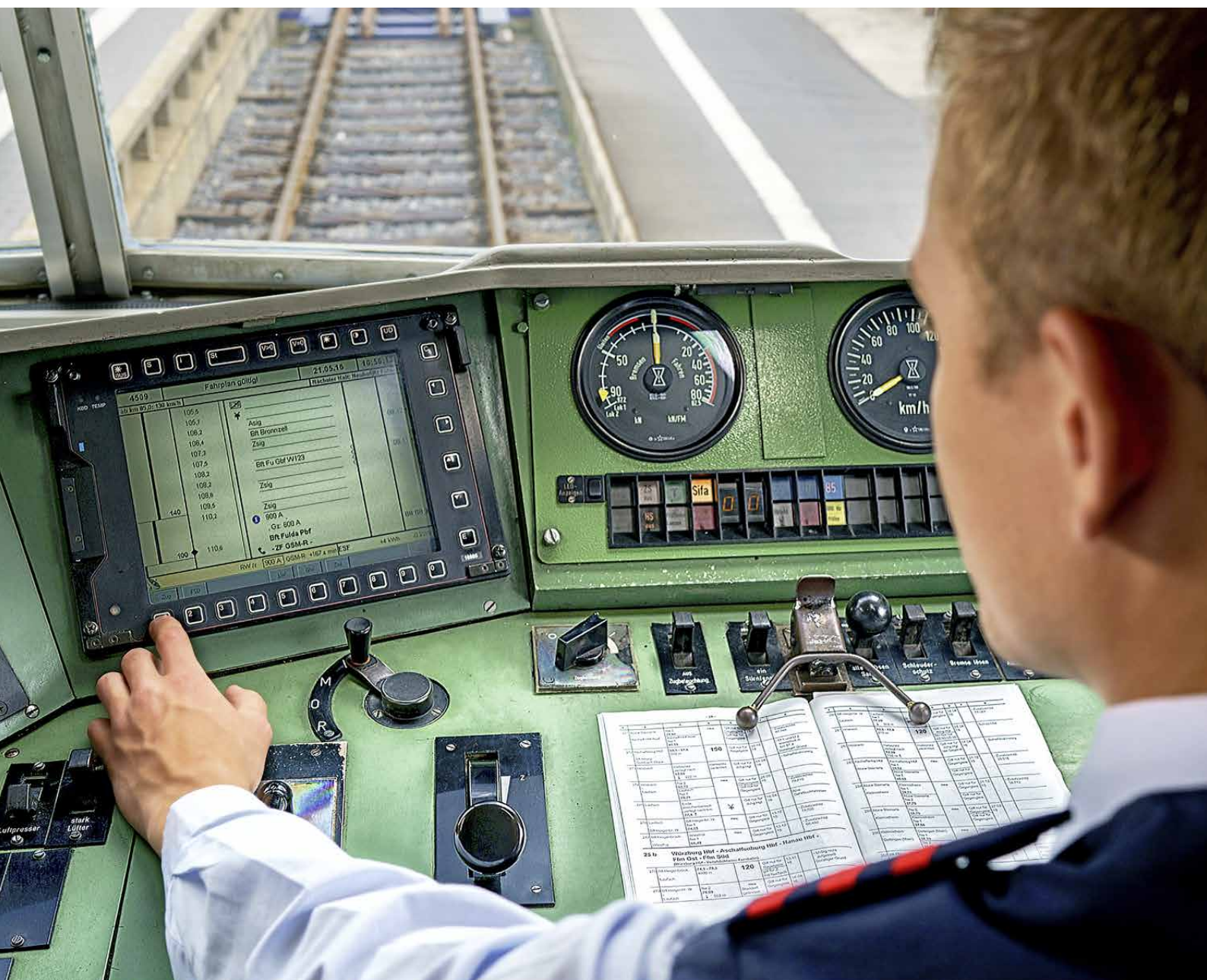


BahnPraxis B



- Aktuell** Regelmäßige Fortbildung 2019 für Triebfahrzeugführer bei der DB Regio AG
- Web Based Training für Büroarbeitsplätze bei der DB Cargo AG
- Entwicklung und Einführung der Zuglaufregelung
- Spezial** Die Schutzbrille als persönliche Schutzausrüstung
- Test** Sicherheitszeichen

Liebe Leserinnen und Leser,

auch diese Ausgabe der *BahnPraxis* beschäftigt sich mit dem Fortbildungsunterricht, hier für die DB Regio AG. Die regelmäßige Fortbildung ist Basis für das sichere Handeln der Mitarbeiter in ihrem betrieblichen Alltag.

Mit dem Fortbildungsunterricht werden die aktuellen Änderungen des Regelwerks vermittelt. In diesem Zusammenhang erfolgt immer wieder auch an uns die Frage, warum der Umfang der Regelungen stets zunimmt.

Aus Erfahrungen und Erkenntnissen zu verschiedenen Störungen und Unfällen entwickeln sich immer detailliertere, vorwiegend technische Lösungen, die wiederum ihr Abbild im betrieblichen Regelwerk und in den Bedienungsregelwerken haben.

Zudem fordern die europäischen Regelungen zum offenen Netzzugang zusätzliche technische Lösungen und betriebliche Regelungen, insbesondere zu ETCS. Die national unterschiedlichen Umsetzungen haben eine schier unübersehbare Vielzahl von Varianten hervorgebracht. Und auch wenn nicht einmal jeder einhundertste Zug mit ETCS fährt, haben wir bereits etliche verschiedene Technikausprägungen im Netz. Der Umfang des Regelwerks zur Zugbeeinflussung beträgt heute ein Vielfaches verglichen mit vor zehn Jahren.

Ein wichtiges Anliegen der *BahnPraxis* ist es, Zusammenhänge zu erklären und Hintergründe zu erläutern. Denn wer versteht, welchen Sinn und Zweck eine Regelung hat, dem wird es in der Praxis auch leichter fallen, diese auch in der richtigen Situation zu verwenden. Vor diesem Hintergrund möchten wir mit Ihnen diskutieren, was aus Ihrer Sicht eine gute Betriebsregel ausmacht: Soll eine allgemein gehaltene Regel möglichst viele Situationen abdecken? Oder sind spezifische Regeln für möglichst jede denkbare Situation besser? Was meinen Sie dazu?

