

BahnPraxis B



- Aktuell** Die Aktualisierung 04 der Richtlinie 408 (Teil 4)
- Spezial** Der Einsatz von Lithium-Ionen-Akkus
- Leserbrief** Virtuelle Realität in der Qualifizierung von Stellwerkspersonal

Liebe Leserinnen und Leser,

mit dem 4. Teil unseres Artikels über die Aktualisierung 04 der Richtlinie 408 beenden wir den umfassenden Überblick zu den im Dezember 2021 in Kraft tretenden Neuregelungen. Damit unterstreichen wir die Rolle der *BahnPraxis B* als Medium für Betriebs- und Arbeitssicherheit.

Elektronische Geräte, z.B. Haushaltsgeräte, mobile Endgeräte oder Elektroautos, sind aus unserer heutigen Zeit nicht wegzudenken. Behindernd ist jedoch immer, dass genau dann der Akku leer ist, wenn wir die Geräte am dringendsten brauchen. Deshalb sind kompakte und leistungsfähige Akkus begehrt, denn diese weisen die höchste Energiedichte auf. Gefährlich wird es, wenn die Akkus aufgrund eines Defektes oder eines Kurzschlusses in Brand geraten. Die damit verbundenen Risiken im Brandfall werden im 2. Artikel unserer aktuellen Ausgabe behandelt.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre, und bleiben Sie gesund!

Ihr *BahnPraxis B*-Redaktionsteam

Unser Titelbild



Triebzug VT 648 am beschränkten Bahnübergang zwischen Weiherhof und Wachendorf in Mittelfranken

Foto: DB AG/Martin Busbach

Inhaltsverzeichnis

- 3 Die Aktualisierung 04 der Richtlinie 408 (Teil 4)
- 10 Der Einsatz von Lithium-Ionen-Akkus
- 15 Virtuelle Realität in der Qualifizierung von Stellwerkspersonal

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), 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, Mainzer Landstraße 185, D-60327 Frankfurt am Main, Fax (0 69) 2 65-20506, E-Mail: mail@bahn-fachverlag.de

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, 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 beide Geschlechter gleichberechtigt erwähnt. Wo dies aus Gründen der Lesbarkeit unterbleibt, sind ausdrücklich stets beide Geschlechter angesprochen.

Fahrdienstvorschrift

Die Aktualisierung 04 der Richtlinie 408 (Teil 4)

Toralf Große, Fahrdienstvorschrift und Safety, DB Netz AG, Frankfurt am Main

Am 12. Dezember 2021 treten Aktualisierungen zu den Richtlinien 408 in Kraft. Änderungen, die sich hierbei in den Richtlinien 408.01–06, 21–27 und 408.48 ergeben, soll der folgende Beitrag (hier Teil 4) den Anwendern erläutern.



Völlig gestörte Verständigung

Ril 408.0631 – Verständigung zwischen Zugfolgestellen völlig gestört

Die Regeln für das Fahren von Zügen bei völlig gestörter Verständigung zwischen Zugfolgestellen wurden neu gefasst. Die Regeln sehen künftig ein Verbot des Ablassens von Zügen vor, wenn die Verständigung zwischen benachbarten Zugfolgestellen völlig gestört ist. Die Verständigung zwischen den benachbarten Zugmeldestellen ist völlig gestört, wenn keine Verständigung über Telekommunikationseinrichtungen möglich ist.

Mit dieser Neuregelung des Sachverhalts soll ein effizientes Störungsmanagement bei der Beseitigung gestörter Telekommunikationseinrichtungen angestrebt werden. Abgesehen davon ist die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer völlig gestörten Verständigung, bei der auch andere Mobilfunknetze ausfallen, sehr unwahrscheinlich und rechtfertigt nicht den Aufwand, der mit den bisher gültigen Maßnahmen betrieben wurde.

Bahnübergangssicherung ausgefallen oder gestört

Ril 408.0641 – Sonstige Unregelmäßigkeiten an technischen Einrichtungen

In Abschnitt 3 Absatz 1 c) wurde ein weiterer Anstrich ergänzt. Befehle 8 sind nicht erforderlich bei Anlagen mit Signal Bü 3, wenn ein Zug zwischen dem Signal Bü 3 und dem Bahnübergang ausschließlich wegen Haltstellung eines Hauptsignals gehalten hat und die Weiterfahrt mit Befehl 2 zugelassen wird.

Hintergrund: Dem Triebfahrzeugführer (Tf) wird in diesem Fall (Befehl 2 für Hauptsignal zwischen Bü 3 und Bahnübergang) in Ril 408.2671 vorgegeben, den Bahnübergang selbst zu sichern. Bei Fahrtstellung, Zs 1, 7 oder 8 hingegen muss der Tf den Bahnübergang nicht sichern. Der Fahrdienstleiter (Fdl) muss den Befehl übermitteln.

ETCS

Ril 408.0331 – Zustimmung des Fahrdienstleiters zur Abfahrt auf einem Bahnhof

In Abschnitt 2 Unterabsatz a) wurde der Hinweis bei ETCS-Level 2 um den Wortlaut einer neuen Textmeldung ergänzt.

Hintergrund: Wenn für die ETCS-Zentrale die Position des Zuges nicht vertrauenswürdig ist, ein gesicherter Fahrweg

eingestellt wurde und das ETCS-Fahrzeuggerät eine Fahrerlaubnisforderung an die ETCS-Zentrale sendet (Tf bedient „Start“), kann die ETCS-Zentrale dem Zug eine Textmeldung senden und die ETCS-Betriebsart SR ankündigen. Die Textmeldung ist abhängig von der in der ETCS-Zentrale installierten ETCS-Version (Baseline) und kann daher auch den neuen Wortlaut „Sie dürfen vorbeifahren an ETCS-Bk ... [Signalbezeichnung]“ generieren (bisheriger Wortlaut „Sie dürfen vorbeifahren an ETCS-Halt-Tafel... [Signalbezeichnung]“).

