

BahnPraxis B



**Spezial
Aktuell**

**Virtuelle Realität in der Qualifizierung von Stellwerkspersonal
Die Aktualisierung 04 der Richtlinie 408 (Teil 2)**

Liebe Leserinnen und Leser,

die realitätsgetreue Simulation mechanischer und elektromechanischer Stellwerke durch den Einsatz von Virtual-Reality-Headsets hat die Qualifizierung von Stellwerkspersonalen deutlich verbessert: Damit steht nun auch für ältere Stellwerkstechniken ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem das Erlernen der Bedienhandlungen praxisnah und zielgruppengerecht gestaltet werden kann.

Die Simulation, die von der Deutschen Bahn AG entwickelt worden ist, kommt inzwischen bundesweit in den Qualifizierungszentren der DB Netz AG sowie bei DB Training, Learning & Consulting zum Einsatz und hat längst auch das Interesse anderer Bahnunternehmen geweckt. In der vorliegenden Ausgabe der Zeitschrift *BahnPraxis B* wird Ihnen die Simulation inklusive eines umfangreichen Praxisbeispiels vorgestellt.

Im Beitrag ab Seite 10 finden Sie den zweiten Teil der Artikelreihe zur Aktualisierung 04 der Fahrdienstvorschrift. Sie tritt am 12. Dezember 2021 in Kraft, und in der Reihe werden den Anwendern die wichtigsten Änderungen erläutert. Im vorliegenden Abschnitt liegt der thematische Schwerpunkt auf dem Thema Räumungsprüfung.

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

Ihr *BahnPraxis B*-Redaktionsteam

Unser Titelbild



Nahaufnahme Weichenhebel in einem mechanischen Stellwerk (Kassel Rbf).

Foto: DB AG/Christin Gerstner

Inhaltsverzeichnis

- 3 Virtuelle Realität in der Qualifizierung von Stellwerkspersonal
- 10 Die Aktualisierung 04 der Richtlinie 408 (Teil 2)

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.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.

Vom technischen Experiment zum Produktivbetrieb

Virtuelle Realität in der Qualifizierung von Stellwerkspersonal

Moritz Dückers, Hildegard Freitag und Rene Behrendt, alle Fachliche Qualifizierung Betrieb, DB Netz AG, Frankfurt am Main

„Biete Lösung, suche Problem“ – mit diesem Arbeitstitel entstand unter Mitwirkung verschiedener DB-Ressorts im Jahr 2018 die Idee, die mittlerweile zu einer der komplexesten Virtual Reality (VR)-Simulationen in Europa geworden ist und deshalb auch außerhalb der Deutschen Bahn AG Aufmerksamkeit genießt: die Simulation mechanischer sowie elektromechanischer Stellwerke mittels VR-Headset. Dabei setzt der Teilnehmer ein VR-Headset auf, das die gleichzeitige optische Darstellung, Wahrnehmung der Umgebungsgeräusche und Interaktion mit den Bedienelementen eines (elektro-)mechanischen Stellwerks in Echtzeit ermöglicht.



Foto: DB AG/Skydeck

Archivfoto:
Bitte den Mindest-
abstand einhalten!

Mit diesem Vorgehen verfolgt die DB Netz AG im Wesentlichen die folgenden drei Ziele:

1. Festigung der Handlungssicherheit des Stellwerkspersonals

Durch die Anwendung der VR-Simulation kann nun – wie bei anderen Stellwerkstechniken seit langem üblich – auf eine adäquate und realitätsnahe Simulation zur Qualifizierung mechanischer und elektromechanischer Stellwerkspersonale zurückgegriffen werden. Damit steht nun auch für die Alttechniken ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem abstrakte und theoretische Inhalte um praxisnahes und simulationsgestütztes Lernen zielgruppengerecht ergänzt werden. Durch das Eintauchen in die Situation mittels VR-Headset besteht der einmalige Vorteil, sicherheitsrelevante Prozesse zu vermitteln, bei denen es besonders auf die Orientierung in einem Bahnhof sowie auf die Interaktion mit dem stattfindenden Bahnbetrieb ankommt. Beispiele dafür sind die Zugbeobachtung oder die Fahrwegprüfung, die nicht nur gedanklich, sondern durch Blick aus dem Fenster aktiv ausgeführt werden. Sie bekommen damit im Verhältnis zu den Bedienhandlungen einen gleichberechtigten und ausgewogenen Stellenwert. Darüber hinaus zählt die Simulation seltener Störungen oder gefährlicher Ereignisse zu den Stärken der Simulation, da beispielsweise der Drahtbruch im mechanischen Stellwerk oder der Wechsel der Stellstromsicherung im elektromechanischen Stellwerk im Vergleich zur Echtanlage jederzeit simulierbar sind.

2. Realitätsnahe Simulation

Die „Virtual Reality“ trägt ihren Namen, weil sie die Realität möglichst originalgetreu abbildet. Was trivial klingt, ist allerdings ein entscheidender Faktor, wenn es darum geht, die Trainingsteilnehmer in die Simulation eintauchen zu lassen. Dabei tritt in den Hintergrund, dass es sich bei dem Szenario eben nicht um ein echtes Stellwerk handelt. Insbesondere wer die virtuelle Umgebung als real wahrnimmt, agiert mit der notwendigen Ernsthaftigkeit und

lernt besonders nachhaltig – als hätte er die Situation im wirklichen Arbeitsalltag bewältigt. Beim Eintauchen hilft nicht nur die originalgetreue Darstellung der Stellwerkseinrichtungen, sondern auch die authentische Geräuschkulisse, die das Bedienen des Stellwerks und den ablaufenden Bahnbetrieb begleitet. Insbesondere in der Erstqualifizierung des Stellwerkspersonals stellt die Simulation in der virtuellen Realität eine optimale Ergänzung zu bekanntermaßen knappen Echtanlagen wie z.B. Lehrstellwerken oder Eisenbahnbetriebsfeldern dar. Teilnehmer können nun mit Hilfe der VR-Simulation bereits erste Erfahrungen mit den Bedienelementen und der Logik des Stellwerks machen. Sie können sich orientieren und erste Grundzusammenhänge verstehen, bevor sie erstmals ein „echtes“ Stellwerk betreten. Mithilfe dieser Erfahrung gehen Teilnehmer bei ihrem ersten Kontakt mit einer Echtanlage bereits deutlich routinierter und sicherer um, sodass diese knappe Ressource deutlich effizienter und wirksamer wird.