Wir wünschen viel Spaß beim Lesen der Lektüre.

Ihr *BahnPraxis*-Redaktionsteam

Gerne nehmen wir Ihre Anregung oder Meinung dazu auf. Die Redaktion erreichen Sie unter mail@bahn-fachverlag.de



Unser Titelbild:

Tf bedient Führer- raumanzeige Fahr- plan.

Foto: DB AG/Oliver Lauer

Inhaltsverzeichnis

- 3 Regelmäßige Fortbildung 2019 für Triebfahrzeugführer bei der DB Regio AG
- 5 Web Based Training für Büro- arbeitsplätze bei der DB Cargo AG
- 7 Die Schutzbrille als persönliche Schutzausrüstung
- 9 Entwicklung und Einführung der Zuglaufregelung
- 12 Test: Sicherheitszeichen

Lösungen zu „Dieses Zeichen steht für...“ auf Seite 12: P005 a) | W007 b) | M003 a) | GHS 09 b) | W008 c) | M011 a)

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 Deutsche Bahn Gruppe.

Redaktion

Dirk Menne (Chefredakteur), Uwe Haas, Anita Hausmann, Gerhard Heres, Markus Krittian, Steffen Mehner, Niels Tiessen (Redakteure).

Anschrift

Redaktion „*BahnPraxis*“, DB Netz AG, I.NPB 4, Mainzer Landstraße 185, D-60327 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-20506, E-Mail: BahnPraxis@deutschebahn.com

Erscheinungsweise und Bezugspreis

Erscheint monatlich. Der Bezugspreis ist für Mitglieder der UVB im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Die Beschäftigten erhalten die Zeitschrift kostenlos.

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

Verlag

Bahn Fachverlag GmbH, Linienstraße 214, 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

Druck

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

Sprache

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



Jährliche Qualifizierung

Regelmäßige Fortbildung 2019 für Triebfahrzeugführer bei der DB Regio AG

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

Die jährliche regelmäßige Fortbildung der Triebfahrzeugführer nach § 54 der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung ist bei der DB Regio AG ein wichtiges Instrument, um bereits bekannte fachliche Inhalte aufzufrischen und Neuerungen zu schulen. Hier wird eine große Themenvielfalt in verschiedenen Methoden angeboten. In diesem Artikel wollen wir Ihnen einen kurzen Überblick über die wichtigsten, im gesamten Unternehmen relevanten Themen geben. Diese werden durch spezielle Themen in den einzelnen Regionen der DB Regio AG ergänzt.

Zentral vorgegebene Themen für Triebfahrzeugführer (Tf)

Bei der DB Regio AG wurde im Dezember 2018 vom bisherigen Regelwerk Tf-Heft (Ril 418.10-90 und Zusätze) auf das betriebliche Regelwerk „Regelbuch – Basisteil DBREGIO-003“ und zugehörige mitgelieferte Regelwerke umgestellt.

Das Regelbuch entspricht der Umsetzung des sogenannten „Betriebsregelwerks

EVU“ (BRW) des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV). Die BahnPraxis B berichtete bereits im Heft 4/2018 über die Einführung dieses Branchenregelwerks bei der DB Regio AG.

Dies bedeutet für alle Betriebspersonale eine Umgewöhnung – die Regeln sind fast alle gleich geblieben, sie sind jetzt aber an anderer Stelle zu finden. Den Tf werden die Regelwerke größtenteils nicht mehr in Papier, sondern in digitaler Form

auf dem persönlich zugeteilten Tablet-PC bereitgestellt. So hat jeder Tf seine Regelwerke immer dabei und kann im Bedarfsfall nachlesen.

Daher ist ein wichtiger Bestandteil aller Unterrichte in der regelmäßigen Fortbildung 2019 die praktische Arbeit mit dem Regelwerk auf dem Tablet-PC und das Auffinden der entsprechenden Regelwerkstellen. Für alle Tf sind unter anderem folgende Themen vorgesehen:

Regelbuch und mitgeltende Regelwerke

Zum Dezember 2019 bringt die Aktualisierung 04 des BRW neue Regeln mit sich, welche den Tf vermittelt werden müssen. Dabei geht es unter anderem um:

- Einfahrt ins Stumpfgleis (zum Beispiel mit Zs 7)
- Neue Regeln bei Kennlicht – Abfahrt auf einem Bahnhof
- Abstellen oder Zurücklassen von Fahrzeugen

Ein weiteres Thema ist der Notruf beziehungsweise der Sprechwunsch aus dem Fahrgastraum. Die Regeln beim Ausfall des Tablet-PC sind ebenfalls in Folge zunehmender Digitalisierung wichtig.

Aufgrund eingetretener Ereignisse werden auch die Themen „Feststellung der Fahrbereitschaft beim Rangieren“ und „Beobachtung des Fahrwegs beim Rangieren“ betrachtet. Hier werden die Grundsätze aufgefrischt.

Ril 915 Aktualisierung/ Neuherausgabe zum Dezember 2019

Hierbei geht es unter anderem um die neuen Regeln zur Festhaltebremskraft und die Neubewertung der Festlegemittel beim Abstellen von Zügen, Zugteilen oder Fahrzeugen sowie beim Rangieren. Künftig ermittelt der Tf beim Abstellen eines Zuges die notwendige Sicherung über die



Triebfahrzeugführer bei einer Ansage während eines Halts

an den Fahrzeugen angeschriebene Festhaltebremskraft.

Einbuchen in RIS (DBREGIO.6931)

Die auf mobilen Endgeräten installierte Anwendung RIS („Reisenden-Informations-System“) ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Kommunikation zwischen Tf und KiN (Kundenbetreuer im Nahverkehr) bei Notfällen und Störungen, aber selbstverständlich auch im störungsfreien Betrieb. Insbesondere ermöglicht die „Zug steht“-Meldung eine schnelle Rückmeldung der Leitstelle.

Energiesparen

Die energiesparende Fahrweise stellt einen Baustein zum wirtschaftlichen Erfolg der DB Regio AG dar. Hier sollen mit den Tf die notwendigen Fahrstrategien dazu besprochen werden.

Fahrgastrechte

Unter diesem Punkt werden die für unsere Kunden wichtigen Ansagen in Zügen erneut angesprochen. Die Ansagen „Nächster Halt“, „Ausstiegsseite“, „Verspätung“ und „Anschlüsse“ sind für unsere Tf bereits tägliche Routine.