Der Tf darf aufgrund der Textmeldung den Wechsel in die angekündigte ETCS-Betriebsart SR bestätigen und abfahren. Durch die Textmeldung entfällt der sonst bei nicht vertrauenswürdiger Position des Zuges erforderliche Befehl zur Abfahrt.

In Abschnitt 3 Absatz 4 wurde für ETCS hinzugefügt, dass bei mehreren Zügen, die zur Abfahrt bereitstehen, der zweite Zug nicht in ETCS-Betriebsart SR sein darf, solange der erste Zug noch nicht abgefahren ist. Bisher durfte der zweite Zug lediglich nicht ETCS-geführt sein. Der Fdl muss deshalb den Tf des Zuges, der als zweiter Zug abfahren soll, fragen, ob sein Zug ETCS-geführt oder in ETCS-Betriebsart SR ist. Wenn der zweite Zug ETCS-geführt oder in ETCS-Betriebsart SR ist, muss der Fdl den Tf auffordern, nach ETCS-Betriebsart SB zu wechseln. Die Erweiterung der Regel um die ETCS-Betriebsart SR ist erforderlich, weil ein Wechsel aus der ETCS-Betriebsart SR in die Anzeigeführung (ETCS-Betriebsart OS/FS) bzw. eine fehlerhafte Zuweisung der ETCS-Fahrerlaubnis an den zweiten Zug möglich ist.

Ril 408.0531 – Unzulässiges Vorbeifahren an Haltsignalen

Im Abschnitt 2 Absatz 4 wurde der Zusatz „ohne Hauptsignale“ gestrichen. Absatz 4 unterscheidet bei der Weiterfahrt des Zuges nicht mehr zwischen einer Fahrt in Richtung ETCS-Level 2 ohne Hauptsignale und ETCS-Level 2 mit Hauptsignalen.

Begründung: Nach den bisherigen Regeln musste der Fdl die Maßnahmen nach Absatz 4 (Befehle 2 und 10.1) treffen, wenn der Zug unzulässig am Halt zeigenden Grenzsinal vorbeigefahren ist und in Richtung einer Strecke mit ETCS-Level 2 ohne Hauptsignale weiterfährt. Diese Feststellung konnte der Fdl treffen, da es ETCS-Level 2 nur auf der VDE 8 gab. Aufgrund weiterer, neu ausgerüsteter Strecken mit ETCS-Level 2 kann der Fdl nicht mehr feststellen, ob der Zug nach unzulässiger Vorbeifahrt an einem Halt zeigenden Grenzsinal in Richtung einer Strecke mit

ETCS-Level 2 ohne Hauptsignale weiterfährt oder ob er auf Strecken mit Hauptsignalen verbleibt.

Rangieren

Ril 408.4812 – Rangieren; Besonderheiten

Für das Befahren von Bahnhofsgleisen mit Fahrzeugen der Baureihe 85 4010 und 85 4110 müssen aufgrund der Überschreitung des Regellichtraums Einschränkungen in den örtlichen Zusätzen beachtet werden.

Fahrplanangaben

Ril 408.2341A01 – Erläuterung der Fahrplanangaben

Im Abschnitt 2 s) wurde ergänzt, dass die Kopfangaben auch einen Hinweis auf baubedingte Regelungen enthalten können.

Im Abschnitt 8 wird darauf hingewiesen, dass Beginn und Ende einer baubedingten Regelung mit Fußnote dargestellt sein können. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass eine Fußnote auf nicht ausreichende Bahnsteignutzlänge hinweisen kann.

Abschnitt 5 Absatz 2 s) enthält geänderte Regeln für die Sicherung eines Bahnübergangs durch Posten. Die Regeln sind der DGUV Informationen 214-089 und 214-090 entnommen. Die geänderten Regeln sollen zum einen die Erkennbarkeit des Postens durch die Straßenverkehrsteilnehmer erhöhen und zum anderen die Sicherheit für den

Posten selbst verbessern. Die Erkennbarkeit des Postens wird durch das verpflichtende Tragen mindestens einer Warnweste erhöht. Die Sicherheit für den Posten verbessert sich auch durch die Regel, dass er sich zunächst in Höhe des Andreaskreuzes am Fahrbahnrand gut sichtbar für den Straßenverkehr aufstellen muss und er die Fahrbahn erst bei einer ausreichend großen Lücke oder wenn der Verkehr bereits zum Stillstand gekommen ist, betreten darf. Die übrigen Regeln für das Sichern durch Posten waren bisher auch schon gegeben. Durch das Ergänzen der Regeln zur Erkennbarkeit und Sicherheit des Postens werden die Regeln chronologisch gegeben und mit Anstrichen versehen. Die Ril 408.4816 – Rangieren; Durchführen; Übergänge sichern – wurde sinngemäß angepasst.

Zurücklassen von Fahrzeugen

Ril 408.2351 – Zug oder Zugteile abstellen, Fahrzeuge zurücklassen

Der neue Absatz 2 gibt vor, dass der Tf das Zurücklassen von Fahrzeugen und Änderungen an der Zusammensetzung seines Zuges dem Fdl melden muss, wenn es im Streckenbuch angeordnet ist (Abbildung 1).

Hintergrund: Auf Betriebsstellen ohne Gleisfreimeldeanlage (Altanlagen) kann es Abschnitte geben, die bei der Fahrwegprüfung ständig nicht einsehbar sind (z.B. Bahnsteigdach überdeckt Sicht vom Stellwerk auf das Gleis). Um das Freisein solcher Abschnitte vor Zulassen einer Zugfahrt festzustellen, muss der Fdl immer durch Nachfrage beim Tf des zuletzt gefahrenen Zuges