3. Sicherstellung einer modernen und attraktiven Qualifizierung

Der Einsatz der Simulation verändert die Qualifizierung des Stellwerkspersonals in dreifacher Hinsicht entscheidend.

Erstens: Auch wenn das Alleinstellungsmerkmal der Simulation der Einsatz des VR-Headsets ist, so können Teilnehmer die Stellwerkssimulation auch via Tablet oder Monitorarbeitsplatz bedienen. Trainer können deshalb aus drei unterschiedliche Lernmedien – abhängig vom zu vermittelnden Lernziel und den räumlichen Gegebenheiten – wählen, um auf diese Weise ein attraktives und individuelles blended-learning Konzept in ihrem Training anzuwenden. An die Stelle von papierbasiertem Bearbeiten theoretischer Fallbeispiele treten interaktive und digital vernetzte Rollenspiele, die Teilnehmer allein oder in der Gruppe bearbeiten können, sodass das Training moderner und abwechslungsreicher wird.

Zweitens ergibt sich durch die einfache und kostengünstige Skalierbarkeit einer digitalen Ressource das Bedarfskonzept für die Simulation: Waren in der Vergangenheit vor allem freie Kapazitäten der Echtanlagen Grund für teilweise lange Anreisen der Teilnehmer, kehrt sich das Prinzip neuerdings um. Die Simulationsressource kommt zum Teilnehmer und nicht umgekehrt.

Drittens: Zusätzlich zu den individuellen Lehrstellwerken bedeutet der vermehrte Einsatz einer einheitlichen Simulation identische Örtlichkeiten, standardisierte Trainingsentwicklung sowie hohe Verfügbarkeit und damit eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

zurück in ein Schulungsthema der vergangenen Jahre: „Prüfen, Einstellen, Sichern und Auflösen von Fahrstraßen“ im mechanischen Stellwerk. Die Einführung in die Situation sowie die Bearbeitung durch die Teilnehmer fand vollständig in Papierform statt und sah bislang folgendermaßen aus (Abbildung 1).

Das wirksame Bearbeiten und Lernen anhand der oben genannten Lerneinheit setzt erhebliche Vorstellungskraft der Teilnehmer voraus, weil sie nicht nur das eigene Handeln durchdenken und niederschreiben, sondern auch die Reaktion und Verschlusslogik des Stellwerks in ihren Überlegungen erfassen müssen. Dadurch bleibt das Fallbeispiel während der Bearbeitung eventuell abstrakt.

Training gestern & heute: Wie verändert sich die Schulung?

Um die neuen Möglichkeiten des Simulationseinsatzes an einem Praxisbeispiel zu verdeutlichen, werfen wir gemeinsam einen Blick

Wie wird die Aufgabenstellung unter der VR-Brille umgesetzt?

Die Teilnehmergruppe – maximal sechs Personen – arbeitet mit verteilten Rollen.

Gruppenarbeit

Zeitvorgabe: 30 Minuten

Hilfsmittel: FV-DB

Sie sind Fahrdienstleiter an einer zweigleisigen Hauptbahn im Bf Linksdorf (Anlage 1). Der Bf Linksdorf ist mit mechanischen Stellwerken der Einheitsbauform ausgerüstet. Nach Rechtsheim und Xstadt ist nichtselbsttätiger Streckenblock (Felderblock) eingerichtet und „Fahren auf dem Gegengleis mit Befehl“ zugelassen. Der Fdl Linksdorf ist laut Bebu für das Sperren aller Streckengleise zuständig. Der gesamte Streckenabschnitt ist mit GSM-R Zugfunk ausgerüstet.

1) Situationsbeschreibung

Nach der Zugfahrt 45321 von Linksdorf (Gleis 1) nach Rechtsheim lässt sich die Weiche 14 nicht mehr vollständig in die Plusstellung umlegen (Weichenhebel schert aus). Als nächste Zugfahrt soll der RE 29068 von Rechtsheim nach Gleis 2 einfahren.

a) Aufgabenstellung

Beschreiben Sie detailliert die Aufgaben des Fdl Linksdorf bei der Durchführung der Zugfahrt 29068 bzgl. der Fahrwegprüfung und Fahrwegsicherung und nennen Sie die erforderlichen Bedienungen im Stellwerk sowie die Fundstellen aus der FV-DB.

Hinweis: Ein Umstellen der Weiche 14 in eine Endlage ist nicht möglich.

Quelle: DB Training

Abbildung 1: Fallbeispiel für das mechanische Stellwerk in Textform

Während eine Person unter der Brille als Fahrdienstleiter (Fdl) handelt, führen die anderen Gespräche und Unterlagen bzw. agieren selbst in der 2D-Variante der Simulation am Tablet/Desktop. Der Trainer bereitet das Ausgangsszenario vor, steuert durch das Training und kann jederzeit in die Simulation eingreifen. Sein Trainerhandbuch ist mit speziellen Bedienhinweisen und unterstützenden Tipps versehen.