Optionale Themen

Neu in der regelmäßigen Fortbildung sind die optionalen Themen, welche im Idealfall beim Praxistraining auf den entsprechend ausgerüsteten Fahrzeugen vermittelt werden.

Für Regionen, in denen lokbespannte Reisezüge verkehren:

- **Neues Regelwerk Ril 414.2506Z01**
Hierbei geht es um die Störungssuche bei Störungen an der seitenselektiven Türsteuerung (TAV/SAT)

Für Regionen, in denen die Fahrzeuge der Baureihen 612, 620/622/623, 642/643/644, 648 und 650 eingesetzt werden:

- **Neue Telematiksysteme auf Triebfahrzeugen**
Diese Geräte geben dem Tf mithilfe von Fahrempfehlungen eine Unterstützung zur energiesparenden Fahrweise.

Monitoranzeige der neuen Telematiksysteme auf den Verbrennungstriebzügen

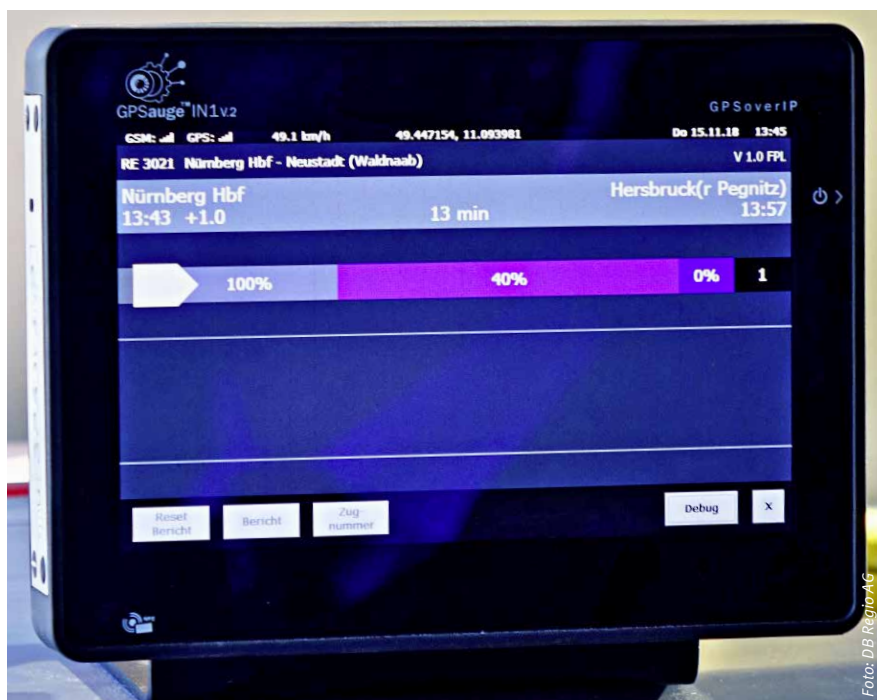


Foto: DB Regio AG

Jährliche Arbeitsschutzunterweisung

Web Based Training für Büroarbeitsplätze bei der DB Cargo AG

Jan Hendrik Herrmann, Fachstelle Arbeitsschutz, DB Cargo AG, Mainz

Der Arbeitgeber/Unternehmer hat die Beschäftigten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit während ihrer Arbeitszeit ausreichend und angemessen zu unterweisen. Die Unterweisung umfasst Anweisungen und Erläuterungen, die eigens auf den Arbeitsplatz oder den Aufgabenbereich der Beschäftigten ausgerichtet sind (§ 12 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)/§ 4 Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Grundsätze der Prävention“ (DGUV Vorschrift 1)).

Die Arbeitsschutzunterweisung stellt ein Garant für einen wirksamen Arbeitsschutz im Unternehmen dar. Beschäftigte sind mindestens jährlich zu den wichtigsten Regeln im Arbeitsschutz zu unterweisen. Die Unterweisung basiert auf der Gefährdungsbeurteilung und berücksichtigt die auszuführenden Tätigkeiten sowie die verwendeten Arbeitsmittel und örtlichen Besonderheiten.

Speziell für die Unterweisung von Beschäftigten auf Büroarbeitsplätzen hat die DB Cargo AG dementsprechend ein zweigeteiltes Verfahren entwickelt, mit dem die Arbeitsschutzunterweisung für diese Zielgruppe künftig bei der DB Cargo AG durchgeführt werden soll. Der Gesamtbetriebsrat wurde im Vorfeld und bei der Entwicklung des Verfahrens involviert und hat seine Zustimmung für das geplante Vorgehen erteilt.

Für den ersten Teil der Arbeitsschutzunterweisung wurde ein Web Based

Training (WBT) entwickelt und auf dem Learning Management System (ELMS beziehungsweise zukünftig DB Lernwelt) für die Beschäftigten hinterlegt. Der erste Teil enthält standortunabhängige Fakten und Verhaltensweisen, bezogen auf die Tätigkeit. Zudem enthält er Maßnahmen zu Schwerpunkten aus Arbeits- und Wegeunfälle, um die Beschäftigten zu sensibilisieren. Neben den Themen Arbeitsschutz und Brandschutz sind auch die Themen Umweltschutz und Security im ersten, dem allgemeinen Teil, enthalten.

Der zweite Teil der Arbeitsschutzunterweisung für Büroarbeitsplätze ist unverändert eine Präsenz-Veranstaltung, in der durch die zuständige Führungskraft die örtlichen/betriebsspezifischen Besonderheiten und die Besonderheiten, die sich im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zusätzlich ergeben, zu vermitteln sind. Etwaige Fragen aus dem WBT können im zweiten Teil angesprochen und persönlich mit der Führungskraft geklärt werden. Somit bleiben

keine Fragen offen und die Beschäftigten werden optimal und angemessen unterwiesen. Zudem besteht im zweiten Teil für die Führungskräfte die Möglichkeit, nochmals die Wichtigkeit und Einhaltung unterwiesener Inhalte zu betonen und maßgeblich darauf hinzuwirken, dass die Vorgaben von den Beschäftigten eingehalten werden.

