das Schnellläuferprogramm wird die Strecke in zwei Bauabschnitten modernisiert und digitalisiert.

Der erste Bauabschnitt verläuft von Kleve bis Geldern und ist am 4. Dezember 2021 erfolgreich in Betrieb genommen worden. Der zweite Bauabschnitt verläuft von Geldern bis Kempen und die Inbetriebnahme soll im 4. Quartal 2022 erfolgen (Abbildung 1).

Die Fahrdienstleiter steuern die Strecke zukünftig aus den sechs Stellwerken mit örtlichen Bedienplätzen in Kleve, Bedburg-Hau, Goch, Kevelaer, Nieuwerk und Kempen. Wenn alle Bahnübergänge umgerüstet sind, wird die Bedienung an einem Standort zentralisiert erfolgen.

Heute blicken die Projektbeteiligten zufrieden zurück: Zwischen Kleve und Geldern ist nun mit dem iLBS modernste Leit- und Sicherungstechnik (LST) verbaut. Das demonstriert insbesondere der nachfolgende Vorher-Nachher-Vergleich des Stellwerks in Kevelaer (Abbildungen 2 und 3 auf der nächsten Seite).

Schulungen als Schlüssel für eine erfolgreiche Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des ersten Bauabschnittes waren umfangreiche Schulungen für

insgesamt 28 Fahrdienstleiter notwendig. Die Schulung für dieses Projekt ist eine besondere Herausforderung gewesen, da alle Fahrdienstleiter bisher nur mechanische bzw. Relaisstellwerke bedient hatten. Weiterhin mussten spezielle, projektspezifische Schulungsunterlagen erstellt werden. Erstmals wurde eine zentral erstellte Anpassungsfortbildung unter Berücksichtigung des neuen Bediensystems durchgeführt.

Dafür wurden zunächst ESTW-Trainer und Bezirksleiter Betrieb aus der Region West in zwei Gruppen zu jeweils drei Teilnehmern für das neue Bediensystem direkt bei Hersteller Scheidt & Bachmann System Technik GmbH in Melsdorf geschult. Außerdem wurden zwei Schulungsanlagen, bestehend aus einer Integration der Simulation „PRESIM“ und dem neuen integrierten Bedienplatz, fertiggestellt.

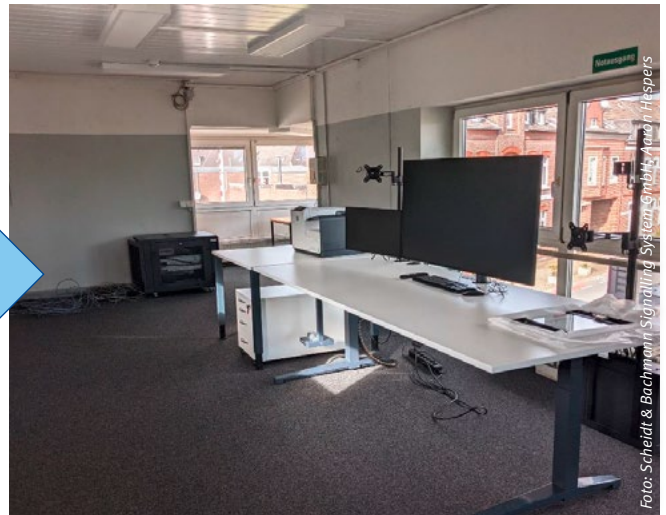
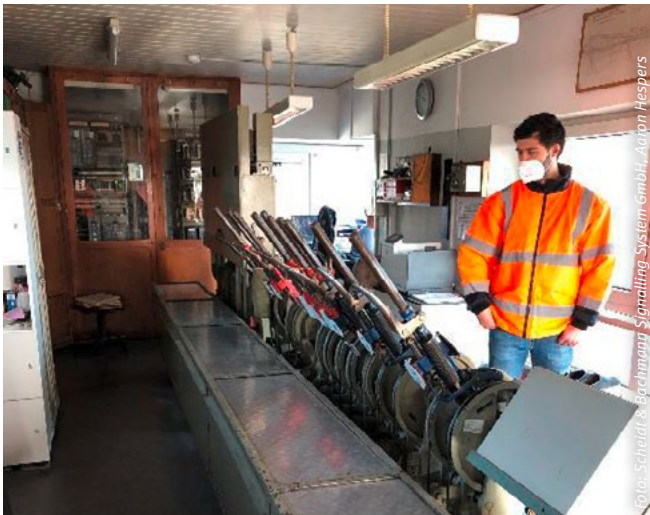


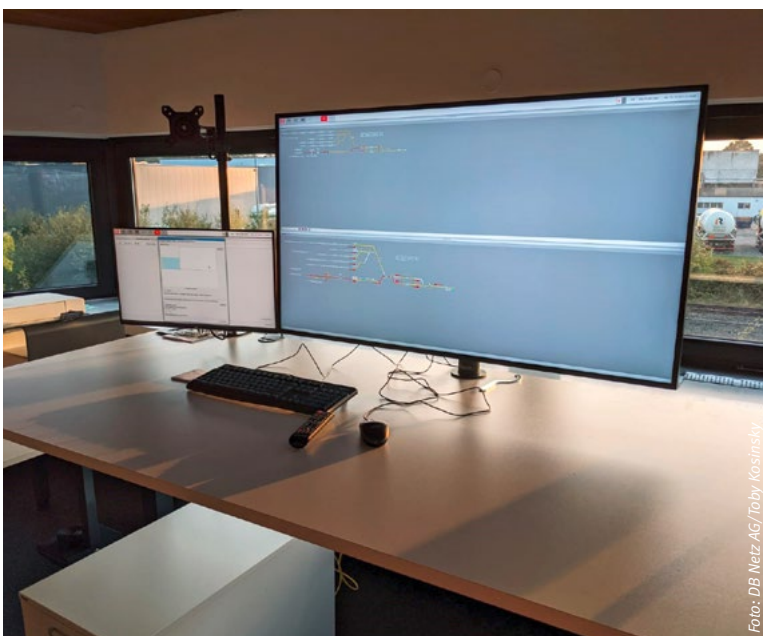
Abbildung 2: Vorher-Nachher-Vergleich des Stellwerks Kevelaer

Diese Anlagen wurden an zwei Standorten aufgebaut und ermöglichten es, dass die Fahrdienstleiter direkt an der zukünftig eingesetzten Technik auf Ihren Einsatz vorbereitet werden konnten.

Jeder Fahrdienstleiter durchlief während dieser Anpassungsfortbildung eine vierwöchige Schulung, welche sowohl in theoretischen Ausbildungsunterricht als auch in Praxistraining an der Simulationsanlage unterteilt war.

Alle Teilnehmer sind von den Vorteilen der neuen Bedienoberfläche überzeugt und sehen darin einen großen Fortschritt. Die Schulung war ein wichtiger Schritt für eine erfolgreiche Inbetriebnahme (siehe Titelbild auf Seite 10).

Abbildung 3: Bedienplatz Kleve, hier stand zuvor ein Sp Dr S60-Stelltisch mit einer Anpassung an einen Blockkasten für den Felderblock in Richtung Bedburg-Hau.



Mit iLBS verbessern wir den Arbeitsplatz des Fahrdienstleiters

Mit dem neuen iLBS entwickelt die DB Netz AG ein modernes, anwenderfreundliches und flexibles Bediensystem. Einheitliche, intuitive Bedienung und moderne Features, wie z.B. frei verschiebbare und in der Größe anpassbare Fenster, machen die Arbeit der Fahrdienstleiter komfortabel, zeitgemäß, attraktiv und erleichtern die Schulung enorm. Die neue Technik bedeutet einen Paradigmenwechsel und bringt viele Vorteile (Abbildung 4).