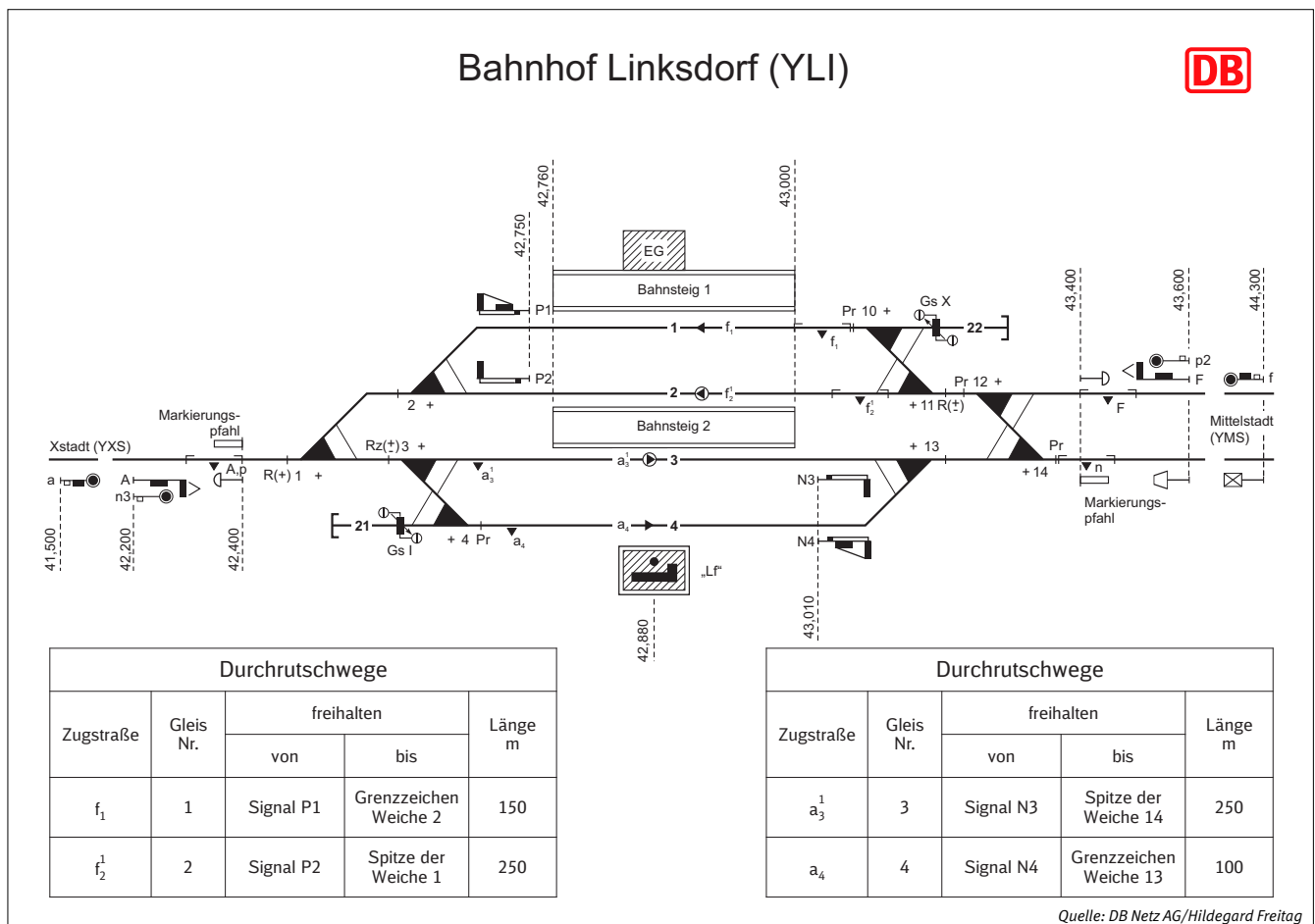
Als Basis dient die Infrastruktur des „Lehrbahnhofs“ Bahnhof (Bf) Linksdorf (YLI), der standardisiert Verhältnisse eines mechanischen Stellwerks mit Felderblock abbildet (Abbildung 2). Für die o.g. Zugfahrt von Mittelstadt nach Gleis 2 (Gl 2) setzt der Trainer einen Zug in die

Simulation ein: Den Reisezug platziert er vor das Einfahrsignal F (Esig F), wodurch der Vorblock von Mittelstadt ausgelöst wird. Außerdem hat er bereits die Hilfssperre am Weichenhebel der gestörten Weiche 14 (W 14) sowie den Merkhinweis „!“ (Richtlinie 408.06019) angebracht.

Diese Grundsituation veranschaulicht er der Gruppe über die vergrößerte Ansicht seines Desktops, danach erklärt er die Aufgabenstellung.

Ein Teilnehmer setzt nun die VR-Brille auf und wird zum Fdl Linksdorf. Die anderen können das Geschehen aus der Brillen-Sicht des Fdl in einem großen Monitor verfolgen.

Abbildung 2: Lageplan von Bahnhof Linksdorf mit den angrenzenden Betriebsstellen Xstadt (links) und Mittelstadt (rechts)