Das WBT kann auf alle Büroarbeitsplätze angewendet und von den Beschäftigten jederzeit bearbeitet werden. Man kann es flexibel einplanen und absolvieren. Unterbrechungen des WBT sind jederzeit möglich, sodass zu einem späteren Zeitpunkt die Bearbeitung an der gleichen Stelle fortgeführt werden kann.

Erst nach erfolgreichem Abschluss der Unterweisung erhalten die Teilnehmer im Learning Management-System die Freigabe, sich die Teilnahmebescheinigung herunterzuladen. Auf der Teilnahmebescheinigung werden beide Teile der Unterweisung dokumentiert. Nach Unterschrift von Mitarbeiter

und Führungskraft dient dieses Dokument dann als Unterweisungsnachweis für die Führungskraft. Da Beschäftigte nach § 12 ArbSchG beziehungsweise § 4 DGVU Vorschrift 1 vor Aufnahme der Tätigkeit unterwiesen werden müssen, und gegebenenfalls die entsprechende Hardware und Software am ersten Arbeitstag nicht zur Verfügung stehen, wird den Führungskräften als Rückfallebene ein Chartsatz in PowerPoint übergeben, damit dennoch eine Erstunterweisung von neuen Mitarbeitern durchgeführt werden kann. Die Inhalte entsprechen überwiegend denen des WBT.

Die Vorteile dieses Verfahrens

- Die Unterweisungsinhalte des allgemeinen Teils sind für alle Büroarbeitsplätze bei der DB Cargo AG deutschlandweit einheitlich anwendbar, und können individuell angepasst werden.

- Die Teilnahme der Beschäftigten am WBT kann flexibel eingeplant, durchgeführt und jederzeit unterbrochen werden.
- Der Zeitaufwand der Führungskräfte für die Durchführung der jährlichen Arbeitsschutzunterweisung wird deutlich reduziert.
- Die Verwendung digitaler Medien wie zum Beispiel Videosequenzen, Animationen, eingefügte Verständnisfragen und weitergehende Informationen führen zum besseren Verständnis, zur Wissensvertiefung sowie zur Erhaltung und Erweiterung der Handlungsfähigkeit.

- Am Ende des WBT können die Teilnehmer das erlernte Wissen in Form eines freiwilligen Wissens-Check überprüfen und gegebenenfalls mehrfach wiederholen.

Fazit

Beschäftigte auf Büroarbeitsplätzen werden nun bei der sich wiederholenden jährlichen Arbeitsschutzunterweisung einheitlich, angemessen und bedarfsorientiert unterwiesen. Darüber hinaus präsentiert sich die jährliche Arbeitsschutzunterweisung durch das WBT in einer modernen und digitalen Form.

Teilnahmebescheinigung

DB

Teilnahmebescheinigung DB Cargo AG

Vor- und Nachname: Personalnummer:

hat an der **Jährlichen Arbeitsschutzunterweisung** nach ArbSchG § 12 Abs.1 und DGVU Vorschrift 1, §4, Abs. 1 für **Büroarbeitsplätze** teilgenommen.

Themen und Inhalte:

Teil 1: Allgemeiner Teil (WBT)

- Rechtliche Grundlagen, Beteiligte Personen am Arbeitsschutz, Erste Hilfe im Betrieb
- Sicherheit am (Büro-) Arbeitsplatz, Sicherheit im Straßenverkehr, Gefahrstoffe
- Brandschutz im Betrieb
- Umweltschutz
- Security

Teil 2: Örtliche/betriebspezifische und sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergebene Besonderheiten

Oben genannte/r Teilnehmer/in wurde unterwiesen über:

örtliche Besonderheiten des Arbeitsschutzes am Standort

Gelegentlicher Aufenthalt im Gleisbereich (wenn nicht zutreffend, dann bitte durchstreichen)

..... (wenn nicht zutreffend, dann bitte durchstreichen)

Vor- und Nachname, OE der/s Unterweisenden:
Ort: Unterschrift:

Datum: Unterweisende/r

Mit Ihrer Unterschrift bestätigen Sie, dass Sie an der Unterweisung (Teil 1 und 2) teilgenommen haben, die Inhalte verstanden haben und zukünftig anwenden werden.

Vor- und Nachname, OE des/der Unterwiesenen:
Ort: Unterschrift:

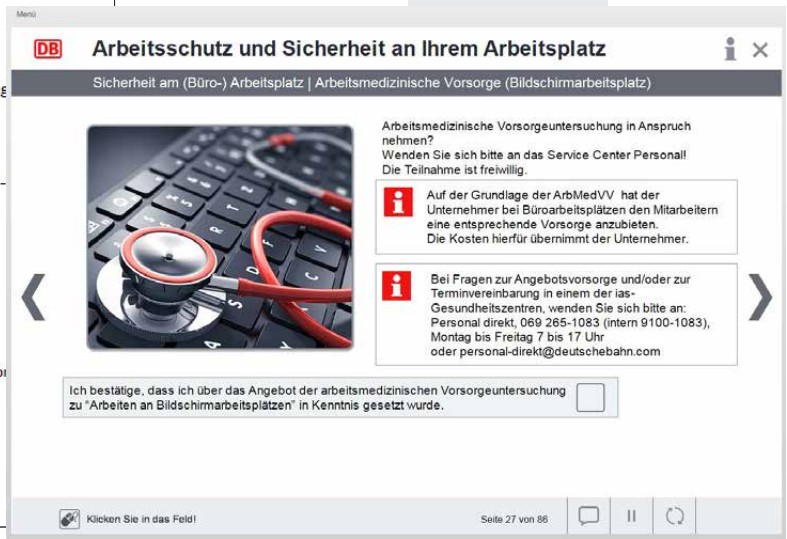
Datum: Unterwiesene/r

DB Cargo AG | LCBS 1 | J.H. Herrmann Stand: 26.09.2018



Die Startseite „Arbeitsschutz und Sicherheit“

Die Startseite „Medizinische Vorsorge“



Quellen: DB Cargo AG

Das kann ins Auge gehen

Die Schutzbrille als persönliche Schutzausrüstung

Nele Gardner, Fachreferentin Arbeitsschutz, DB Netz AG, Frankfurt am Main

Ob Licht, UV-Licht, Laserlicht, Chemikalien, Staub, kleinste Teilchen oder Wittereinflüsse – unsere Augen können bei der Arbeit vielen verschiedenen Gefährdungen ausgesetzt sein. Schutzbrillen können die Augen vor von außen einwirkenden Gefährdungen schützen, vorausgesetzt, es wird je nach Gefährdung die richtige Art von Schutzbrille eingesetzt.