Abbildung 1: Auszug aus Ril 408.2351, Abschnitt 1

Quelle: Ril 408

1 Abstellen

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (1) Der Triebfahrzeugführer muss das Abstellen von Zügen oder Zugteilen dem Fahrdienstleiter melden. | Abstellen melden |
| (2) Wenn es im Streckenbuch angeordnet ist, muss der Triebfahrzeugführer dem Fahrdienstleiter das Zurücklassen von Fahrzeugen und Änderungen der Zusammensetzung seines Zuges melden. | Fahrzeuge zurücklassen |
| (3) Wenn ein Triebfahrzeugführer Zugteile abstellt bzw. wenn er nach Absatz (2) Fahrzeuge seines Zuges zurücklässt oder sich die Zusammensetzung des Zuges ändert, muss er dies dem Fahrdienstleiter melden, bevor er ab- oder weiterfährt. | Zeitpunkt |
| (4) Beim Abstellen von Fahrzeugen vor einem Grenzzeichen, einem Übergang oder einem sonst freizuhaltenen Abschnitt ist zu berücksichtigen, dass die Fahrzeuge sich noch bewegen können, wenn sich die Pufferfedern strecken oder andere Fahrzeuge anstoßen. | Vor freizuhaltenen Abschnitten |

feststellen, dass Zugteile nicht zurückgelassen wurden und die Zusammensetzung des Zuges unverändert ist. Für Betriebsstellen mit solchen ständig nicht einsehbaren Abschnitten kann im Streckenbuch angegeben sein, dass der Tf das Zurücklassen von Fahrzeugen und Änderungen an der Zusammensetzung des Zuges auf der jeweiligen Betriebsstelle dem Fdl unaufgefordert melden muss. Die Meldung muss der Tf vor Abfahrt oder Weiterfahrt abgegeben.

Die Vorgabe im Streckenbuch bewirkt, dass ein Nachfragen des Fdl bei jedem Zug (auch wenn keine Fahrzeuge zurückgelassen wurden) nicht mehr erforderlich ist und die Gespräche zwischen Tf und Fdl auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Der Begriff „Zurücklassen“ wurde gewählt, um eine Unterscheidung zum Begriff „Abstellen“ zu schaffen. Die Anzahl der Streckenbucheinträge zu diesem Sachverhalt wird sich in den kommenden Jahren reduzieren, da mit dem Bau von ESTW Gleisfreimeldeanlagen vorhanden sind und die Einträge damit entfallen.

Fahrplanmitteilung

Ril 408.2415 – Züge fahren, Fahrplan-Mitteilung

Die Richtlinie 408.2415 beinhaltet die mit Ausnahme 230 bekanntgegebenen geänderten/ergänzten Regeln zur Nutzung elektronischer Endgeräte zur Übermittlung und Anzeige von Fahrplan-Mitteilungen.

Doppelstockfahrzeuge/Trittstufen

Ril 408.2435 – Züge fahren, Von den für Bahnanlagen oder Zügen vorgesehenen Maßnahmen abweichen

- Doppelstockfahrzeuge
Im Abschnitt 1 Absatz 3 wurden wegen Anpassung an die geltende UIC-Norm die Gattungsbuchstaben DA, DAB und DB durch „Doppelstockfahrzeuge des Personenverkehrs“ ersetzt.
- Trittstufen
Der bisherige Abschnitt 4 mit dem Titel „Trittstufen ausfahren“ wurde gestrichen. Die im Betriebsstellenbuch vorzulegende Regel galt nur für Züge, deren Gattungsbezeichnung durch „-A“ ergänzt ist. Für diese Züge konnte im Betriebsstellenbuch die Übermittlung des Befehls 14.7 (Verbot des Ausfahrens von Trittstufen) vorgegeben sein. Da auch Züge ohne Ergänzung der Gattungsbezeichnung durch „-A“ betroffen sein können, werden den Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) die

Bahnsteigdaten zur Verfügung gestellt. Das EVU kann dann entsprechende Maßnahmen treffen.

Aus dieser Änderung resultiert die Erweiterung der Regeln für Fdl in 408.0461 Abschnitt 1 Absatz c), nach denen dieser verpflichtet wird, Tf planmäßig haltender Reisezüge über Abweichungen vom Fahrplan für Zugmeldestellen zu verständigen. Es obliegt nun dem Tf bzw. dem EVU zu entscheiden, welche zugseitigen Maßnahmen im Hinblick auf das Ausfahren von Trittstufen bei Abweichungen vom Fahrplan für Zugmeldestellen zu ergreifen sind.

Halt vor der beabsichtigten Stelle

Ril 408.2455 – Züge fahren, Halten, Weiterfahren nach Halt, Halt vor der beabsichtigten Stelle

In Abschnitt 3 wurde die Abschnittsüberschrift geändert (Neu: „Vorziehen nach mündlicher Zustimmung“ / Alt: „Halt vor beabsichtigter Stelle“) und in Abschnitt 3 Absatz 1 wurde der Wortlaut: „vor der beabsichtigten Stelle“ gestrichen. Hintergrund für diese Maßnahme sind Irritationen um die Bedeutung des bislang verwendeten Begriffs des „Halts vor der beabsichtigten Stelle“. Dieser Begriff öffnete in nicht zulässiger Weise einen Interpretationsspielraum um die Festlegung dieser Stelle. Gemeint sind unzeitige Zughalte in Bahnhöfen, vor und nicht an den im Absatz 1 genannten Stellen, die bewirken, dass in der Folge Elemente der gesicherten Fahrstraße selbsttätig auflösen, obwohl ein anschließendes Vorziehen etwa bis zum Zielsignal oder dem gewöhnlichen Halteplatz erforderlich wird. Um Tendenzen vorzubeugen, die bislang genannten „beabsichtigten Stellen“ neben den planmäßig vorgeschriebenen gewöhnlichen Halteplätzen, beispielsweise als Dispo-Halte von EVU zur Durchführung von Lokpersonalwechseln zu nutzen und operativ mit dem Fdl zu vereinbaren, wurde dieser Begriff redaktionell eliminiert und durch eine andere eindeutige und zielführende Formulierung ersetzt.