Ausblick

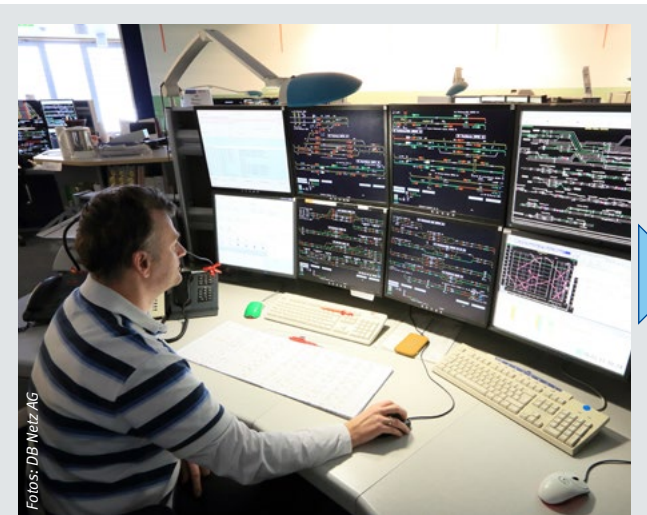
In den nächsten Jahren folgen weitere Projekte des SLP und tragen zur Modernisierung der Stellwerkstechnik bei (Abbildung 5).

Nach dem jetzigen Planungsstand soll die letzte Inbetriebnahme im Jahr 2024 erfolgen.

Zusätzlich zum Schnellläuferprogramm wird die Erneuerung der Stellwerkstechnik auch in weiteren Projekten im Rahmen des sogenannten „Flächen-Rollouts“ zum Tragen kommen. Der „Startschuss“ dafür wurde 2020 mit dem sogenannten „Starterpaket“ gegeben.

Zum sogenannten Starterpaket für den Einstieg in die Digitale Schiene Deutschland bis zum Jahr 2030 gehören beispielhaft folgende Projekte:

- die Schnellfahrstrecke Köln–Rhein/Main
- der TEN-Korridor Skandinavien–Mittelmeer (Abschnitte Maschen–Magdeburg–Halle,



Heute: ESTW-Bedienplatz

- In der Regel acht 19-Zoll-Monitore, jeder Bereich benötigt eigene Hardware:
 - Fünf Monitore für LST
 - Zwei für Leittechnik/Meldeanlagen
 - Ein Monitor für Telekommunikation
- Es bestehen feste Zuordnungen für die Monitor-Bereiche
- Eingeschränkte Individualisierbarkeit bezüglich Aufschaltung und Fenstergröße
- Geringe Anzeigefläche erfordert Umbrüche und Übergänge auf Monitore
- Dadurch keine optimale Abbildung der Topologie



Zukünftig: Integrierter Bedienplatz (iBP)

- Vier 24-Zoll-Monitore und ein 49-Zoll-Monitor
- Die neuen Anzeigeflächen, insbesondere die große 49-Zoll-Anzeige für die LST, ermöglichen eine komfortable Übersicht ohne Monitorränder
- Nur noch eine Tastatur und Maus für alle Anwendungen
- Individuelle Aufschaltmöglichkeiten und variable Fenstergrößen
- Bessere Arbeitsbedingungen in einer freundlichen, hellen Tageslicht-Umgebung durch einen aufgehellten Bildschirmhintergrund

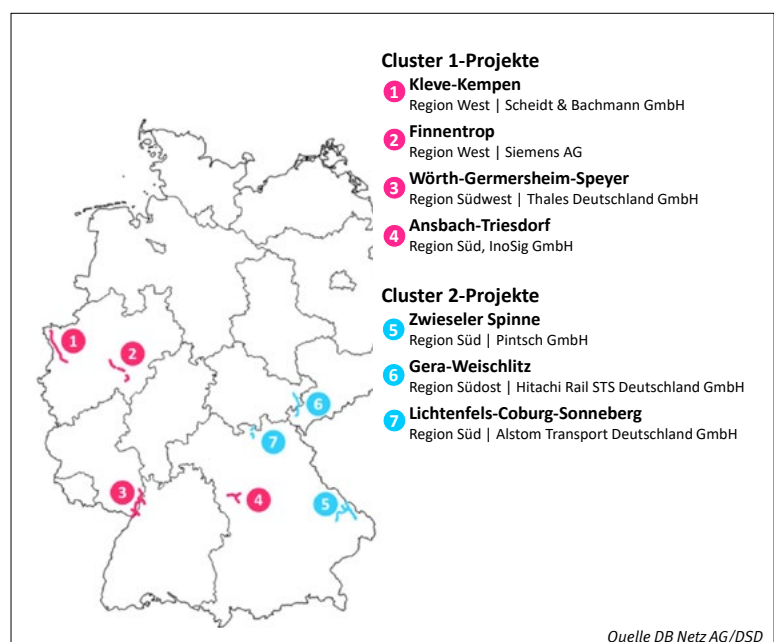
Abbildung 4, Vergleich heutiger und zukünftiger Bedienplatz

Nürnberg–Augsburg–München sowie München–Rosenheim–Kiefersfelden/Freilassing) mit den jeweiligen Netzbezirken

- die Digitalisierung des Knotens Stuttgart

Durch den Flächen-Rollout von ETCS, der DSTW und des iLBS wird die LST bis 2035 grundlegend erneuert und stellt damit das Fundament für die Modernisierung und Digitalisierung der Infrastruktur der DB Netz AG dar.

Abbildung 5: Übersicht der SLP



Quelle DB Netz AG/DSD



Foto: DB AG/Volker Emlerleben

Regelmäßige Fortbildung

Regelmäßige Fortbildung 2022 für Betriebspersonale bei der DB Regio AG

Thomas Schmidt, Seniorreferent Qualifizierung Triebfahrzeugführer, DB Regio AG,
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 (Tf), Kundenbetreuer mit betrieblichen Aufgaben (also Zugführer/Zugschaffner – Zf/Zs), Rangierbegleiter (Rb) sowie Zugvorbereiter (Zugv), örtliche Aufsichten (öA) und Weichenwärter (Ww) der DB Regio AG. Die zentral vorgegebenen Inhalte können noch um regionale Inhalte ergänzt werden, um in der regelmäßigen Fortbildung auch den regionalen Bezug sicherzustellen.

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

Themen für Tf – 5 Unterrichtseinheiten (UE)

Bahnbetrieb – Regelbuch und mitgeltende Regelwerke (2 UE)

In diesem Themenblock werden verschiedene Anpassungen in den Regelwerken angesprochen. Im betrieblichen Regelwerk der DB Regio AG gab es zum 12. Dezember 2021 einige kleine Änderungen, welche hier erwähnt werden. Dazu zählt u.a., dass der Auszug über die mitgeltenden Regelwerke für mehrere Tätigkeitsgruppen erweitert wurde und somit nicht mehr nur für den Tf allein gilt. Aber auch Regeln zum Straßenverkehr finden sich plötzlich im Regelbuch DBREGIO-003 wieder: Hier geht es konkret um die Nutzung von Poolfahrzeugen und die Kontrolle des dafür notwendigen KFZ-Führerscheins.