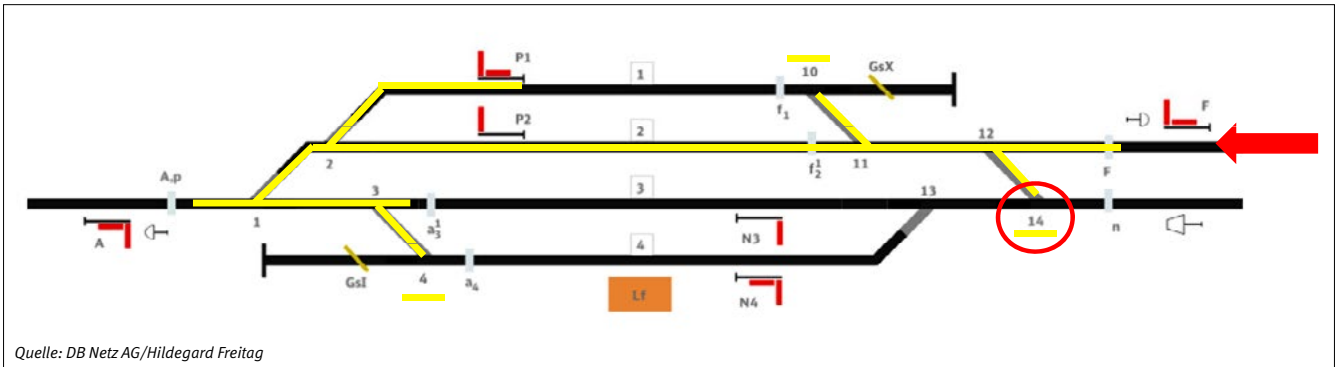


Abbildung 3: Der auf Freisein zu prüfende Gleisbereich ist gelb markiert

Was anfänglich noch unter Anleitung des Trainers geschieht: „Beamten Sie sich mit dem Controller zum Fenster und schauen Sie hinaus! Überprüfen Sie die Gleise auf Freisein!“, wird danach als selbstverständliche Tätigkeit des Fdl differenzierter betrachtet: Freisein prüfen von Ra 10 (Rangierhalttafel) hinter Esig F über Gl 2 bis einschließlich W 1, inkl. einmündende Gleisabschnitte und Flankenschutzraum (Abbildungen 3 und 4).

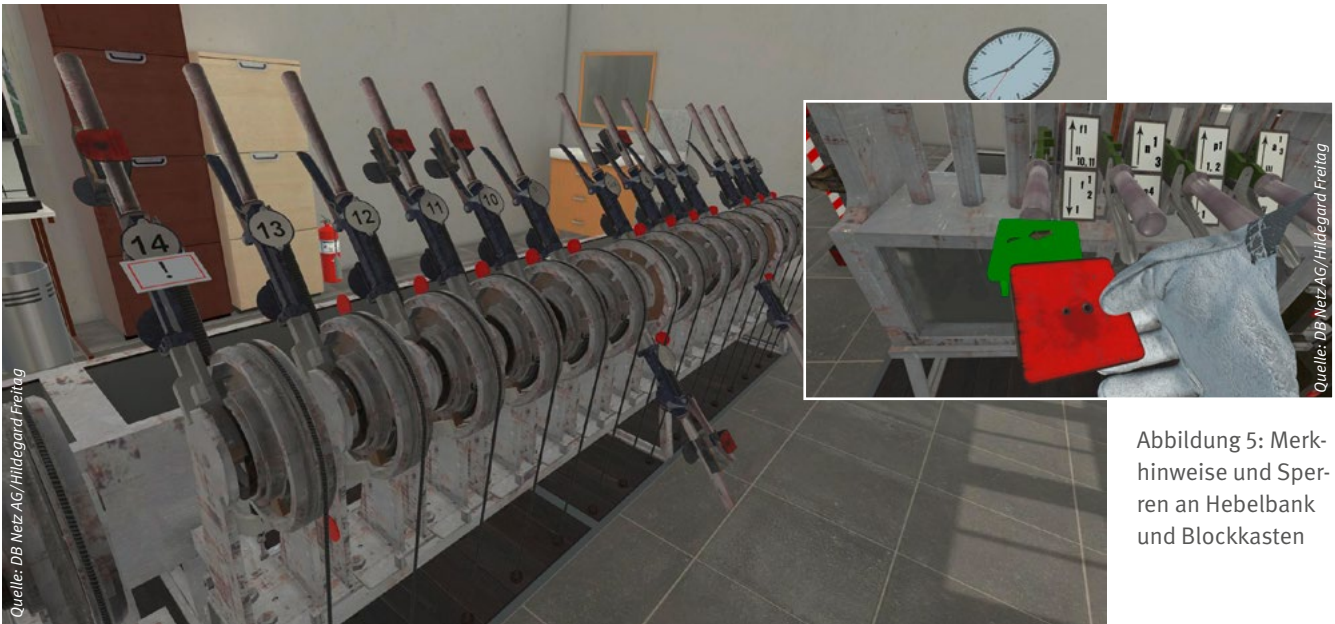
bleiben in Grundstellung. Hilfssperren bringt er an der spitz befahrenen W 11 und dem R I an sowie an W 10 und W 4 als Flankenschutzweichen. Die Flankenschutzweiche 14, schon mit Hilfssperre und Merkhinweis „!“ versehen, bietet aufgrund der Störung keinen sicheren Schutz: Der Fdl dürfte, falls vorhanden, keine Fahrten über W 14 zulassen. Bedingt durch die reduzierte Sicherung der Fahrstraße sind ohnehin keine weiteren Fahrten im Bahnhof erlaubt.

Der Fdl überprüft nun die Weichen und Riegel (R), stellt sie ggf. noch um. Für eine Einfahrt nach Gleis 2 bedeutet dies: W 1 und R I in Minus-Stellung bringen, die weiteren Weichen

Die Hilfssperre am Fahrstraßenhebel f in Grundstellung vervollständigt die Sicherung (Abbildung 5 auf der nächsten Seite).