<https://pixabay.com/de/bauarbeiter-bauarbeit-nacht-549086/>

Bei der Gefährdungsbeurteilung (§ 3 Arbeitsschutzgesetz, §§ 3, 29, 30 DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“) hat der Unternehmer zu ermitteln, welche Gefährdungen am Arbeitsplatz des Beschäftigten auftreten und – als letzter Teil des STOP-Prinzips festzulegen, welche Art der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) für den Beschäftigten notwendig wird. Das STOP-Prinzip beschreibt eine Maßnahmenhierarchie zum Ausschalten und Reduzieren von Gefährdungen und steht für Substitution, technische, organisatorische und persönliche Maßnahmen.

Historie

Eine erste Art Schutzbrille wurde 1880 von Powell Johnson in den USA erfunden. In den Jahren vor 1880 stiegen die Verkehrsunfälle in den USA immer stärker an. Als eine Ursache wurde die Einwirkung von Sonnenlicht und dessen Blendung vermutet. Powell Johnson wollte den Augenschutz verbessern und ließ sich am 2. November 1880 den „Eye Protector“ patentieren. Dieser sollte unter anderem Feuerwehrmänner und Arbeiter am Hochofen vor starken Lichteinwirkungen auf die Augen schützen.

Ein paar Jahre später entwickelte Powell Johnson „The Lamb Eye Shield“, eine Brille, die Motorradfahrer zum einen vor Sonneneinstrahlung, zum anderen auch vor Wind schützen sollte. In den nächsten Jahrzehnten wurden verschiedene weitere Modelle von (Schutz-) Brillen entwickelt, die sich über alle Kontinente verbreiteten.

Kennzeichnung

Schutzbrillen – wie auch alle anderen Persönliche Schutzausrüstungen – haben die Anforderungen der EU-Richtlinie 89/686/EWG



von 45 m/s auf die Gläser der Schutzbrille geschossen. Die Brille darf während des Beschusses weder vom Kopf des Dummies fallen, noch darf etwas die Scheibe durchdringen oder gar zersplittern.

Konventionelle Brillen würden diesen Beanspruchungen nicht standhalten. Die möglichen Auswirkungen auf das Auge oder das Gesicht wären dabei verheerend. Schutzbrillen, die höhere mechanische Belastungen aushalten müssen, werden mit einer höheren Geschwindigkeit der Stahlkugel beschossen und erhalten bei positivem Test eine höhere Einstufung.

Auswahl der Schutzbrille

Je nach Gefährdung gibt es unterschiedliche Arten von Schutzbrillen oder Gesichtsschutz, der vom Unternehmer ausgewählt werden kann:

- Mechanische Gefährdungen (Späne, Stäube, Splitter, etc.)
- Optische Gefährdungen (UV-Strahlung, Licht, Infrarote Strahlung, Laserstrahlung)
- Chemische Gefährdungen (Dämpfe, Nebel, Rauche, Spritzer, etc.)
- Thermische Gefährdungen (Wärme oder Kälte durch feste Stoffe, Flüssigkeiten oder Gase)
- Biologische Gefährdungen (Bakterien, Viren, Sporen)
- Elektrische Gefährdungen (zum Beispiel durch Störlichtbogen)

In Bezug auf die Ausstattung und Handhabung gibt es folgende unterschiedliche Arten von Schutzbrillen:

Gestellbrillen besitzen zwei Ohrenbügel oder lassen sich mit einem Schutzhelm kombinieren, das Glas deckt den Bereich beider Augen ab. Die Brillengläser können mit einem zusätzlichen Seitenschutz erweitert werden.

Korbbrillen bestehen aus einer schalenförmigen Glasscheibe, die sowohl die Augen als auch Gesichtspartien über und unter den Augen einfassen. Die Ränder schließen direkt mit der Haut ab und sind in der Regel mit Dichtungen versehen, sodass der geschützte Gesichtsbereich möglichst lückenfrei abschließt.

Neben den Schutzbrillen können auch Schutzschilde oder Visiere

verwendet werden. Schutzschilde schirmen das Gesicht und Teile des Halses großflächig ab. Sie werden jedoch nicht getragen, sondern meistens einhändig gehalten. Visiere bestehen aus einer Traghilfe mit einer großflächigen Sicherheitsscheibe oder -gitter und sollen das Gesicht und je nach Länge und Erweiterungsteilen, auch Teile des Halses schützen.

Handelsübliche Korrektionsbrillen bieten meist keinen Schutz vor den zuvor aufgezählten Gefährdungen. Deshalb hat der Unternehmer auch fehlsichtigen Beschäftigten geeigneten Augenschutz zu Verfügung zu stellen. Zum einen können Korb-, Überbrillen oder Visiere eingesetzt werden, die über der Korrektionsbrille der Beschäftigten getragen werden können. Diese neigen jedoch zum einen dazu, schneller zu beschlagen oder Spiegelungen entstehen zu lassen. Zum anderen können Korrektionschutzbrillen verwendet werden, die nicht nur den Schutz vor Gefährdungen bieten, sondern auch individuell auf die Sehschwäche des Beschäftigten angepasst werden. Diese sind im Vergleich zu Korb- und Überbrillen sowie Visieren durch die individuelle Anpassung teurer, bieten jedoch den Beschäftigten geeignete Trageigenschaften.

Fazit

Schutzbrillen gibt es in verschiedenen Formen und Ausprägungen. Nur wenn diese entsprechend den auftretenden Gefährdungen richtig ausgewählt und den Anforderungen des Beschäftigten angepasst wurden sowie Beschäftigte diese auch während dem Ausführen der Tätigkeiten tragen, können eine gute Schutzwirkung erzielt und die Augen sicher geschützt werden.

zu erfüllen. Nur dann dürfen sie vom Hersteller vermarktet werden. Dabei konkretisiert die Norm DIN EN 166 „Persönlicher Augenschutz – Anforderungen“ die Anforderungen der EU-Richtlinie.