Weiterhin wurden Regeln zur Zusatzbescheinigung dahingehend konkretisiert, dass ein Tf zum Führen eines Zuges eine Zusatzbescheinigung desjenigen Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) besitzen muss, welches die Trasse bestellt und die Sicherheitsverantwortung für die Zugfahrt hat. Das gleiche gilt beim Erwerb der Streckenkenntnis – außer der Tf soll zu diesem Zweck nur mitfahren. Des Weiteren gibt es kleine Ergänzungen beim Führen von Bremszettel und Wagenliste.

Mit einem neuen Abschnitt 9 des Moduls DBREGIO.2341 werden Regelungen für die Verständigung des Fahrdienstleiters bzw. der Betriebszentrale im Falle einer unerwarteten Haltezeitüberschreitung gegeben.

Präzisiert wurde die Regel, wenn beim Eingang eines Fahrgastgesprächswunsches an einer Fahrgastgesprächsstelle der Sprechwunsch nicht eindeutig verstanden wurde oder das Anliegen des Fahrgastes nicht zu verstehen war. Es wird dabei insbesondere klargestellt, dass bei Anzeichen eines Notfalles (wie z.B. aufgeregtes, unverständliches Sprechen) der Kundenbetreuer im Nahverkehr (KiN) zu informieren oder – falls der Zug nicht begleitet wird – die Sprechstelle im Zug beim Halt am nächstgelegenen Bahnsteig aufzusuchen ist.

Beim Rangieren elektrischer Triebfahrzeuge (Tfz) sind die Stromabnehmer der nicht arbeitenden Tfz zu senken, da



Betriebliche Themen bilden wie immer den Schwerpunkt der „Regelmäßigen Fortbildung“ bei der DB Regio AG

sie sonst in einem eventuellen Notfall vom führenden Tfz aus nicht gesenkt werden können. Dass in bestimmten Fällen, wenn der Kuppelzustand nicht angezeigt werden kann, eine Kuppelprobe durchzuführen ist, schließt die Erwähnung der geänderten betrieblichen und technischen Regeln im Regelbuch DBREGIO-003 ab.

Nachfolgend genannte bisherige Regeln und Informationen der DGUV wurden zurückgezogen und durch die neue DGUV Information 214-089 „Verhaltensregeln für Mitarbeiter im Eisenbahnbetrieb“ ersetzt:

- DGUV Regeln 114-002/114-003 „Betrieb von Funkfernsteuerungen bei Eisenbahnen“
- DGUV Information 214-052 „Rangieren sowie zugehörige Tätigkeiten“
- DGUV Information 214-053 „Führen von Triebfahrzeugen“
- DGUV Information 214-054 „Begleiten von Zügen“
- DGUV Information 214-055 „Sonstige Tätigkeiten im Eisenbahnbetrieb“

Die in der DGUV Information 214-089 aktualisierten Regelungen sind inhaltsgleich in der Aktualisierung 05 des Betriebsregelwerks (BRW, blaue Seiten) durch den Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)

aufgenommen worden. Module des BRW, die ausschließlich Aussagen zum Arbeitsschutz treffen, wurden jedoch bei der DB Regio AG nicht in Kraft gesetzt und werden in der DGUV Information 214-089 bekannt gegeben.

Wichtige Themen sind u.a. die Anpassung an gültige RID-Regeln (Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr). In BRW.8581 wurden die Verhaltensregeln beim Freiwerden gefährlicher Güter aufgenommen.

Die Regeln zur „Postensicherung an Bahnübergängen und Bahnüberwegen“ aus der „DGUV Information 214-089“ (Abschnitt 5.5) wurden im Anhang 408.2341A01 und der Richtlinie 408.4816 gleichlautend aufgenommen. Präzisiert wurden die Notwendigkeit des Tragens einer Warnweste sowie die Regeln zum Betreten der Straße.

Unter welchen Bedingungen das Fahren mit geöffneten Führerraumtüren gestattet ist (umlaufendes Gelände als Absturzsicherung), wurde ebenfalls mit aufgenommen. Weiterhin werden einige wichtige Themen wie das Sichern von Eisenbahnfahrzeugen wiederholt und in Aufgabenstellungen geübt.

Besonders zu beachten ist, dass die Regeln zum Kuppeln zwischen zwei Eisenbahnfahrzeugen durch die DB Regio AG im BRW strenger gefasst sind als in der DGUV Information: Vor dem Betreten des Berner Raumes müssen alle Eisenbahnfahrzeuge im Gleis stillstehen! Abschließend werden die Regeln für die Standortwahl zur Fahrwegbeobachtung beim Rangieren erwähnt.

Energiesparende Fahrweise (15 Minuten)

In diesem kleinen Themenblock werden den Tf die aktuellen Energie Einspar-Ergebnisse und -auswertungen sowie die Neuentwicklungen beim Regio-Energiespar-System RESY vorgestellt.

Rückfallebene FASSI-MOVE (15 Minuten)

In diesem ebenfalls kleinen Themenblock werden Störungen am Dokumentenmanagementsystem FASSI-MOVE und die Rückfallebene im Störfall angesprochen.

Neuerungen OVA (15 Minuten)

Das Projekt „Optimierung der Vorbereitungs- und Abschlussarbeiten“ (OVA) hat zum Ziel, die Teilarbeitenverzeichnisse der Eisenbahnfahrzeuge zu optimieren und zu ändern.

Die Tf erhalten in der regelmäßigen Fortbildung einen zusammenfassenden Überblick, der ihnen die wesentlichen Neuerungen vorstellt und die jeweils spezifischen Tätigkeiten der Vorbereitungs-, Prüf- und Abschlussarbeiten erklärt.

Sicherheitskultur (2 UE)

Ein fester Bestandteil in der regelmäßigen Fortbildung ist mittlerweile das Thema „Sicherheitskultur“. Die Inhalte orientieren sich im Wesentlichen an den in 2021 vermittelten Themen, insbesondere werden die Hintergründe zum Fairness-Guide vertieft.

Optionale Themen für Tf

Für Regionen, in denen ETCS-Strecken befahren werden, erhalten die Tf zusätzlich 30 Minuten Fortbildung zu diesem Zugbeeinflussungssystem. Beim optionalen Praxistraining auf Tfz (30 min) sollen folgende Themen behandelt und die notwendigen Maßnahmen zur Störungsbehebung geübt werden:

- Ansprechen der Stromabnehmersenkeinrichtung (E-Tfz) bzw. Maßnahmen bei herabhängender Fahrleitung (V-Tfz)
- Ausfall der Displays im Führerpult (MTD, MFD)

Beim optionalen Praxistraining für Tf, welche Diesel-Tfz mit RESY-Einrichtung fahren, werden in 30 Minuten die Neuerungen des Energiesparsystems RESY 2.0 besprochen sowie dessen Bedienung geübt.

Diese zentralen Vorgaben für die Tf der DB Regio AG können noch durch örtliche Themen im Unterricht ergänzt werden. Außerdem soll weiterhin Praxistraining auf den eingesetzten Tfz und die Bearbeitung webbasierter Trainings die regelmäßige Fortbildung der Tf abrunden.



Foto: DB Regio AG

Regio-Energiespar-System RESY

Themen für Zf/Zs (2 UE)

Zf/Zs sind 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 für diese Zielgruppe relevanten Änderungen im Regelbuch DBREGIO-002 und in mitgeltenden Regelwerken thematisiert sowie zum anderen das Abfertigen von Zügen gemäß Handbuch 41425 besprochen. Beim Thema Sicherheitskultur steht der Fairness-Guide im Fokus.

Themen für Tf mit Triebfahrzeugführerschein Klasse A (Lokrangierführer) und Rb (2 UE)

Auch hier werden die o.g. Regelwerksänderungen (mit Schwerpunkt auf die Tf-Regeln) auf den Bedarf der Zielgruppe zugeschnitten vermittelt. Die „Sicherheitskultur“ enthält außer dem Fairness-Guide noch die Auswertung verschiedener Ereignisse beim Rangieren.