Abbildung 4: Feststellen des Freiseins durch Blick aus dem Fenster im Bf Linksdorf





Quelle: DB Netz AG/Hildegard Freitag

Quelle: DB Netz AG/Hildegard Freitag

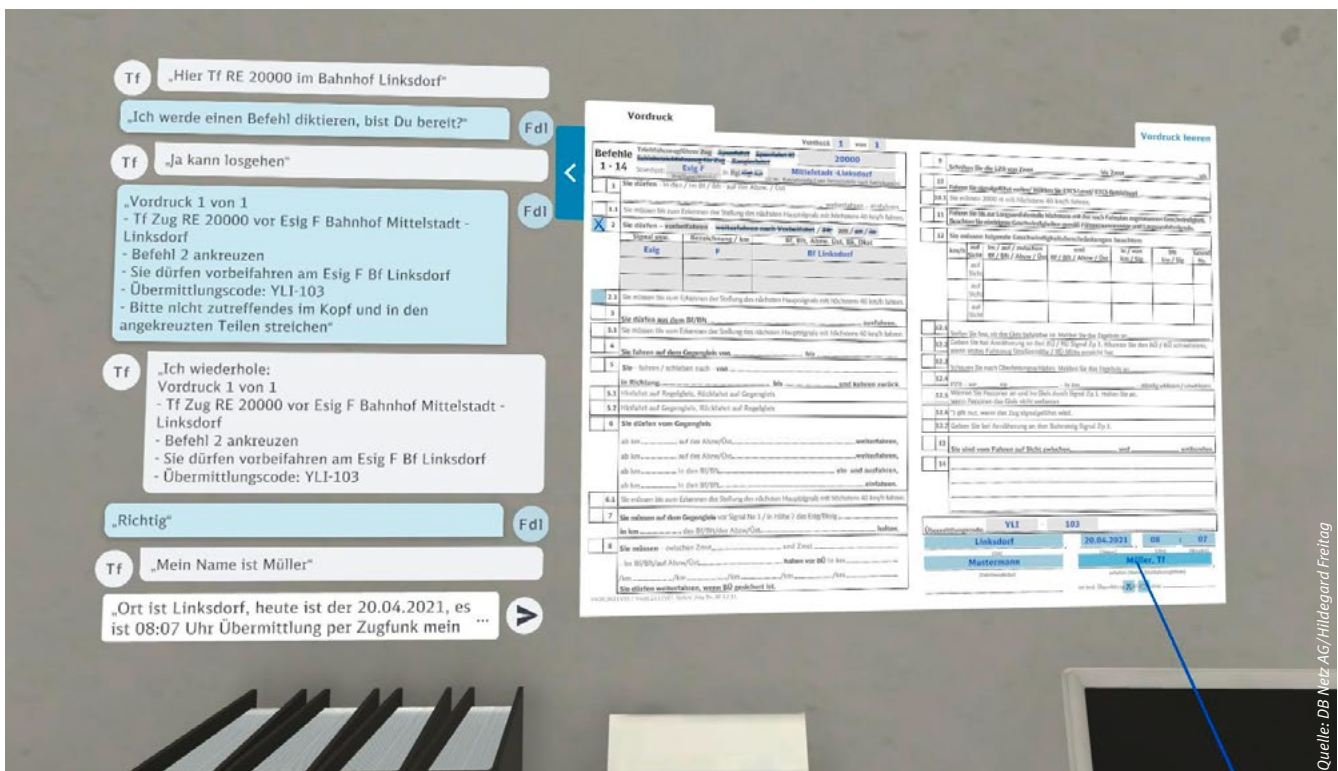
Abbildung 5: Merkhinweise und Sperren an Hebelbank und Blockkasten

Da der Zug nicht auf Hauptsignal einfahren kann, bedient der Fdl den Anschalter F, um die elektrische Streckentastensperre zu aktivieren.

Die Zugfahrt wird er auf Befehl 2 zulassen. Da dies nicht der erste Zug nach Eintritt der Störung der W 14 ist, kann er auf Befehl 12 Grund Nr. 1 gemäß Betrieblicher Mitteilung 2018-037

verzichten. Den Befehl 2 füllt der Fdl virtuell aus: Für die Freitextfelder kann er Textvorschläge aktivieren, Streichungen sind möglich. Über das GSM-R-Menü wird das Diktieren des Befehls in Form eines Chatdialogs simuliert. Durch das vollständige Übermitteln des Befehls setzt sich der Zug zur Vorbeifahrt am Esig F automatisch in Bewegung.

Abbildung 6: Der ausgefüllte Befehl (rechts) wird fernmündlich übermittelt (links)



Quelle: DB Netz AG/Hildegard Freitag

Der übermittelte Befehl wird unveränderbar abgespeichert und kann durch Fdl oder Trainer eingesehen werden (Abbildung 6).

Der Zug fährt ein und am Stellwerk, das weit hinter Signal- und Fahrstraßenzugschlussstelle liegt, vorbei. Durch Blick aus dem Fenster des Stellwerks (Abbildung 7) überzeugt sich nun der Fdl,

- dass der Zug Zg 2 (Zugschlussignal) hat; er darf nun zurückblocken.
- dass der Zug am Bahnsteig zum Halten gekommen ist. Er nimmt daraufhin die vorgeannten Einstellungen und Sicherungsmaßnahmen der Einfahrzugstraße zurück.
- dass die Weiche 1 frei ist; er bringt sie in Grundstellung.

Anhand dieses Szenarios wird deutlich, dass bestimmte Tätigkeiten mit Hilfe der VR-Simulation deutlich praxisnäher, einprägsamer und – im wahrsten Sinne – greifbarer vermittelt werden können. Das trifft insbesondere bei Aufgaben zu, die zu einem besonders hohen Anteil

aus Bedienhandlungen, Wahrnehmung des Stellwerks und Orientierung im Bahnhof bestehen. Fallbeispiele, die einen hohen Anteil an Papier- und/oder Kommunikationsprozessen haben, sind im Regelfall eher weniger geeignet für die Umsetzung mittels VR-Headset.

Blick nach vorne: Wie geht es weiter?

Diese in konzerninterner Zusammenarbeit erstellte Simulation ist mittlerweile fester Bestandteil in der Qualifizierung des Stellwerkspersonals und kommt z.B. in den bundesweit standardisierten Qualifizierungszentren der DB Netz AG sowie bei DB Training zum Einsatz. Die Software wird aktuell weiterentwickelt und verfeinert, sodass sie sich noch besser in den Unterricht einfügt und weitere Lernziele abdecken kann. Konkret bedeutet das beispielsweise die Erweiterung der Simulation in der Virtual Reality auf die Außenanlage inklusive Abbildung der für das Stellwerkspersonal relevanten Handlungsabläufe.