Wortlaut des Nothaltauftrages/Eingang eines Notrufes

Ril 408.2581 – Verhalten bei Gefahr

Der Wortlaut des Nothaltauftrages, wenn mehrere Züge oder Fahrten angehalten werden sollen, ist geändert worden:

„Betriebsgefahr, alle Fahrten sofort anhalten!“

Hintergrund: Die Wortlaute des Nothaltauftrages für das Fahren der Züge sind in der Ril 408.2581 und für das

Rangieren in Ril 481 gegeben. Es waren in den beiden Richtlinien unterschiedliche Wortlaute beim Rangieren und bei den Regeln für das Fahren der Züge vorgegeben. Damit die Anwender situativ nicht entscheiden müssen, ob der Nothaltauftrag beim Rangieren oder Züge fahren abgegeben wird, wurde der Wortlaut vereinheitlicht. Unter dem Begriff „Fahrten“ sind sowohl Züge und Rangierfahrten angesprochen.

Abschnitt 3 Absatz 5 stellt durch eine Änderung der Regel klar, dass der Tf bei Eingang eines Notrufes die Geschwindigkeit des Zuges sofort auf höchstens 40 km/h verringern muss. Wenn dem Notruf (Akustik und optische Anzeige) kein Nothaltauftrag gemäß Absatz 1 oder keine Durchsage folgt, muss der Tf so lange auf Sicht weiterfahren, bis die Ursache geklärt ist, oder bis sich aus der anschließenden Meldung ergibt, dass er nicht betroffen ist. Wenn dem Notruf ein Nothaltauftrag folgt, gilt Ril 408.2581 uneingeschränkt (Abbildung 2).

Signalbild

Ril 408.2661 – Züge fahren, Signalbild erloschen oder nicht zweifelsfrei erkennbar, Signal nicht beleuchtet

Die bisher gültige Formulierung in Absatz 1 musste angepasst werden, da sie nicht mehr konform mit den Technischen Spezifikationen für Interoperabilität (TSI) war.

Die TSI fordert bei Unregelmäßigkeiten an der streckenseitigen Signalgebung: „...muss der Tf der restriktivsten Signalisierung, welche durch das Signal dargestellt werden könnte, Folge leisten“. Diese Forderung war durch die bisherige Formulierung nicht abgedeckt. Die neue Formulierung entspricht inhaltlich den Vorgaben der TSI.

Bahnübergang

Ril 408.2671 – Züge fahren, Unregelmäßigkeiten an Bahnübergängen

Durch Entfall der Gliederung in Absatz 9 und Hinzufügen

des neuen Absatzes 10 wird zum Ausdruck gebracht, dass der Tf dem Fdl melden muss, wenn:

- a) ein Überwachungssignal oder ein Überwachungssignalwiederholer Bü 0 zeigt (Ausnahme: Sicherung des Bahnübergangs ist nach Absatz 1 d) nicht erforderlich),
- b) die HET nicht bedient werden konnte (unabhängig davon, ob es ein Bahnübergang mit oder ohne Überwachungssignale ist).

Überbrücken einer Notbremsung

Ril 408.2681 – Züge fahren, Bremsen bei Unregelmäßigkeiten handhaben

Die bisherige Regel in Abschnitt 2 Absatz 2 b) schreibt dem Tf feste Wortlaute zur Information der Reisenden nach dem Überbrücken einer Notbremsung vor (z.B. „Achtung, es wurde eine Notbremse gezogen. Der Zug hält an der nächsten geeigneten Stelle an.“).

Hierbei wird unterschieden zwischen einem Ansagetext für Züge des Nah- und Stadtschnellverkehrs und Zügen des Fernverkehrs. Insbesondere der für Züge des Fernverkehrs geltende Wortlaut „Achtung Zugbegleiter, Schaltschrankanzeige oder Display beachten!“ stammt noch aus Zeiten der ehemaligen Deutschen Bundesbahn, als die Notbremsüberbrückung bei Zügen des Nah- und Stadtschnellverkehrs nicht eingesetzt wurde und darüber hinaus Reisezüge durchgängig mit Zugbegleitern besetzt waren.

Die neue Regel in Ril 408.2681 orientiert sich jetzt an der „Ergänzungsregelung B 009 zu Fahrgastnotbremse / Notbremsüberbrückung Grundfunktionen“, des Eisenbahn-Bundesamtes. Nach einer überbrückten Notbremse sieht diese Ergänzungsregelung nur eine „Durchsage an Reisende“, jedoch ohne festgelegten Wortlaut vor. Damit geht die Verantwortung für die Festlegung des Wortlauts zur Information der Reisenden und des Zugpersonals an das EVU über. Für Züge, bei denen die Reisenden über eine automatische und vom Fahrzeug ausgelöste

Abbildung 2: Auszug Ril 408.2581, Abschnitt 3, Absatz 5

Quelle: Ril 408

Notruf

(5) Der Triebfahrzeugführer muss bei Eingang eines Notrufes die Geschwindigkeit des Zuges sofort auf höchstens 40 km/h verringern. Wenn dem Notruf kein Nothaltauftrag oder keine Durchsage folgt, muss der Triebfahrzeugführer so lange auf Sicht weiterfahren, bis sich aus der anschließenden Meldung ergibt, dass er nicht betroffen ist oder bis er die Ursache des Notrufs mit dem Fahrdienstleiter geklärt hat.

Durchsage im Zug informiert werden, wurde ergänzt, dass der Tf in diesen Fällen auf die Information der Reisenden verzichten darf.

Zugbildung

Ril 408.2701 – Züge fahren, Allgemeine Regeln für das Bilden der Züge

In Abschnitt 1 Absatz 1 zweiter Anstrich wurde die Bezeichnung für Doppelstockfahrzeuge redaktionell an die geltende UIC-Norm angepasst.

Abschnitt 1 Absatz 1 dritter Anstrich wurde aus folgendem Grund aufgenommen: Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur“ (BMVI) hat mit Bescheid vom 10. Juli 2018 streckenbezogenen Fahrzeuge zugelassen, die das Lichtraumprofil DE 3 erfüllen.

Diese Fahrzeuge müssen durch die EVU mit dem neuen Suffix „E“ angemeldet werden. Dies betrifft derzeit nur die BR 85 4010 und 85 4110 der DB Fernverkehr AG.