Themen für Zugv, Ww und öA (1 UE)

Bei diesen Mitarbeitern werden auch die ihren Einsatzbereich betreffenden Regelwerksänderungen sowie der Fairness-Guide angesprochen. Selbstverständlich wird auch hier die Fortbildung durch regionale fachspezifische Themen ergänzt.

Fazit

Somit werden auch für das Jahr 2022 wieder viele interessante Themen für unsere Mitarbeiter vermittelt. Die 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!**

Vorschriften des Arbeitsschutzes sind ebenfalls fester Bestandteil der „Regelmäßigen Fortbildung“



Foto: DB AG/Ralf Braum

Safety-Check-Karten mit 9 lebenswichtigen Regeln für den Gleisbau

Aktionsbündnis für mehr Sicherheit im Gleisbau

Dipl.-Ing. (FH) Dirk Bill, Unfallversicherung Bund und Bahn, Geschäftsbereich Arbeitsschutz und Prävention, Referat Prävention – Bereich Bahn, Frankfurt am Main.

In der letzten Ausgabe der *BahnPraxis B 1/2022* haben wir Sie in dem Artikel „Charta für Sicherheit und Safety-Check-Karten mit 9 lebenswichtigen Regeln“ (Seite 23 ff.) über das Aktionsbündnis für mehr Sicherheit im Gleisbau informiert und die aktuellen Aktivitäten vorgestellt.

Neben der Unterzeichnung der „Charta für Sicherheit bei Arbeiten und Sicherungsmaßnahmen im Gleisbereich“ durch die BG BAU, die UVB, die DB Netz AG sowie durch ein breites Bündnis aus Bau- und Bahnindustrie wurden als neues Präventionsmittel die „9 lebenswichtigen Regeln für den Gleisbau“ gemeinsam formuliert und erarbeitet. Jede Regel wird graphisch mit einem Positiv- und einem Negativbeispiel veranschaulicht (z.B. Regel 1 – Abbildung 2). Die 9 lebenswichtigen Regeln richten sich an alle Beschäftigten, die Arbeiten im und am Gleis ausführen. Die Regeln sollen das Sicherheitsbewusstsein der Akteure schärfen und Unfallrisiken minimieren oder gar vermeiden.

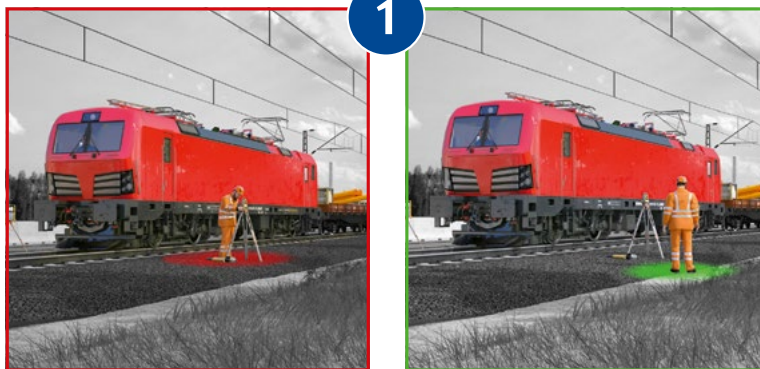
Jede der 9 lebenswichtigen Regeln mit den zugehörigen Graphiken ist auf einer separaten Karte dargestellt. Zusätzlich wird auf einer Karte die „persönliche Sicherheitskarte der DB Netz AG“ abgebildet. Die so entstandenen zehn einzelnen Karten sind an einem Karabinerhaken befestigt (Abbildung 1) und können als komplettes Kartenset ab sofort unter der Bestellnummer 9305 oder unter dem Namen „SAFETY CHECK für den Gleisbau“ bei der UVB über das Mediacenter im Internet bestellt werden:

► <https://bit.ly/3KBW82M>



Abbildung 1

Abbildung 2



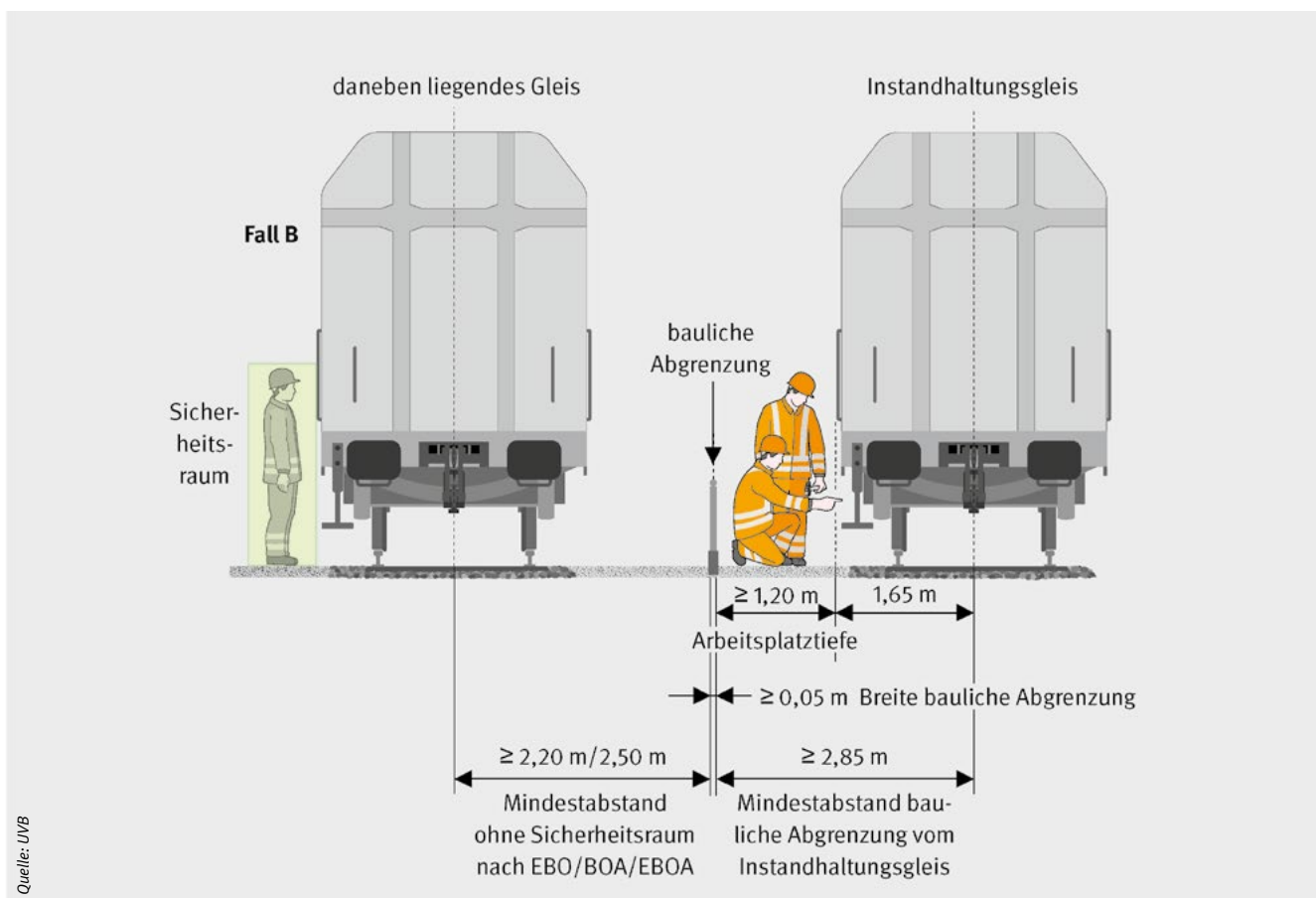
1. Wir kennen die Gefahren aus dem Bahnbetrieb.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zur Charta, zu den begleitenden Filmen und zu den Safety-Check-Karten mit den 9 lebenswichtigen Regeln im Gleisbau erhalten Sie unter:

► www.uv-bund-bahn.de/arbeitsschutz-und-praevention/fachthemen/bahn/projekte/





Neue UVB-Fachinformation

„Mobile Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen“

Dipl.-Ing. Gerhard Heres, Unfallversicherung Bund und Bahn (UVB) Geschäftsbereich Arbeitsschutz und Prävention, Referat Prävention – Bereich Bahn, Frankfurt am Main

Immer häufiger wird die Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen außerhalb von Werkstätten und Werkstattgleisen – direkt in den Gleisanlagen – ausgeführt. Um jedoch sicher arbeiten zu können, müssen zuvor geeignete Örtlichkeiten ausgewählt sowie die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen festgelegt und durchgeführt werden. Beschäftigte sind über die getroffenen Maßnahmen zu unterweisen. Die neue UVB-Fachinformation wendet sich insbesondere an die verantwortlichen Vorgesetzten/Führungskräfte, deren Unternehmen „mobile Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen“ ausführen oder ausführen lassen. Es werden Bedingungen genannt und erforderliche Sicherheitsmaßnahmen beschrieben, mit denen die grundlegenden Anforderungen für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten beim Ausführen solcher Tätigkeiten erfüllt werden können.

In diesem Artikel werden die erforderlichen Anforderungen des Arbeitsschutzes für die mobile Instandhaltung an Eisenbahnfahrzeugen beschrieben. Wann und in welchen Fällen solche Arbeiten an Eisenbahnfahrzeugen im Gleisbereich notwendig werden, ist nicht Bestandteil des Artikels. Vor dem Hintergrund der beschriebenen Gefahren aus dem Bahnbetrieb sollten die Arbeiten der mobilen Instandhaltung im Gleisbereich auf das Nötigste begrenzt werden.

Zum Verkürzen von Standzeiten und Ausfällen der Eisenbahnfahrzeuge sowie zum Erhöhen der Verfügbarkeit wird die Instandhaltung an Eisenbahnfahrzeugen immer häufiger außerhalb von Werkstätten und Werkstattgleisen ausgeführt. In der Praxis hat sich für diese Tätigkeiten der Begriff „mobile Instandhaltung“ durchgesetzt.

Welche Tätigkeiten gehören dazu?

Die UVB-Fachinformation „Mobile Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen“, die gemeinsam mit der Verwaltungsberufsgenossenschaft (VBG) sowie Fachexperten erarbeitet wurde und inhaltsgleich mit der VBG-Fachinformation ist, umfasst die

geplante und planmäßige Instandhaltung gemäß DIN EN 13306:2018-02 „Instandhaltung – Begriffe der Instandhaltung“. Die Tätigkeiten werden direkt am oder im Eisenbahnfahrzeug ausgeführt, um dieses zu erhalten oder so aufzuarbeiten, dass die geforderten Funktionen erfüllt werden können. Hierzu gehören z.B. folgende Tätigkeiten:

- Herstellen der Transportfähigkeit
- Bedarfsreparaturen an Eisenbahnfahrzeugen in Endbahnhöfen und Abstellgruppen
- Austausch von Verschleißteilen oder defekten Baugruppen
- Diagnose/Schadensaufnahme/Befundung

Nicht zur mobilen Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen im Sinne der UVB-Fachinformation gehören

regelmäßig durchzuführende Prüftätigkeiten im Bahnbereich, z.B. Prüfungen von Wagen im Eisenbahnbetrieb, Bremsproben oder Vorbereitungs- und Abschlussarbeiten.

Ebenfalls nicht zur mobilen Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen gehören alle Maßnahmen des Notfallmanagements, beispielsweise das Herstellen der Lauffähigkeit zum Räumen der Ereignisstelle oder das Aufgleisen von Eisenbahnfahrzeugen.

Welche Beschäftigten sind beteiligt?

Durchgeführt werden die Tätigkeiten von „mobilen Trupps“ aus den Werkstätten der Instandhaltung sowie von Dritten, z.B. von Fahrzeughaltenden, beauftragten Firmen für die Instandhaltung oder von Fahrzeugherstellern. Beschäftigte dieser Unternehmen sind in der Regel keine Betriebseisenbahner und deshalb nicht oder nur unzureichend mit den betrieblichen Abläufen im Eisenbahnbetrieb sowie dem dafür geltenden Regelwerk vertraut.

Die zum Einsatzort werdenden Gleise sind für die Beschäftigten Arbeitsstätten im Sinne der Arbeitsstättenverordnung. Analog zu anderen Arbeitsstätten sind die Beschäftigten vor Beginn der Arbeiten zu den detaillierten Örtlichkeiten sowie zu den betriebsspezifischen Besonderheiten einzuweisen bzw. zu unterweisen.

Abbildung 1: Arbeitsplatztiefe bei Tätigkeiten in stehender, nicht aufrechter Körperhaltung

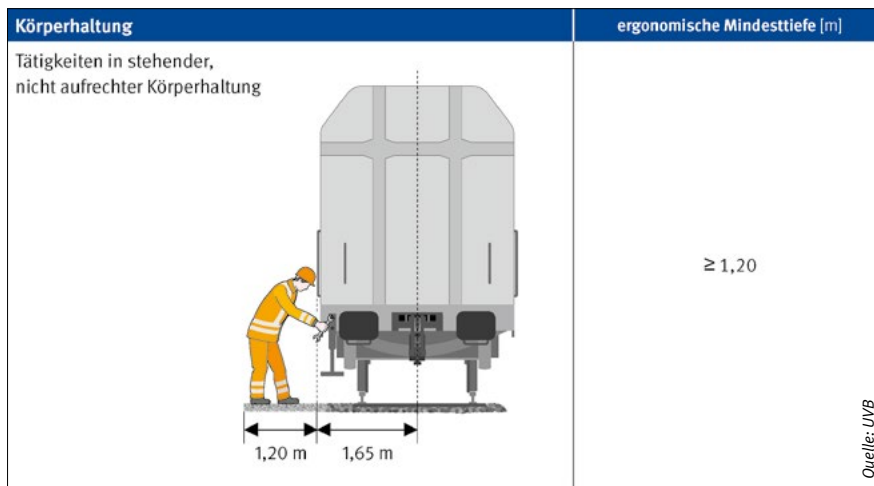
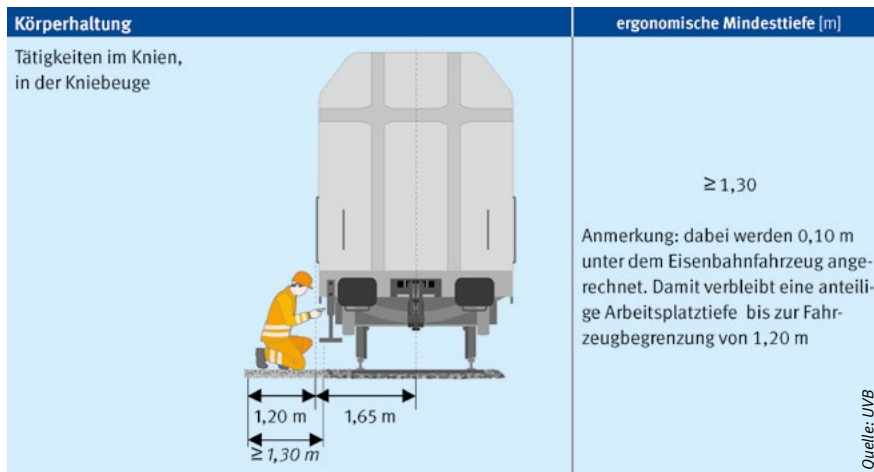