Bevor der Hersteller eine Schutzbrille auf den Markt bringen darf, muss er die Schutzbrille nach verschiedenen Norm-Vorgaben prüfen. In der DIN EN 166 werden Anforderungen des Arbeitsschutzes an Schutzbrillen im Allgemeinen beschrieben. So ist jede Brille auf dem Tragkörper mit folgenden Informationen zu versehen:

- Identifikationszeichen des Herstellers
- Nummer der angewandten EN-Norm
- Die möglichen Verwendungsbereiche
- Kurzzeichen für mechanische Festigkeit
- Kurzzeichen für die mechanische Beständigkeit
- Schutzstufe (Filter)
- Optische Klasse (außer Vorsatzscheiben, falls vorhanden)
- Zertifizierungszeichen (falls zutreffend)

Beispielhaft wird die mechanische Festigkeit nach DIN EN 168 „Persönlicher Augenschutz; Nichtoptische Prüfverfahren“ durch einen Beschusstest ermittelt: Dabei wird eine Stahlkugel mit einer Geschwindigkeit



Rechtliche Vorgaben

- DGVU Regel 112-192 • „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“
- DIN EN 166 • „Persönlicher Augenschutz – Anforderungen“
- DIN EN 168 • „Persönlicher Augenschutz; Nichtoptische Prüfverfahren“

Vernetzte Fahrassistenzsysteme

Entwicklung und Einführung der Zuglaufregelung

Michael T. Hoffmann, Projektleiter TecEx vernetztes Fahrerassistenzsystem, Technik Gesamtsystem Bahn, DB AG und **Jochen Böttcher**, Leiter Team Algorithmenentwicklung, DB Netz AG, beide Frankfurt am Main

Ein wichtiger Hebel für das Energiesparen ist die ideale Fahrweise. Um alle Energiesparpotenziale zu heben, fehlen den Triebfahrzeugführern aber Informationen, zum Beispiel über voraus- und nachfahrende Züge. Bei einem Halt zeigenden Signal ist nicht bekannt, wann es wieder Fahrt zeigt, beziehungsweise welche Geschwindigkeit notwendig ist, um einen Halt zu vermeiden. Um diese Lücke zu füllen, braucht es eine Vernetzung der Systeme auf dem Führerraum mit den Systemen der Betriebsleitstellen der Eisenbahninfrastrukturunternehmen.

Die DB Netz AG hat alle erforderlichen Informationen in ihren Betriebszentralen (BZ) gebündelt. Zu den sinnvollen Steuerungsgrößen einer Zuglaufregelung gehören unter anderem die folgenden Informationen:



- Alle aktuellen und geplanten Zugfahrten
- Verfügbare Infrastruktur
- Eingestellte Fahrstraßen und signalgenaue Zugstandorte.

Die Zuglaufregelung (ZLR) soll die Vernetzung zwischen Führerraum und BZ herstellen. Sie soll aus den Daten der BZ Fahrempfehlungen für eine möglichst konfliktfreie und energiesparende Fahrt berechnen und an einer Schnittstelle bereitstellen. Die Fahrempfehlungen enthalten Empfehlungen zur Geschwindigkeit oder zum Ausrollen.

Zukünftig sollen ZLR-Fahrempfehlungen helfen, Entscheidungen der Disponenten der DB Netz AG energie- und kapazitätssparend umzusetzen. ZLR soll Züge zum Beispiel bei einer außerplanmäßigen Überholung so führen, dass er idealerweise nicht am Signal anhalten muss. Dadurch wird nicht nur Energie gespart. Der Betriebsablauf wird flüssiger, die Kapazität optimal





Handlungsempfehlung




-  Ausrollen
-  Geschwindigkeit halten

empfohlene Geschwindigkeit erst erreichen, dann beharren

Gültigkeitsdauer als Count-Down

 (140) km/h für 2:46 min 

Grund der Empfehlung

-  Fahrzeitreserven (Planfahren)
-  vorausfahrender Zug
-  kreuzender Zug

*Bedeutung der DAS-C-Fahrempfehlungen im EBU-La-Bordgerät bei der DB Fernverkehr AG
Quelle: DB Netz AG*

genutzt, Verschleiß und Verspätungen werden minimiert.

Um Dispositionsentscheidungen automatisch umzusetzen, müssen sie von den Disponenten in die Dispositionssysteme eingegeben werden. Dafür sind komfortable Eingabemöglichkeiten notwendig, die im Rahmen des Programms PRISMA geschaffen werden.

Gesucht wurden Lösungen, die ohne Interaktion mit Disponenten Fahrempfehlungen versenden können. Ergebnis sind die „Grünen Funktionen der Zuglaufregelung“, die von der DB Netz AG seit 2017 mit DB Fernverkehr AG pilotiert und seit dem 1. Juni 2018 allen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) als Nebenleistung gegen Gebühr angeboten werden. Das Projekt wurde in Deine Bahn 11/2016 vorgestellt.

Struktur und Funktionen der ZLR

Die „Grünen Funktionen“ enthalten im Wesentlichen die zwei Funktionen: „ZLR Planfahren“ und „ZLR Nachfahren“. „ZLR Planfahren“ soll energieintensive Vorplanfahrten verringern. „ZLR Nachfahren“ kann in bestimmten Fällen Halte vermeiden, die durch langsamere vorausfahrende Züge verursacht werden. ZLR stellt die Daten in den beiden Formaten DAS-C und DAS-O bereit. DAS steht für „driver advisory system“ („Fahrerempfehlungssystem“), C für „central“ („zentral“) und O für „on board“ („im Fahrzeug“).

Bei DAS-C werden die Fahrempfehlungen zentral bei der DB Netz AG berechnet. Die EVU müssen eine Anzeige im Führerraum bereitstellen.

Die Anzeige von DAS-C-Nachrichten bei den EVU ist mit einfachen technischen Endgeräten möglich. Um die Einstiegshürden für den Markt möglichst gering zu halten, wird die DB Systel GmbH eine App zur Anzeige von DAS-C-Fahrempfehlungen auf mobilen Endgeräten anbieten. Außer den ZLR-Fahrempfehlungen werden keine weiteren Daten benötigt. Eine Weiterverarbeitung der Fahrempfehlung seitens der EVU ist nicht erforderlich.