ETCS

Ril 408.2331 – Zustimmung des Fahrdienstleiters zur Abfahrt auf einem Bahnhof

Der Abschnitt 2 Absatz 2 c) wurde bei ETCS-Level 2 um den Wortlaut einer neuen Textmeldung ergänzt.

Hintergrund: Wenn für die ETCS-Zentrale die Position des Zuges nicht vertrauenswürdig ist, ein gesicherter Fahrweg

eingestellt wurde und das ETCS-Fahrzeuggerät eine Fahrerlaubnisforderung an die ETCS-Zentrale sendet (Tf bedient „Start“), kann die ETCS-Zentrale dem Zug eine Textmeldung senden und die ETCS-Betriebsart SR ankündigen. Die Textmeldung ist abhängig von der in der ETCS-Zentrale installierten ETCS-Version (Baseline) und kann daher auch den neuen Wortlaut „Sie dürfen vorbeifahren an ETCS-Bk ... [Signalbezeichnung]“ generieren (bisheriger Wortlaut „Sie dürfen vorbeifahren an ETCS-Halt-Tafel... [Signalbezeichnung]“).

Der Tf darf aufgrund der Textmeldung den Wechsel in die angekündigte ETCS-Betriebsart SR bestätigen (siehe Ril 483 Aktualisierung 02) und abfahren. Durch die Textmeldung entfällt der sonst bei nicht vertrauenswürdiger Position des Zuges erforderliche Befehl zur Abfahrt.

Hinweis: Ril 408.2456 – Zugfahrt mit besonderem Auftrag – wurde um den Wortlaut der neuen Textmeldung sinngemäß ergänzt (Abbildung 3).

In Abschnitt 3 Absatz 4 wurde für ETCS hinzugefügt, dass bei mehreren Zügen, die zur Abfahrt bereitstehen, der zweite Zug nach Aufforderung des Fdl von der ETCS-Betriebsart SR in die ETCS-Betriebsart SB wechseln muss. Bisher war dieser Wechsel nur für ETCS-geführte Züge erforderlich. Die Erweiterung der Regel um die ETCS-Betriebsart SR ist erforderlich, weil ein Wechsel aus der ETCS-Betriebsart SR in die Anzeigeführung (ETCS-Betriebsart OS/FS) bzw. eine fehlerhafte Zuweisung der ETCS-Fahrerlaubnis an den zweiten Zug möglich ist.

Abbildung 3: Auszug aus Ril 408.2456, Abschnitt 1, Absatz 2

Quelle: Ril 408

- (2) Bei einem anzeigeführten Zug oder einem Zug in der ETCS-Betriebsart SR stimmt der Fahrdienstleiter der Abfahrt wie folgt zu:
- bei LZB durch Auftrag LZB-Fahrt, LZB-Ersatzauftrag, LZB-Vorsichtauftrag oder LZB-Gegengleisfahrauftrag,
 - bei ETCS-Level 1 und Level 2 durch eine ETCS-Fahrerlaubnis in der ETCS-Betriebsart FS oder OS,
 - bei ETCS-Level 2 in ETCS-Betriebsart SR durch die Textmeldung „Sie dürfen vorbeifahren an ETCS-Halt-Tafel ... [Signalbezeichnung]“ oder „Sie dürfen vorbeifahren an ETCS-Bk ... [Signalbezeichnung]“,
 - Befehl 2 zur Vorbeifahrt an einer LZB-Blockstelle oder ETCS-Blockstelle, die an einem Zwischen- oder Ausfahrtsignal eingerichtet ist,
 - Befehl 3.

Anzeige geführter Zug und ETCS-Betriebsart SR

1 Auf Sicht fahren

- | | |
|--|----------------------------|
| (1) Wenn ein Triebfahrzeugführer auf Sicht fahren muss, darf er je nach den Sichtverhältnissen nur so schnell fahren, dass er den Zug vor einem Fahrthindernis oder Haltsignal sicher anhalten kann. Er darf höchstens 40 km/h fahren. | Geschwindigkeit |
| (2) Wenn ein Triebfahrzeugführer bis zu einem Hauptsignal oder einem Signal Ne 14 auf Sicht fahren muss und wenn ab dort die Fahrt zugelassen ist, muss er noch 400 m über diese Signale hinaus auf Sicht fahren. | 400 m Regel |
| (3) Wenn der Triebfahrzeugführer eines ETCS-geführten Zuges auf Sicht fahren muss, gelten Signale Hp 0. An einem Signal Hp 0, an dem das Signal Zs 7 gezeigt wird, darf der Triebfahrzeugführer vorbeifahren, wenn ETCS ihm eine Fahrerlaubnis in der ETCS-Betriebsart OS anzeigt. | Signal Hp 0 |
| (4) Der Triebfahrzeugführer muss in der ETCS-Betriebsart SR auf Sicht fahren, wenn der Fahrdienstleiter den Triebfahrzeugführer nicht mit Befehl 13 vom Fahren auf Sicht entbunden hat. | ETCS-Betriebsart SR |

Abbildung 4: Auszug aus Ril 408.2561 Abschnitt 1

Quelle: Ril 408

Ril 408.2531 – Unzulässiges Vorbeifahren an Hauptsignalen

Im Absatz 4 wurde der Zusatz „ohne Hauptsignale“ gestrichen. Absatz 4 unterscheidet bei der Weiterfahrt des Zuges nicht mehr zwischen einer Fahrt in Richtung ETCS-Level 2 ohne Hauptsignale und ETCS-Level 2 mit Hauptsignalen.

Begründung: Nach den bisherigen Regeln musste der Fdl die Maßnahmen nach Absatz 4 (Befehle 2 und 10.1) treffen, wenn der Zug unzulässig am Halt zeigenden Grenzsignal vorbeigefahren ist und in Richtung einer Strecke mit ETCS-Level 2 ohne Hauptsignale weiterfährt. Diese Feststellung konnte der Fdl treffen, da es ETCS-Level 2 nur auf der VDE 8 gab. Aufgrund weiterer neu ausgerüsteter Strecken mit ETCS-Level 2 kann der Fdl nicht mehr feststellen, ob der Zug nach unzulässiger Vorbeifahrt an einem Halt zeigenden Grenzsinal in Richtung einer Strecke mit ETCS-Level 2 ohne Hauptsignale weiterfährt oder ob er auf Strecken mit Hauptsignalen verbleibt.