Abbildung 2: Arbeitsplatztiefe bei Tätigkeiten im Knien, in der Kniebeuge



Anforderungen an die Arbeitsorganisation

Vergleichbar mit den Tätigkeiten in anderen Bereichen ist auch bei der mobilen Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen seitens des Unternehmers bzw. dessen Beauftragten eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen. Dabei sind insbesondere die Veränderungen gegenüber den üblichen Werkstattbedingungen zu betrachten, zu bewerten

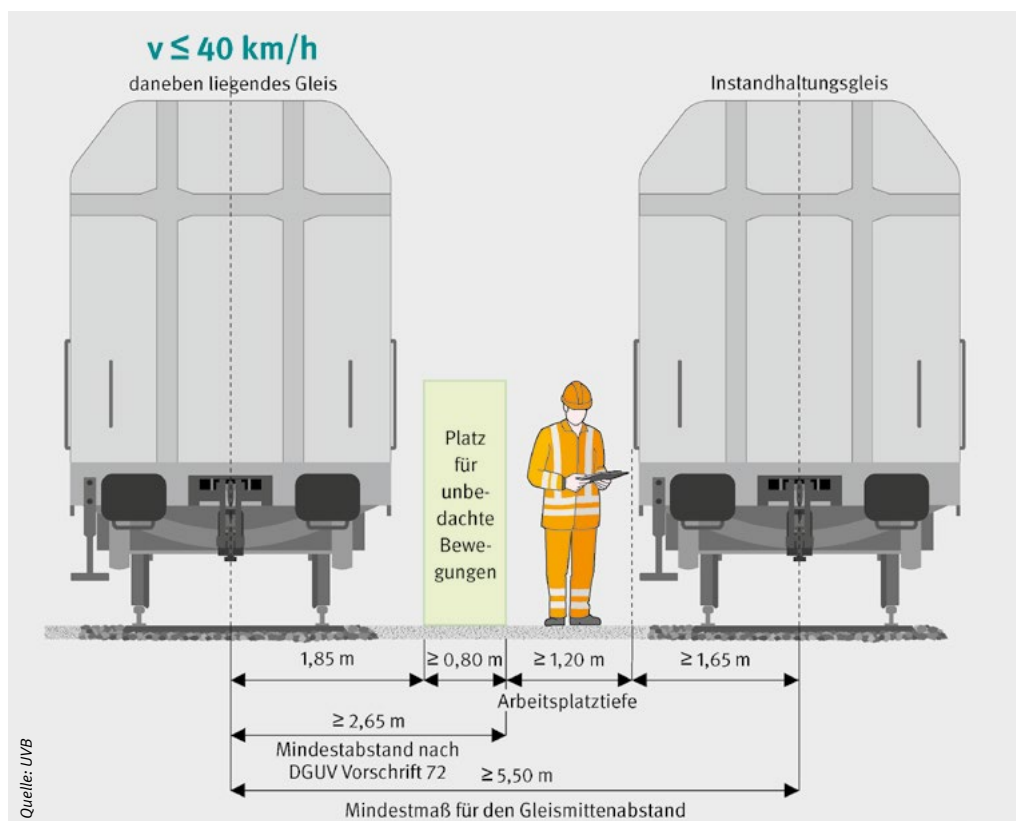


Abbildung 3: Mindestmaß für den Gleismittenabstand bei $v \leq 40$ km/h im daneben liegenden Gleis – Arbeitsplatztiefe $\geq 1,20$ m

und Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten festzulegen. Besondere Gefährdungen können sich z.B. ergeben aus:

- Gefährdungen aus der Arbeitsumgebung (insbesondere Eisenbahnbetrieb)
- Arbeitsmittel und geänderte Arbeitstechniken
- Erhöhte Anforderungen an Mobilität und Flexibilität
- Witterungsbedingungen

Durch das Einhalten der Arbeitszeitregelungen, das Berücksichtigen der Fahr-/Wegezeiten aufgrund wechselnder Einsatzorte, das Anpassen des Aus- und Fortbildungsmanagements zur Befähigung der Beschäftigten sowie des betriebsinternen Regelwerksmanagements, das Herstellen der Kommunikation mit betrieblichen Stellen sowie dem Koordinieren von Arbeiten mit anderen Beteiligten ergibt sich ein erhöhter personeller und planerischer Aufwand. Ein bewährtes Mittel zum sicheren Durchführen solcher Tätigkeiten sind im Planungsstadium durchgeführte

Besichtigungen an den künftigen Einsatzorten, um örtliche und betriebliche Besonderheiten frühzeitig zu erkennen und angemessen zu berücksichtigen.

Weitere Anforderungen an die Arbeitsorganisation sind u.a. das Sicherstellen der notwendigen Ersten Hilfe, das Berücksichtigen bekannter gesundheitlicher Einschränkungen, das Qualifizieren und Unterweisen der Beschäftigten, das Zurverfügungstellen geeigneter Persönlicher Schutzausrüstungen (PSA) sowie das Vermitteln detaillierter Vorgaben zur Beauftragung von Arbeiten.

Gefährdungen aus dem Eisenbahnbetrieb

Aufgrund der hohen Gefährdungen durch den Eisenbahnbetrieb dürfen planbare und planmäßige Tätigkeiten in Gleisanlagen nur durchgeführt werden, wenn vor Beginn und während dem Ausführen der Tätigkeiten geeignete Sicherheitsmaßnahmen

durchgeführt werden. Hinsichtlich der Gefährdungen ist zu unterscheiden zwischen:

- Arbeiten innerhalb eines stillstehenden Eisenbahnfahrzeuges
- Arbeiten außen am stillstehenden Eisenbahnfahrzeug
- Arbeiten innerhalb der Eisenbahnfahrzeuge während Zug- oder Rangierfahrten sowie Werkstatt- und Probefahrten

Geeignete Örtlichkeiten für planbare und planmäßige mobile Instandhaltung sind so auszuwählen, dass keine oder nur sehr geringe Gefährdungen durch Umgebungsbedingungen auftreten können, insbesondere durch Fahrten in daneben liegenden Gleisen. Da die Nutzung der Gleise jedoch nicht deren ursprünglicher Zweckbestimmung entspricht (in der Regel für Rangier- und Zugfahrten), muss immer der Eisenbahninfrastrukturbetreiber beteiligt werden. Er muss der Nutzung der Gleise zum Zweck der mobilen Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen zustimmen. Auch

die Sicherheitsmaßnahmen gegenüber den Gefährdungen aus dem Eisenbahnbetrieb müssen mit dem Eisenbahninfrastrukturbetreiber abgestimmt und ggf. von diesem sichergestellt werden, da nur er den Betriebsablauf kennt (Wann wird welches Gleis befahren? Wie hoch ist die zulässige Geschwindigkeit in einem daneben liegenden Gleis?). Weitere Angaben, die meist nur der Eisenbahninfrastrukturbetreiber kennen kann, sind z.B.:

- Mögliche Verkehrswege vom abgestellten Fahrzeug zum Einsatzort
- Gleismittenabstände
- Gefährdungen durch Fahrten in daneben liegenden Gleisen
- Möglichkeit der Gleissperrung zur Sicherung von Personen (Uv-Spernung)
- Möglichkeit der Ausschaltung von Fahrleitungsanlagen
- Vorhandene Beleuchtung
- Mögliche Nutzung von Sozialeinrichtungen

Fahrten in daneben liegenden Gleisen

Vorab ist festzustellen, dass die Tätigkeiten der mobilen Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen nicht von dem Geltungsbereich der DGUV Vorschrift 78 „Arbeiten im Bereich von Gleisen“ erfasst werden. Unabhängig davon können Beschäftigte, die mobile Instandhaltung an Eisenbahnfahrzeugen durchführen, durch Zug- und Rangierfahrten in daneben liegenden Gleisen schwer oder tödlich verletzt werden. Das Risiko steigt mit der Geschwindigkeit der Fahrten in diesen Gleisen. Um die Gefährdungen für die Beschäftigten zu minimieren oder zu beseitigen, muss immer der „sichere Bereich“ ermittelt werden.