Abbildung 7: Blick aus dem Fenster zum Zurückblocken und Auflösen der Fahrstraße

Quelle: DB Netz AG/Hildegard Freitag



Foto: DB AG/Wolfgang Klee

Fahrdienstvorschrift

Die Aktualisierung 04 der Richtlinie 408 (Teil 2)

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 ergeben, soll der folgende Beitrag (hier Teil 2) den Anwendern erläutern.

Räumungsprüfung

Ril 408.0241 – Räumungsprüfung; Allgemeines

In Abschnitt 4 c) wurde klargestellt, dass nur im Elektronischen Stellwerk (ESTW) Haltstellung und Erlöschen der Signale sicher angezeigt werden muss, weil das Erzeugen einer sicheren Anzeige durch den Bediener nur im ESTW möglich ist. In Abschnitt 5 konnte deshalb der Begriff „sicher“ entfernt werden. Die Anpassung weiterer Richtlinien zu diesem Sachverhalt erfolgt aus redaktionellen Gründen zu einem späteren Zeitpunkt.

Ril 408.0243 – Räumungsprüfung; Strecken mit nichtselbsttätigem Streckenblock

In Abschnitt 2 wurde die Zahl „71“ bei der Bezeichnung des Trägerfrequenzblocks gestrichen, weil es nur eine Art des Trägerfrequenzblocks (Trägerfrequenzblock 71) gibt. Die Änderung betrifft auch weitere Richtlinien.

Aufgrund mehrerer Anfragen von Fahrdienstleitern (Fdl) wurde in Abschnitt 5 Absatz (1) b) Nr. 2 ergänzt, dass die Bedienung des Schalters kein Anlass ist, die Räumungsprüfung durch Rückmelden zu bestätigen. Um alle Stellwerke abzubilden, wurden neben dem Schalter (z.B. mechanisches Stellwerk) auch die Anschaltung des Räumungsmelders (ESTW) und das Bedienen der Anschalttaste (Relaisstellwerke) aufgenommen.

In Abschnitt 5 Absatz (1) b) Nr. 4 wurde eingefügt, dass Rückmelden einzuführen ist, wenn bei vorhandener Streckengleisfreimeldeanlage die Achszählgrundstellung hergestellt wurde, aber die Störung beim nächsten Zug erneut auftritt. Die Regel wurde aufgrund des neuen Abschnittes 5 in Ril 408.0622 aufgenommen.

Sie ist vergleichbar mit den Vorgaben bei selbsttätigen Streckenblocks in Ril 408.0622 Abschnitt 1 Absatz (5) und vereinheitlicht die Regeln (Abbildung 1).

In Abschnitt 5 Absatz (4) a) ist neu geregelt, dass Rückmelden bei gestörter Streckengleisfreimeldeanlage (Achszählgrundstellung erfolglos oder Störung trat beim nächsten Zug erneut auf nach 408.0622 Abschnitt 5) erst aufgehoben werden darf, wenn im Arbeits- und Störungsbuch das Ende der Arbeiten eingetragen ist. Die Ergänzung ist erforderlich, weil nicht in jedem Fall der Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch eine Voraussetzung für das Aufheben des Rückmeldens ist.

Ril 408.0244 – Räumungsprüfung – Strecken mit selbsttätigem Streckenblock; automatischer Streckenblock

Die neue Ril 408.0244 wurde aus der bisherigen Ril 408.0244 (Räumungsprüfung mit selbsttätigem Streckenblock) entwickelt. Die Anzahl der Strecken mit automatischem Streckenblock nimmt wegen des Neubaus von ESTW und der Einrichtung von Zentralblock ab. Im Laufe der weiteren Reduzierung dieser Art des Streckenblocks werden zukünftig diese Regeln entfallen oder nur noch über das Betriebsstellenbuch bekanntgegeben. Im

Folgenden werden Änderungen gegenüber der bisherigen Ril 408.0244 beschrieben.

Abschnitt 5 Absatz (1) b) stellt klar, dass Räumungsprüfung auf Zeit wegen fehlender Besetztanzeige bei Kleinwagenfahrten nicht eingeführt werden muss. Kleinwagenfahrten beeinflussen Gleisfreimeldeanlagen nicht zuverlässig. Die Regeln für das Verkehren von Kleinwagen stellen sicher, dass eine fehlende Besetztanzeige nicht zu einem unsicheren Zustand führt. Diese Änderung wurde auch in den Ril 408.0245 – 408.0248 vorgenommen und wird im Folgenden nicht mehr erwähnt.

Abschnitt 5 Absatz (4) stellt klar, dass bei Räumungsprüfung auf Zeit Züge, die den betroffenen Abschnitt befahren, in beiden Fahrtrichtungen zurückzumelden sind. Diese Änderung wurde auch in den Ril 408.0245 – 408.0248 vorgenommen und wird im Folgenden nicht mehr erwähnt.

Im Abschnitt 6 Absatz (1) b) Nr. 2 wurde der Begriff Zugmeldestelle durch Zugfolgestelle ersetzt. Die Änderung bewirkt, dass auch ein Fdl einer Blockstelle an einer Strecke mit nichtselbsttätigem Streckenblock, die sich an eine Strecke mit selbsttätigem Streckenblock anschließt, eine Zugschlussmeldung geben darf. Weiterhin ist es