DAS-O liefert den EVU örtliche Zielpunkte mit dazugehörigen zeitlichen Leitplanken. Diese beschreiben, wann der Zug frühestens und/oder spätestens an bestimmten Orten sein soll. Die EVU berechnen aus diesen Daten die Fahrempfehlungen selbst „on board“, die innerhalb dieser Schranken liegen müssen.

Der Fahrplan enthält Fahrzeitreserven, um entstandene Verspätungen abbauen zu können. Ein planmäßiger Zug muss daher nicht mit zulässiger Geschwindigkeit fahren, er würde sonst vor Plan ankommen. Mit einer angepassten Geschwindigkeit kann Energie gespart und dennoch die Planlage gehalten werden.

ZLR Planfahren liefert die Information, welche Geschwindigkeit notwendig ist, um unnötige Verfrühungen zu vermeiden und auf der Planlage zu bleiben. Die Fahrempfehlung endet in der Regel am nächsten Halt oder in ausreichendem Abstand vor einem haltzeitenden Signal. Die Funktion unterstützt damit die Vorgaben für die Triebfahrzeugführer „Fahren Sie planmäßig“ und das Dispositionsziel „Planmäßigkeit“ aus der Richtlinie 420 der DB Netz AG.

Es lässt sich häufig nicht vermeiden, dass schnelle Züge bremsen oder anhalten müssen, weil vor ihnen ein langsamerer Zug fährt. Die Funktion „ZLR Nachfahren“ soll in solchen Situationen Züge so führen, dass sie nicht halten müssen oder wenigstens frühzeitig ausrollen können. Dadurch kann Energie gespart werden.

In der ersten Ausbaustufe der Zuglaufregelung erfolgt die Berechnung der Fahrempfehlungen automatisch, das heißt ohne direkten Einbezug von Zugdisponenten

und Fahrdienstleitern. Deren Dispositionsentscheidungen – beispielsweise eine geplante Überholung – sind erst dann in der Zuglaufregelung bekannt, wenn für den vorausfahrenden und nachfahrenden Zug die Fahrstraßen entsprechend gestellt sind. Da Fahrempfehlungen aus der Zuglaufregelung nicht im Widerspruch zu den Entscheidungen von Zugdisponenten und Fahrdienstleitern stehen dürfen, können Nachfahren-Empfehlungen nur für den Bereich versendet werden, wo der Weg bereits fest eingestellt ist. Daher enden Nachfahren-Fahrempfehlungen häufig schon vor dem nächsten Bahnhof, der nächsten Abzweig- oder Überleitstelle. Nur wenn die Fahrstraßen frühzeitig eingestellt werden, kann die Zuglaufregelung Nachfahren-Fahrempfehlungen auch über diese Betriebsstellen hinaus senden.

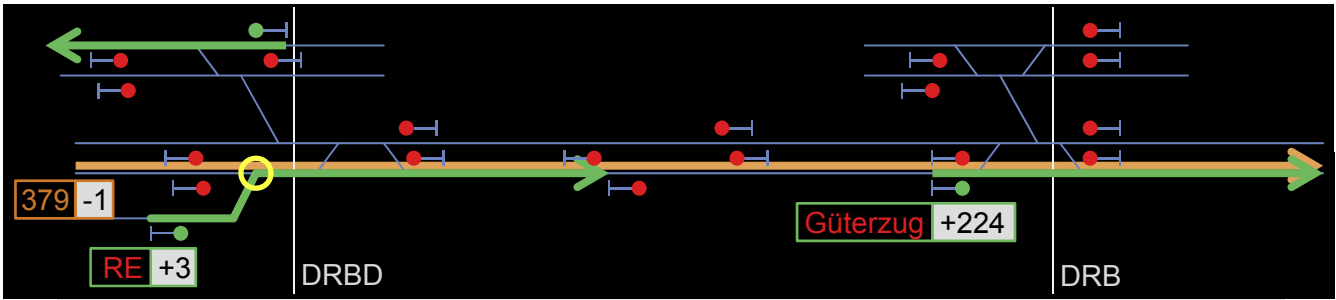
Planfahren-Fahrempfehlungen sind von dieser Einschränkung nicht betroffen. Disponenten und Fahrdienstleiter können davon ausgehen, dass jeder Triebfahrzeugführer (Tf) schnellstmöglich die Planlage erreichen möchte, egal ob mit oder ohne ZLR.

Die Fahrempfehlungen werden automatisch in den Betriebszentralen der DB Netz AG berechnet. Alle dafür notwendigen Informationen werden über eine Schnittstelle vom Dispositionssystem LeiDis-S/K zur Verfügung gestellt. Der ZLR-Rechner ist das Modul zur Berechnung der Fahrempfehlungen. Der ZLR-Rechner informiert die Dispositionssysteme über versendete Fahrempfehlungen zur Anzeige bei Disponenten und Fahrdienstleitern.

Die berechneten Fahrempfehlungen werden aus den acht Betriebszentralen an einen zentralen ZLR-Kommunikationsserver gesendet. Zentrale Server oder mobile Bordgeräte der Eisenbahnverkehrsunternehmen können sich mit ihm über das öffentliche Internet verbinden. Die Kundenmanager der DB Netz AG können über eine Web-Oberfläche einpflegen, welche EVU Fahrempfehlungen abonniert haben. Den EVU wird eine Weboberfläche, unter anderem zum Pflegen der Zugangsberechtigungen, bereitgestellt.

Anbindung an die EVU

Der ZLR-Kommunikationsserver prüft, ob das jeweilige Verkehrsunternehmen Fahrempfehlungen abonniert hat und



Beispiel für eine Rückmeldung des Projektes an einen Triebfahrzeugführer

Rückmeldung der DB Netz AG: Es wurde keine Fahrempfehlung verschickt, weil die Fahrstraße für den behindernden Zug sehr spät gestellt wurde. In Radebeul Nord gab es einen Konflikt mit einem einfädelnden RE (Cottbus–Dresden). Der Konflikt kam dadurch zustande, weil der RE am Hauptsignal (Hsig) Radebeul Nord ebenfalls zum Stehen gekommen war, da ein stark verspäteter langsamer Güterzug vorausfuhr.