Neben dem bestimmungsgemäßen Ausführen der Arbeiten ist auch das vorhersehbare Verhalten der Beschäftigten zu berücksichtigen. Darunter versteht man Handlungen von Beschäftigten beim Ausführen von Tätigkeiten, die nach

bestimmungsgemäßer Ausführung nicht vorgesehen, jedoch nach vernünftigem Ermessen vorhersehbar sind. Beispielsweise treten Beschäftigte beim Ausführen der Tätigkeiten öfters einen Schritt zurück, um sich einen Überblick zu verschaffen. Dabei konzentrieren sie sich auf ihre Arbeit, sind dadurch abgelenkt und vergessen die Gefährdungen durch Fahrten im daneben liegenden Gleis.

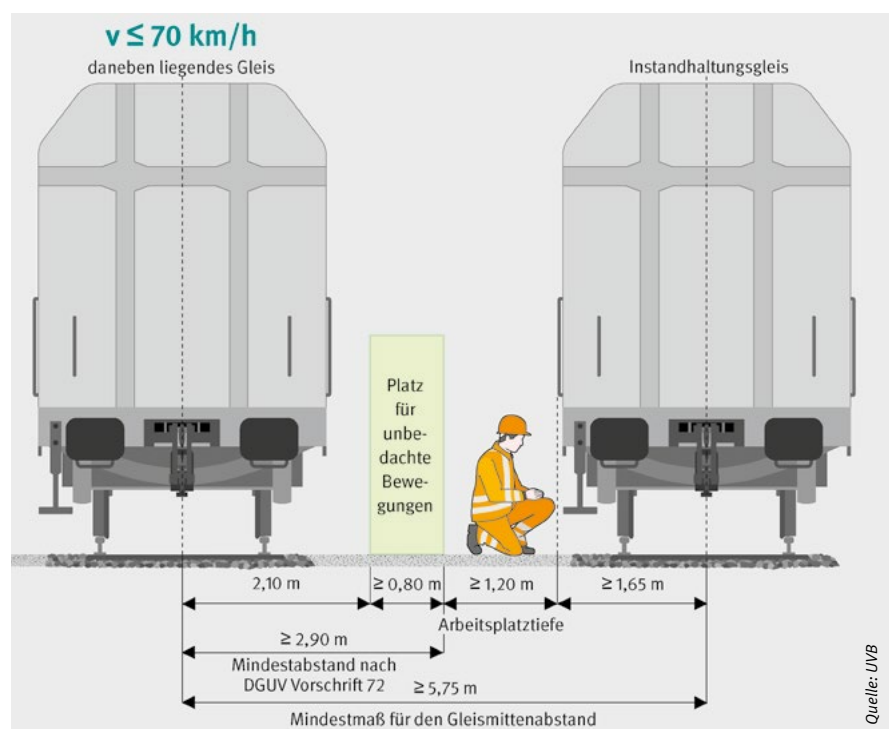
In der UVB-Fachinformation werden für das Ausführen der Tätigkeiten zur mobilen Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen zwei Arbeitsplatztiefen auf Basis der ergonomischen Mindesttiefe vorgegeben (Abbildungen 1 und 2). Dabei werden übliche Körperhaltungen beim Ausführen der Tätigkeiten berücksichtigt. Ist eine größere Bewegungsfläche erforderlich, z.B. beim Verwenden sperriger Arbeitsmittel oder Materialien, muss das Maß vergrößert werden. Für die Bemessung ist immer die Tätigkeit mit dem größten Platzbedarf anzunehmen. Im Ergebnis kann dies dazu führen, dass bestimmte Tätigkeiten örtlich nicht ausführbar sind.

Der Grundsatz der Rangfolge der Sicherheitsmaßnahmen nach dem Arbeitsschutzgesetz (technische vor organisatorischen und vor personenbezogenen Maßnahmen) ist auch hier anzuwenden. Zunächst ist zu prüfen, ob der vorhandene Gleismittenabstand als ausreichend und sicher betrachtet werden kann ($a \geq 9 \text{ m}$ bei $v \leq 200 \text{ km/h}$). Bei Gleismittenabständen $a < 9 \text{ m}$ und Fahrten mit Geschwindigkeiten über 70 km/h in Gleisen neben dem Instandhaltungsgleis ist die mobile Instandhaltung außen an Eisenbahnfahrzeugen ohne zusätzliche technische Sicherheitsmaßnahme nicht zulässig.

Für das Herstellen des „sicheren Bereiches“ (Arbeitsplatzes) sind die Sicherheitsmaßnahmen entsprechend nachstehender Rangfolge umzusetzen:

- Bauliche Abgrenzung zum daneben liegenden Gleis, z.B. durch ein fest installiertes Geländer (siehe Titelbild auf Seite 19)
- Gleissperrung zur Sicherung von Personen (Uv-Spernung) des daneben liegenden Gleises

Abbildung 4: Mindestmaß für den Gleismittenabstand bei $v \leq 70 \text{ km/h}$ im daneben liegenden Gleis – Arbeitsplatztiefe $\geq 1,20 \text{ m}$



- Ausreichend groß bemessener Gleismittenabstand zwischen dem Instandhaltungsgleis und dem daneben liegenden Gleis. Dieser ist u.a. abhängig von der zulässigen Geschwindigkeit im daneben liegenden Gleis und muss das vorhersehbare Verhalten (unbedachte Bewegungen) berücksichtigen. (Abbildungen 3 bis 5: drei Beispiele für bundeseigene Eisenbahninfrastruktur – detaillierte Erläuterungen zu den Maßangaben enthält Anhang 1 der UVB-Fachinformation)

Abschließend enthält die UVB-Fachinformation weitere Hinweise zu Arbeiten in bewegten Eisenbahnfahrzeugen, zur Notwendigkeit von geeigneten Verkehrswegen zu und von den Einsatzorten sowie zu speziellen Anforderungen an die Arbeitsplätze, z.B. erforderliche Beleuchtung, elektrische Gefährdungen, hochgelegene Arbeitsplätze sowie Pausen- und Sanitärräume.