Ril 408.2561 – Züge fahren, Auf Sicht fahren, Geschwindigkeit ermäßigen

Abschnitt 1 Absatz 4 ist neu und enthält die Vorgabe zum Fahren auf Sicht in der ETCS-Betriebsart SR, wenn der Fdl den Tf nicht mit Befehl vom Fahren auf Sicht entbunden hat. Die Regel war bisher in der Ril 483.0701 enthalten (Abbildung 4).

Ril 408.2671 – Züge fahren, Unregelmäßigkeiten an Bahnübergängen

In Abschnitt 2 Absatz 1 c) wurde der Regelwerkstext angepasst. Die Textmeldung „Halt vor BÜ in km ..., Weiterfahrt nach Sicherung“ ist entfallen. Das Symbol ist unverändert, kündigt einen gestörten Bahnübergang an und fordert dessen Sicherung.



Ril 408.4813 – Rangieren; Vorbereiten

Im Abschnitt 4 Absatz 2 wurde aufgenommen, dass der Tf auf Strecken mit ETCS in ETCS-Betriebsart IS oder NP wechseln darf, wenn der Wechsel in die ETCS-Betriebsart SH nicht möglich ist. Der Wechsel in die ETCS-Betriebsart SH ist zum Beispiel nicht möglich, wenn auf einer Strecke mit ETCS-Level 2 eine ETCS-Sperre aktiviert oder die ETCS-Funkübertragung ausgefallen ist. Der Wechsel in die ETCS-Betriebsart SH kann auch nach Befahren bestimmter Balisen im Bereich von Einfahrweichen und anschließendem Fahrtrichtungswechsel nicht durchführbar sein.

Brandgefährliche Zeitbomben oder nützliche Helfer?

Der Einsatz von Lithium-Ionen-Akkus

Patrick te Paß, Brandschutzingenieur, DB Netz AG, Duisburg

Lithium-Ionen-Akkus sind aus unserem heutigen Alltag nicht mehr wegzudenken. Egal ob in der elektrischen Zahnbürste, dem Handy oder einem Elektroauto: Nahezu überall begegnen uns die kompakten Akkus mit der hohen Energiedichte. Gleichsam steigen aber auch die Berichte über Brände und Explosionen solcher Akkus. Wie sicher sind diese Akkus?

Abbildung: Insbesondere Produkte aus dem Niedrigpreissegment sind immer wieder Ursache für ausgedehnte Brände



Foto: Wolfgang von der Rydt auf Pixabay

Um diese Frage beantworten zu können, lohnt ein Blick auf die Struktur und den Aufbau eines Akkus. So besteht zum Beispiel der Akku eines E-Bikes aus mehreren, miteinander verschalteten Lithium-Ionen-Batterien. Diese weisen im Vergleich zu anderen elektrischen Speichern eine weitaus höhere Energiedichte auf. Deshalb ist die Verwendung der Lithium-Ionen-Technologie neben weiteren, positiven Effekten so interessant.

Diese Energiedichte ist es, welche einen behutsamen Umgang erfordert. So können insbesondere Beschädigungen des Akkus, aber auch eine enorme Wärmeeinstrahlung von außen, eine Kettenreaktion in einer Batterie auslösen, dem sogenannten Thermal Runaway (zu Deutsch: thermisches Durchgehen). Dabei steigt die Temperatur innerhalb der Batterie unaufhaltsam an mit der Folge, dass sich die Bestandteile der Batterie verflüssigen oder verdampfen. Dabei entstehen Temperaturen von über 660 Grad Celsius, welche einige verbaute Metalllegierungen schmelzen lassen. Letztendlich bewirkt der Temperatur- und Druckanstieg einen explosionsartigen Abbrand des gesamten Akkus. Hier sei darauf hingewiesen, dass große Akkus mit einer hohen Zellenzahl ein höheres Gefährdungspotenzial aufweisen als beispielsweise der Akku eines Mobiltelefons oder Tablets. Auch aufgrund der notwendigen Konformitätserklärung des Herstellers solcher Mobilgeräte (CE-Zeichen) sind Berichte über

Brände, ausgehend von solchen Mobilgeräten, äußerst selten.

Dabei stellt fahrlässiger Umgang mit den Akkus eine der Hauptursachen für den thermischen Durchgang dar. Das Fallenlassen aus größerer Höhe oder ein heftiger Stoß, der Spuren am Gehäuse hinterlässt, kann als Auslöser schon ausreichen. Auch ein (teil)zerstörtes Akku-Gehäuse bei intakten Zellen stellt eine erhöhte Brandgefahr dar, weil diese Zellen einer mechanischen Einwirkung gegenüber schutzlos sind.

Allerdings sind es nicht nur Beschädigungen, welche das thermische Durchgehen eines Akkus verursachen. Sowohl die Überladung einer Zelle infolge eines zu hohen Ladestroms als auch die Tiefenentladung bewirken eine Verdampfung bzw. Zersetzung der sich in der Batterie befindlichen Elektrolytflüssigkeit. Infolgedessen kommt es zu weiteren chemischen Reaktionen mit enormer Wärmefreisetzung, welche unweigerlich zum thermischen Durchgehen führen.