Abbildung 1: Auszug aus der Fahrdienstvorschrift 408.0243 Abschnitt 5

Quelle: Ril 408

| 5 Rückmelden | Anlässe |
|--|---------|
| <p>(1) Die Räumungsprüfung muss der Fahrdienstleiter bei folgenden Anlässen durch Rückmelden bestätigen:</p> | |
| <p>a) Ein Zug soll mit besonderem Auftrag in einen Zugfolgeabschnitt fahren.</p> | |
| <p>b) Der Streckenblock wirkt nicht ordnungsgemäß, weil</p> | |
| <p>1. nicht vor- oder zurückgeblockt werden kann oder er die Bedienung nicht anzeigt,</p> | |
| <p>2. der Streckenblock nur mit Hilfseinrichtungen -ausgenommen der Bedienung des Schalters, einer Anschalttaste oder der Anschaltung des Räumungsmelders bedient werden kann,</p> | |
| <p>3. Streckenblockeinrichtungen vorzeitig frei werden,</p> | |
| <p>4. Achszählgrundstellung für eine Streckengleisfreimeldung hergestellt werden konnte, aber die Störung beim nächsten Zug erneut auftritt.</p> | |
| <p>c) Die mit gelbem Quadrat gekennzeichneten Verschlüsse fehlen oder sind gelöst, es sei denn, die Fachkraft hat die Verschlüsse gelöst.</p> | |
| <p>d) Die Fachkraft hat das Rückmelden im Arbeits- und Störungsbuch angeordnet.</p> | |
| <p>e) Eine Zugfahrt soll in einen Zugfolgeabschnitt mit Gleisstromkreisen zugelassen werden, in dem gesendet worden ist.</p> | |

unverändert möglich, dass der Fdl einer Zugmeldestelle die Zugschlussmeldung geben darf, weil Zugmeldestellen Zugfolgestellen sind. Diese Änderung wurde auch in den Ril 408.0245 – 408.0248 vorgenommen und wird im Folgenden nicht mehr erwähnt.

Ril 408.0245 – Räumungsprüfung – Strecken mit selbsttätigem Streckenblock; Selbstblock ohne ESTW

Die neue Ril 408.0245 wurde aus der bisherigen Ril 408.0244 (Räumungsprüfung mit selbsttätigem Streckenblock) entwickelt. Die Richtlinie gilt für Stellwerke mit Selbstblock, außer ESTW. Im Folgenden werden Änderungen gegenüber der bisherigen Ril 408.0244 beschrieben.

Abschnitt 4 Absatz (4) gibt die bisher in Ril 408.0244 Abschnitt 4 Absatz (7) gegebene Regel zum Nachweisen des Auswertens der Fahrtstellung unverändert wieder. Redaktionell wurden die Blockabschnittsprüfung und das Auswerten der Anzeigen gestrichen, weil dies bei Selbstblock nicht möglich ist. Das Muster Zugmeldebuch im Absatz (5) wurde angepasst. Ein Anwendungsfall des Musters ist z.B. eine PZB-Zwangsbremung am Ausfahrtsignal, wenn der Haltfallabschnitt vom Zug noch nicht belegt wurde und deshalb das Signal noch in Fahrtstellung ist.

Ril 408.0246 – Räumungsprüfung – Strecken mit selbsttätigem Streckenblock; Zentralblock ohne ESTW

Die neue Ril 408.0246 wurde aus der bisherigen Ril 408.0244 (Räumungsprüfung mit selbsttätigem Streckenblock) entwickelt. Die Ril gilt für Stellwerke mit Zentralblock, außer ESTW. Es ist zu beachten, dass EB L2000 (elektronischer Block) nach Ril 482 dem Zentralblock zugeordnet wird. Im Folgenden werden die Änderungen gegenüber der bisherigen Ril 408.0244 beschrieben.

Abschnitt 4 Absatz (2) ist in zwei Unterabsätze geteilt. Im Unterabsatz (2) a) ist unverändert geregelt, dass beim Auftreten eines Anlasses für die Räumungsprüfung nach dem Aufheben einer Gleissperrung (z.B. Blockeinrichtungen sollen in Grundstellung gebracht werden) die Räumungsprüfung beim zuletzt gefahrenen Zug vor der Gleissperrung durchzuführen ist. Im Unterabsatz (2) b) werden neu zwei Ausnahmen zum Unterabsatz (2) a) zugelassen. Bei diesen beiden Ausnahmen ist es zulässig, Blockeinrichtungen nach Aufheben der Sperrung in Grundstellung zu bringen, wenn durch Blockabschnittsprüfung vor der Gleissperrung das Freisein festgestellt wurde.

Räumungsprüfung beim Zug vor der Sperrung ist bei diesen Ausnahmen nicht erforderlich.

Die erste Ausnahme ist ein erforderliches Grundstellen von Blockeinrichtungen nach Aufheben der Sperrung eines Baugleises (z.B. Achszählgrundstellungsbedienung). Die Bedingungen zum Aufheben der Sperrung eines Baugleises (z.B. Meldung über das Freisein und die Befahrbarkeit) bleiben unverändert.

Die zweite Ausnahme ist das Grundstellen von Blockeinrichtungen nach Aufheben der Sperrung, wenn keine Besetzung mit Fahrzeugen während der Sperrung erfolgte (z.B. Besetztanzeige nach Austausch einer Baugruppe oder Neustart eines Rechners im Stellwerk). Die Bedingungen zum Aufheben der Sperrung des Gleises (z.B. Meldung über die Befahrbarkeit) bleiben unverändert. Im Einzelnen gilt für beide Ausnahmen Folgendes: Nach dem Treffen der Verlassensfeststellung (siehe 408.0101A01 Begriff „Verlassensfeststellung“) beim zuletzt gefahrenen Zug vor der Gleissperrung bringen die Fdl im ersten Zugfolgeabschnitt Merkhinweis „!“ und Sperre 408.0403 Nr. 8 an. Selbststellbetrieb darf an den betroffenen Signalen nicht eingeschaltet sein. Die Sperren Nr. 8 und Nr. 7 verhindern, dass durch versehentliche Bedienung oder Selbststellbetrieb weitere Züge bei der Blockabschnittsprüfung und der dazugehörigen Nachweisführung („Gl von ... bis ... frei“) in den Sperrabschnitt einfahren. Im Anschluss können das Gleis gesperrt und die Merkhinweise „!“ entfernt werden. Befinden sich nach Aufheben der Gleissperrung Blockeinrichtungen nicht in Grundstellung, dürfen diese aufgrund des vor der Gleissperrung vorgenommenen Zugmeldebucheintrags („Gl von ... bis ... frei“) in Grundstellung gebracht werden. Die zwei neuen Ausnahmen im Unterabsatz (2) b) ähneln den Regeln für das Herstellen der Grundstellung nach Beendigung aller Sperrfahrten in 408.0481 Abschnitt 5 Absatz (5) c). Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass in den zwei neuen Ausnahmen keine Besetzung mit Fahrzeugen erfolgt oder die Besetzung durch den Fdl nicht überwacht wird (Baugleis).