Fazit

Mobile Instandhaltung erfolgt immer häufiger außerhalb von Werkstätten und Werkstattgleisen – direkt in den Gleisanlagen. Um die Gefährdungen durch Rangier- und Zugfahrten in daneben liegenden Gleisen zu minimieren bzw. zu beseitigen und den Beschäftigten ein sicheres Arbeiten

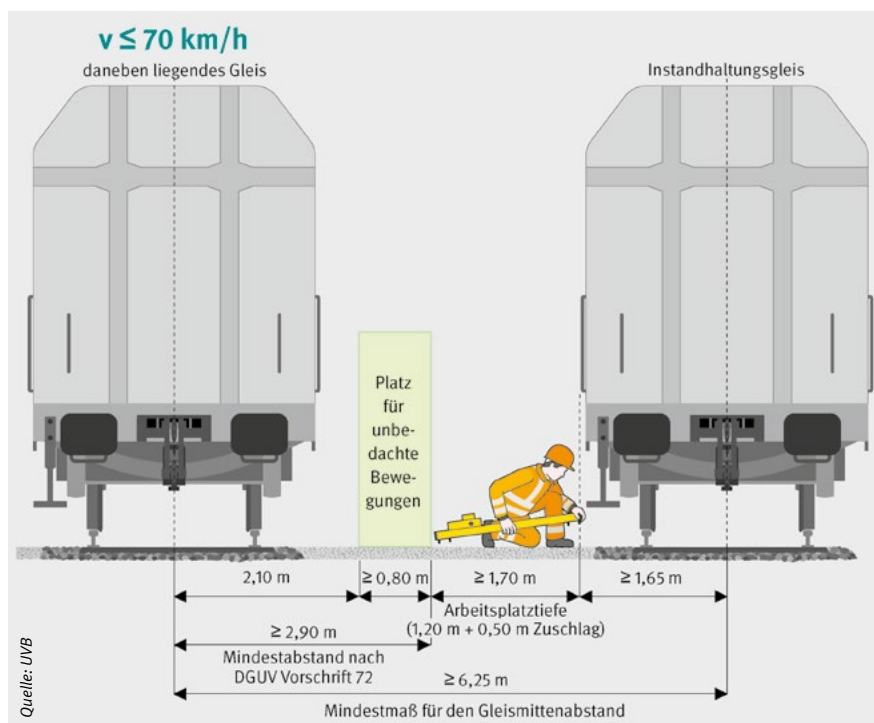


Abbildung 5: Mindestmaß für den Gleismittenabstand bei $v \leq 70$ km/h im daneben liegenden Gleis – Arbeitsplatztiefe $\geq 1,70$ m

zu ermöglichen, sind geeignete Örtlichkeiten gemeinsam mit dem Eisenbahninfrastrukturbetreiber auszuwählen sowie vor Beginn und beim Ausführen der Tätigkeiten detaillierte Sicherungsmaßnahmen festzulegen, durchzuführen und den Beschäftigten bekanntzugeben.

Das Planen, Festlegen und Kontrollieren dieser Sicherheitsmaßnahmen liegt im Verantwortungsbereich des

Unternehmers, der seine Beschäftigten beauftragt, die Tätigkeiten der mobilen Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen in den Gleisanlagen auszuführen. Nur wenn die Beschäftigten die Gefährdungen sowie die festgelegten Sicherheitsmaßnahmen kennen und vor Ort auch anwenden, ist sicheres Arbeiten möglich. Das Nichtbefolgen der Sicherheitsmaßnahmen kann gravierende Folgen haben.

Die UVB-Fachinformation „Mobile Instandhaltung von Eisenbahnfahrzeugen“

www.uv-bund-bahn.de/fileadmin/user_upload/9309.pdf



Kräftigung der Schultermuskulatur



Ausgangsposition: Fußspitzen zeigen leicht nach außen, Füße etwa hüftbreit geöffnet, Knie leicht gebeugt
Ausführung: Die Hände greifen mit gekrümmten Fingern vor der Brust ineinander. Kinn nach hinten schieben (Doppelkinn machen). Langsam einen Zug nach außen aufbauen und halten; Position ca. 20 Sekunden halten.

Mobilisation der Brustwirbelsäule



Ausgangsposition: Fußspitzen zeigen leicht nach außen, Füße etwa hüftbreit geöffnet, Knie leicht gebeugt
Ausführung: Die Hände auf die Schultern legen, bei geradem Rücken den Oberkörper langsam nach rechts, dann nach links drehen, die Übung mehrmals wiederholen
Anmerkung: Die vorderen Beckenknochen bleiben gerade nach vorne gerichtet und drehen nicht mit.

Mobilisation der Schulter- und Nackenmuskulatur



Ausgangsposition: Oberkörper aufrichten
Ausführung: Schultern kreisen abwechselnd bei locker nach unten hängenden Armen nach hinten, dabei geht die Schulter so weit wie möglich nach oben, nach hinten, nach unten und nach vorne (Kreise so groß wie möglich). Die Übung mehrmals durchführen, zum Abschluss beide Schultern mehrmals parallel nach hinten kreisen lassen.
Anmerkung: Arme locker hängen lassen, die Bewegung erfolgt im Schultergelenk.

Kräftigung der Brustmuskulatur



Ausgangsposition: Fußspitzen zeigen leicht nach außen, Füße etwa hüftbreit geöffnet, Knie leicht gebeugt
Ausführung: Die Hände vor der Brust falten. Das Kinn nach hinten schieben (Doppelkinn machen). Die Handflächen kräftig gegeneinanderdrücken; Position ca. 20 Sekunden halten.

Ausgleich bei der Arbeit - Übungen für einen gesunden Rücken

Die Übungen können sowohl im Sitzen als auch im Stehen ausgeführt werden.

Führen Sie die Übungen nicht ruckartig, sondern sehr langsam und vorsichtig aus, um Verletzungen zu vermeiden.

Dehnung der oberen Rückenmuskulatur



Ausgangsposition: Fußspitzen zeigen leicht nach außen, Füße etwa hüftbreit geöffnet, Knie leicht gebeugt
Ausführung: Arme vor dem Körper gekreuzt ausstrecken, die Finger greifen dabei ineinander. In gestreckter Position die Arme nach vorne schieben, dabei den oberen Rücken kräftig nach hinten strecken, Dehnung ca. 20 Sekunden halten.

Dehnung der seitlichen Hals-/Nacknsmuskulatur



Ausgangsposition: Fußspitzen zeigen leicht nach außen, Füße etwa hüftbreit geöffnet, Knie leicht gebeugt
Ausführung: Der Kopf wird zur Seite geneigt, der Arm der Gegenseite Richtung Boden gestreckt; Dehnung ca. 20 Sekunden halten, dann Seite wechseln.

Dehnung der Brustmuskulatur



Ausgangsposition: Oberkörper aufrichten
Ausführung: Arme auf Schulterhöhe, im Ellenbogengelenk leicht gebeugt nach hinten ziehen, die Schulterblätter nähern sich an; Hände und Daumen nach hinten drehen, die Dehnung ca. 20 Sekunden halten.
Anmerkung: Schultern unten lassen, nicht nach oben ziehen. Becken nach vorn kippen.

Dehnung der seitlichen Rumpfmuskulatur



Ausgangsposition: Fußspitzen zeigen leicht nach außen, Füße etwa hüftbreit geöffnet, Knie leicht gebeugt
Ausführung: Beide Arme in Hochhalteposition im Wechsel kraftvoll nach oben strecken.

Dehnung der Schultermuskulatur



Ausgangsposition: Fußspitzen zeigen leicht nach außen, Füße etwa hüftbreit geöffnet, Knie leicht gebeugt
Ausführung: Abgewinkelten Arm hinter dem Rücken oberhalb des Handgelenkes fassen und zu der gegenüberliegenden Seite ziehen. Dabei den Kopf in Zugrichtung drehen, diese Dehnung ca. 20 Sekunden halten, dann Seite wechseln.