Kann man Beschädigungen des Akkus noch durch sachgemäßen und umsichtigen Umgang vermeiden, so sind insbesondere die Überladung als auch die Tiefenentladung nur durch technische Maßnahmen zu verhindern. So bestätigt ein Forschungsbericht des Karlsruher Institutes für Technologie (kurz: KIT) einen direkten Zusammenhang zwischen dem

Wie kann ich als Nutzer Brände vermeiden

- Verwenden Sie in Ihrem Arbeitsmittel grundsätzlich nur Originalteile des Herstellers. Dies gilt für den Akku sowie für alle anderen Zubehör- und Ersatzteile.
- Führen Sie vor der Ladung des Akkus eine Sichtprüfung der Ladestation durch. Insbesondere bei transportablen Ladestationen kann es immer wieder zu Beschädigungen kommen.
- Halten Sie sich an die Einsatzgrenzen des Akkus, insbesondere an die Außentemperaturgrenzen, innerhalb welcher der Akku betrieben werden darf. Vermeiden Sie unbedingt direkte Sonneneinstrahlung über einen längeren Zeitraum.
- Transportieren Sie lose Akkus stets in geeigneten Transportboxen.
- Führen Sie keine Reparaturen an Akkus durch.



Foto: Lukas Kurth auf Pixabay

Versagen lithiumhaltiger Batterien und deren Qualität bzw. dem Vorhandensein von Sicherheitssystemen. Dabei sind der Betrieb und der Ladevorgang bei Fahrzeugen und Geräten von Herstellern mit hohem Sicherheits- und Qualitätsstandard grundsätzlich nur mit geringen Gefahren verbunden, wohingegen insbesondere in Produkten aus dem Niedrigpreissegment oftmals keine fachgerechten Batteriesysteme verbaut sind und daher als problematisch eingestuft werden.

Brandschutz beginnt bei der Beschaffung

Die vorgenannten Erläuterungen zeigen, dass bereits die Beschaffung von Geräten mit Lithium-Ionen-Akkus wohl überlegt sein muss. Sinnvollerweise kann sich hierbei an dem aus der Arbeitssicherheit bekannten STOP-Prinzip (Substitution, Technische Maßnahmen, Organisatorische Maßnahmen, Personelle Maßnahmen) – Rangfolge der Schutzmaßnahmen – orientiert werden.

In der Regel lässt sich aus arbeitsschutztechnischer Sicht der Einsatz eines Akkus nicht sinnvoll substituieren, da akkubetriebene Geräte

oftmals selbst einen höherwertigen Arbeitsschutz gewährleisten. So stellen Geräte mit Verbrennungsmotoren oder kabelgebundene Geräte eine größere Gesundheits- bzw. Unfallgefahr dar, als akkubetriebene Gerätschaften.

Daher stehen insbesondere im Rahmen der Beschaffung technische Maßnahmen im Vordergrund. Hier sollte zwingend darauf geachtet werden, dass die Lithium-Ionen-Akkus bzw. die verwendeten Gerätschaften über ein entsprechendes Batteriemanagementsystem verfügen, welches einerseits den Ladestrom überwacht und andererseits eine Tiefentladung des Akkus verhindert. Auch sollten die Kontakte des Akkus nicht offenliegen, sodass ein unbeabsichtigtes Kurzschließen nicht ohne weiteres möglich ist. Achten Sie auch auf die Angabe von Zertifizierungen oder Labels wie „Geprüfte Sicherheit“ (GS-Zeichen). Je nach angestrebtem Einsatzbereich sollten Überlegungen angestellt werden, möglichst die Gerätschaften des gleichen Herstellers mit gleichem Akku zu verwenden, da sich so effektiv sicherstellen lässt, keine falschen Ladegeräte zu verwenden. Wichtig ist ebenso die sich aus der Betriebssicherheitsverordnung ergebende, regelmäßige Prüfung des akkubetriebenen Arbeitsmittels. Diese muss

Abbildung: Überreste einer brandauslösenden Ladestation



Foto: DB Netz AG

selbstverständlich die Sichtprüfung des Akkus inkludieren.

Vermeehrt kommen auch Überlegungen auf, Akkus in sogenannte Akkuladeschränke zu deponieren. Diese Schränke weisen je nach Bauart – für eine vorher angegebene Zeitdauer – eine gewisse Feuerwiderstandsfähigkeit auf und kapseln die Akkus ab. Ein solcher Schrank kann zwar einen Brand nicht verhindern, jedoch reduziert er die Folgeschäden eines Brandes erheblich. Immer dann, wenn mehrere Akkus gleichzeitig im selben Raum geladen werden, sollten solche Schränke verwendet werden. Wird nur ein Akku geladen, so sollte die direkte Ladeumgebung möglichst frei von Brandlasten sein. Hier ist der Einsatz einer nicht brennbaren Unterlage (wie Fliesen o.ä.) am Aufstellort geboten.

Auch durch organisatorische Maßnahmen kann das Brandrisiko verringert werden. So sollte generell der sorgfältige und bedachte Umgang sowie die möglichen Gefahren von Lithium-Ionen-Akkus im Rahmen der jährlichen Unfallverhütungsschulung (Unterweisung) angesprochen werden. Weiterhin weisen nahezu alle Hersteller von Lithium-Ionen-Akkus eine maximale Lebensdauer aus. Es sollte organisatorisch sichergestellt werden, dass diese Lebensdauer nicht überschritten wird. Ebenso sollte der Umgang mit ausgedienten und insbesondere defekten Akkus im Vorfeld geregelt werden.

Was tun wenn's brennt

Auch wenn ein Versagen des Lithium-Ionen-Akkus bei Beachtung aller Sicherheitshinweise äußerst unwahrscheinlich ist, so sollte dennoch auch dieser Fall berücksichtigt werden. Dazu muss das Versagen zunächst festgestellt werden. Neben der bereits beschriebenen, enormen Wärmeentwicklung kann sich ein Versagen auch durch eine verkürzte Betriebsdauer zeigen. In beiden Fällen sollte der Akku unter keinen Umständen weiterverwendet werden.

Aufgrund der von defekten Akkus ausgehenden Brand- und Explosionsgefahr sollten diese, sofern gefahrlos möglich, ins Freie gebracht

Transportbox für Lithium-Ionen-Akkus

Ein Akku sollte umsichtig transportiert werden. Sorgen Sie dafür, dass dieser nicht unkontrolliert umherfliegen kann. Ein sicherer Transport kann beispielsweise auch in einer Metallbox mit (selbstgebaute) Unterteilung durchgeführt werden. Diese selbstgebaute Boxen eignen sich allerdings nicht für den Transport defekter Akkus!