ZLR GF versendet Fahrempfehlungen erst dann, wenn die Zugreihenfolge aufgrund von Fahrstraßenmeldungen feststeht. In diesem Fall wurde die Fahrstraße für den RE erst gestellt, als EC 379 bereits auf sein Halt zeigendes Hsig in Radebeul Nord bremsen musste (circa 12:52:20), das heißt, eine Fahrempfehlung konnte nicht mehr verschickt werden.

stellt sie gegebenenfalls den EVU zur Verfügung. An der Schnittstelle des Kommunikationsservers endet die Verantwortung der DB Netz AG. Die Weiterverarbeitung der Fahrempfehlung, die Übertragung auf das Triebfahrzeug und die Anzeige beim Tf liegen in der Verantwortung der EVU.

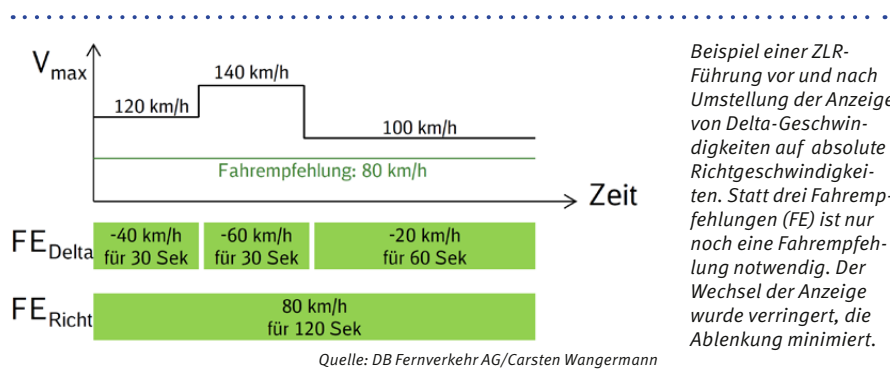
Die DB Fernverkehr AG wandelt empfangene DAS-C Fahrempfehlungen in kodierte SMS um, die anschließend über GSM-R an die Zugfunkgeräte gesendet werden. Das EBUa-Bordgerät holt sich die Fahrempfehlungen vom Zugfunkgerät ab und zeigt sie auf dem EBUa-Bildschirm unten rechts an.

Die DB Cargo AG arbeitet an einer Integration der ZLR in deren Assistenzsystem LEADER. Anfangs sollen DAS-C Fahrempfehlungen angezeigt werden, später ist eine Integration von DAS-O-Nachrichten in die Algorithmen von LEADER angedacht. Die Übertragung der Fahrempfehlungen soll über mobiles Internet erfolgen.

ZLR-Testphase

Bevor die Grünen Funktionen der ZLR am 1. Juli 2018 für das gesamte Netz freigeschaltet wurden, gab es eine intensive Testphase. Dazu wurde in Kooperation mit der DB Fernverkehr AG ein Pilotbetrieb durchgeführt.

Im Mittelpunkt des Piloten standen die Tf. Sie wurden gebeten, Feedback zu erhaltenen Fahrempfehlungen zu geben. Das



Beispiel einer ZLR-Führung vor und nach Umstellung der Anzeige von Delta-Geschwindigkeiten auf absolute Richtgeschwindigkeiten. Statt drei Fahrempfehlungen (FE) ist nur noch eine Fahrempfehlung notwendig. Der Wechsel der Anzeige wurde verringert, die Ablenkung minimiert.

Feedback wurde durch die Fachbereiche von DB Fernverkehr AG und DB Netz AG geprüft und Erkenntnisse an die Teilnehmer gesammelt zurückgemeldet. Diese Rückmeldungen erhöhten die Motivation, „merkwürdige“ Fahrempfehlungen auch tatsächlich zu melden und halfen den Tf, das System mit seinen anfänglichen Mängeln zu verstehen. Dieses Vorgehen hat zu einer besseren Akzeptanz der Zuglaufregelung geführt.

Der Pilot deckte kleinere technische Probleme auf beiden Seiten auf. Diese wurden noch vor dem ersten Versand der Fahrempfehlungen behoben, seitdem funktionieren die Systeme weitgehend störungsfrei.

Die Weiterentwicklung der Fahrassistenzsysteme ist weiterhin eine gemeinschaftliche Aufgabe sowohl der Eisenbahninfrastrukturunternehmen als auch der EVU. Das bisher erreichte Ergebnis zeigt,

welches Potenzial in systemübergreifenden Lösungen vorhanden ist. Um dieses Potenzial stärker auszuschöpfen wurde ein Projekt „Vernetzte Fahrassistenzsysteme (vFAS)“ in das Konzernprogramm TecEX aufgenommen, das die Aktivitäten koordiniert und unterstützt.

Der Beitrag basiert auf einem Fachartikel in der Zeitschrift *Deine Bahn* (Ausgabe: Oktober 2018). Abdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Bahn Fachverlag GmbH.



Link dazu: www.system-bahn.net/aktuell/entwicklung-und-einfuehrung-der-zuglaufregelung/

Testen Sie sich selbst

Dieses Zeichen steht für ...

Genau wie im Straßenverkehr finden Sie auch in Ihrer Arbeitsstätte oder in Ihrem Arbeitsbereich häufig Schilder. Es gibt Kennzeichnungen für Gefahrstoffe sowie Verbots-, Gebots-, Warn-, Rettungs- und Brandschutzzeichen. Über die Bedeutung dieser Schilder werden Sie als Beschäftigter 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 sprechen. Aber kennt man wirklich immer deren Bedeutung? Testen Sie sich selbst. Die Lösungen zum Test finden Sie auf der Seite 2.

Kennen Sie diese Zeichen?



P005

- a) Kein Trinkwasser
- b) Eimer verwenden verboten
- c) Vorsicht: Gefahrstoffe



W007

- a) Vorsicht: Stufe
- b) Warnung vor Hindernissen am Boden
- c) Achtung: Sturzgefahr



M003

- a) Gehörschutz benutzen
- b) Informationen über Kapselgehörschutz
- c) Achtung: Kälteschutz benutzen



GHS 09

- a) Giftige Stoffe
- b) Umwelt (umweltgefährdend)
- c) Natur und Tiere schützen



W008

- a) Aufsteigen verboten
- b) Achtung: Trittkante
- c) Warnung vor Absturzgefahr



M011

- a) Hände waschen
- b) Handschuhe benutzen
- c) Hautschutzmittel verwenden