Foto: ZARGES GmbH

werden. Ist dies nicht möglich, so kann ein defekter Akku auch zur Sicherheit in ein, mit herkömmlichem Leitungswasser gefülltes, Gefäß abgelegt werden. Bei kleinen Akkus ist bereits das gefüllte Waschbecken hilfreich. Sollte ein Akku allerdings schon stark erhitzt oder gar verformt sein, ist vor allem ein möglichst großer Abstand geboten. Gleiches gilt für „dampfende“ Akkus, da der entstehende Dampf unter anderem Fluorwasserstoff enthält, welches ein extrem giftiges und ätzendes Gas

darstellt. Bei derartigen Feststellungen, insbesondere innerhalb von Gebäuden, sollte umgehend die Feuerwehr verständigt werden.

Wird ein offensichtlich defekter Akku festgestellt, so muss dieser zwingend aus dem Verkehr gezogen werden. Verschiedenste Hersteller bieten sogenannte Lipo- oder Akkusafes an. Diese werkzeugkastenähnliche Transportboxen sind dichtschießend und häufig mit Kissen aus Löschgranulat befüllt. Im Falle eines thermischen Durchgehens kann so die Brandausbreitung gestoppt werden. Auch hier gilt, dass aus der Transportbox entweichende Dämpfe auf keinen Fall eingeatmet werden dürfen. Neben der Verwendung als Transportbox für defekte Akkus können diese auch optimal zum sicheren Transport von Ersatz-Akkus in Fahrzeugen verwendet werden. Dies ist insofern wichtig, als dass Lithium-Ionen-Akkus auch von den gültigen Gefahrguttransportrichtlinien erfasst werden. Ein defekter Lithium-Ionen-Akku kann bei einem Wertstoffhof kostenfrei abgegeben werden. Darüber hinaus gelten die Angaben der Betriebsanleitung des akkubetriebenen Arbeitsmittels.

Fazit

Lithium-Ionen-Akkus sind nützliche Helfer und tragen insgesamt zu einem besseren, geräuschärmeren und vor allem leichteren Arbeiten bei. Aus arbeitsschutztechnischer Sicht ist der Einsatz von Akku-Lösungen in der Regel mit vielen Vorteilen verbunden. Dazu muss allerdings

bereits die Auswahl der einzusetzenden Geräte sorgfältig getroffen werden. Hier können die Brandschutzbeauftragten sowie die Fachkräfte für Arbeitssicherheit hilfreiche Tipps geben. Wird mit den Akkus auch im Einsatz sorgsam umgegangen, so steht einer gefahrlosen Verwendung nichts im Wege.

Quellen

175 Bericht: Untersuchung des Brandverhaltens von Lithium-Ionen- und Lithium-Metall-Batterien in verschiedenen Anwendungen und Ableitung einsatz-taktischer Empfehlungen; Autor: Dipl.-Ing. Jürgen Kunkelmann; KIT

192 Bericht: Studie zur Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Batterien (Akkus) und Lithium-Metall-Batterien; Autor: Dipl.-Ing. Jürgen Kunkelmann; KIT

Fachbereich AKTUELL: Hinweise für die Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Akkus bei Fahrzeugbränden; DGUV Fachbereich Feuerwehren, Hilfeleistungen, Brandschutz

Forschungsbericht: Untersuchung von Sprinklerkonzepten zum Schutz von Lagersituationen mit Lithium-Ionen-Batterien; VdS

Richtigstellung

Vom technischen Experiment zum Produktivbetrieb

Virtuelle Realität in der Qualifizierung von Stellwerkspersonal

Zu dem Beitrag „Virtuelle Realität in der Qualifizierung von Stellwerkspersonal“ in der BahnPraxis B 5/2021, ab Seite 3, haben uns Leserbriefe erreicht, die sich insbesondere darauf beziehen, dass die Aufgabenstellung in der Abbildung 1 auf Seite 5 nicht regelkonform abgearbeitet worden ist. Im Mittelpunkt stand dabei die Notwendigkeit des Befehls 12 Grund Nr. 1 für den ersten Zug nach Eintritt einer Unregelmäßigkeit an Signalanlagen.

Hierzu möchten wir klarstellen, dass selbstverständlich die Regelungen der BM 2018-037 zu beachten sind.

Um die Möglichkeiten der #VRStw Simulation (VR-Brille) beispielhaft vorzustellen und die Vorzüge hervorzuheben, haben wir zum Vergleich eine Aufgabenstellung aus dem Jahr 2016 (Abbildung 1) ausgewählt. Leider hat sich diese Auswahl als unglücklich herausgestellt, da zum einen die Regelungen der BM 2018-037 noch nicht existiert haben und zum anderen die Örtlichkeiten und die Zugnummern nicht deckungsgleich zum anhand der VR-Brille dargestellten Beispiel sind.

Wir bitten um Entschuldigung und danken den aufmerksamen Lesern für ihre Rückmeldungen.



Konnten Sie bereits Erfahrungen mit VR-Brillen machen? Dann teilen Sie uns doch Ihre Erfahrungen mit. Senden Sie eine E-Mail an: mail@bahn-fachverlag.de

Unfälle verhindern – schlaue Ideen!



Sicherheit im Straßenverkehr. Die Präventionskampagne **kommmitmensch** der gesetzlichen Unfallversicherungsträger ruft alle Beschäftigten in Unternehmen und Einrichtungen dazu auf, mehr Wert auf die Sicherheit im Straßenverkehr zu legen. Auf den Plakaten werden bewusst Motive gezeigt, die regelverletzendes Verhalten darstellen. Eben richtig blöde Ideen, die aber im Alltag gar nicht so selten vorkommen.

Informationen auf der
Kampagnen-Website:



kommmitmensch.de/schlaue-Ideen

Beiträge zum Teilen:



facebook.com/UKundBG



twitter.com/DGUV