In Abschnitt 4 Absatz (4) wurde durch eine geänderte Aufteilung klargestellt, dass zur Blockabschnittsprüfung nach Ril 482 nicht die Überprüfung des Halt- oder Fahrtmelders am Ende des Zugfolgeabschnittes gehört. Der Fdl muss für den Ersatz der Einzelräumungsprüfung aber trotzdem die Überprüfung des Hauptsignals am Ende des Zugfolgeabschnittes durchführen. Damit ist redaktionell klargestellt, dass die Blockabschnittsprüfung allein nicht die Einzelräumungsprüfung ersetzt.

Der dritte Anstrich der Absätze (4) und (5) ist neu und verpflichtet den Fdl, bei Blockabschnittsprüfung bzw. dem Auswerten der Anzeige zu prüfen, ob das Gleis bis zur nächsten Zugmeldestelle durch einen Zug der Gegenrichtung beansprucht ist. Hintergrund: Räumungsprüfung wird für einen Zugfolgeabschnitt durchgeführt. Der Fdl darf nach den Regeln in 408.0261 Abschnitt 1 Absatz (1) a) Nr. 3 eine Zugfahrt in einen Zugfolgeabschnitt erst zulassen, wenn er für ein in beide Richtungen befahrenes Streckengleis festgestellt hat, dass der letzte aus der Gegenrichtung angenommene bzw. abgelassene Zug auf der Zugmeldestelle angekommen ist. Die neue Regel gibt diesen Sachverhalt nun unmittelbar bei den Regeln für die Räumungsprüfung noch einmal wieder. Damit wird sichergestellt, dass der Fdl bei Blockabschnittsprüfung bzw. dem Auswerten der Anzeige und der Unterteilung des Streckengleises in mehrere Zugfolgeabschnitte prüft, dass das Streckengleis nicht durch einen Zug der Gegenrichtung beansprucht wird.

Abschnitt 4 Absatz (7) regelt die Verfahrensweise, wenn Anzeigen bei einem Fdl nicht vollständig dargestellt sind. In diesem Fall muss das Auswerten der Anzeigen im Zusammenwirken mit dem Fdl der benachbarten Zugmeldestelle erfolgen.

Ril 408.0247 – Räumungsprüfung – Strecken mit selbsttätigem Streckenblock; Selbstblock im ESTW

Die Ril wurde aus der bisherigen Ril 408.0244 (Räumungsprüfung mit selbsttätigem Streckenblock) entwickelt. Die Ril gilt für Selbstblock im ESTW. Im Folgenden werden die Änderungen gegenüber der bisherigen Ril 408.0244 beschrieben.

Abschnitt 4 Absatz (4) gibt nur noch den Nachweis des Auswertens der Fahrtstellung vor, weil Blockabschnittsprüfung und Auswerten der Anzeigen bei Selbstblock im ESTW nicht möglich ist. Das Muster Zugmeldebuch im Absatz (5) wurde angepasst. Ein Anwendungsfall des Musters ist beispielsweise eine PZB-Zwangsbremung am Ausfahrtsignal, wenn der Haltfallabschnitt vom Zug noch nicht belegt wurde und deshalb das Signal noch in Fahrtstellung ist.

Im Abschnitt 5 Absatz (2) wurde aufgenommen, dass Merkhinweis „RP“ im ersten Zugfolgeabschnitt einzugeben ist, wenn die Zugfolge an den Hauptsignalen der Räumungsprüfstellen geregelt werden muss. Die Eingabe verhindert das selbsttätige Einstellen von Fahrstraßen bei Zuglenkung mit Lenkplan.

Ril 408.0248 – Räumungsprüfung – Strecken mit selbsttätigem Streckenblock; Zentralblock im ESTW

Die Ril wurde aus der bisherigen Ril 408.0244 (Räumungsprüfung mit selbsttätigem Streckenblock) entwickelt. Die Ril gilt für Zentralblock im ESTW. Es ist zu beachten, dass EB L2000 (elektronischer Block) nach Ril 482 dem Zentralblock zugeordnet wird. Im Folgenden werden die Änderungen gegenüber der bisherigen Ril 408.0244 beschrieben.

Abschnitt 4 Absatz (2) ist in zwei Unterabsätze geteilt. Im Unterabsatz (2) a) ist unverändert geregelt, dass beim Auftreten eines Anlasses für die Räumungsprüfung nach dem Aufheben einer Gleissperrung (z.B. Blockeinrichtungen sollen in Grundstellung gebracht werden) die Räumungsprüfung beim zuletzt gefahrenen Zug vor der Gleissperrung durchzuführen ist. Im Unterabsatz (2) b) werden zwei Ausnahmen zum Unterabsatz (2) a) zugelassen. Bei diesen beiden Ausnahmen ist es zulässig, Blockeinrichtungen nach Aufheben der Sperrung in Grundstellung zu bringen, wenn durch Auswerten der Anzeigen vor der Gleissperrung das Freisein festgestellt wurde. Räumungsprüfung beim Zug vor der Sperrung ist bei diesen Ausnahmen nicht erforderlich.

Die erste Ausnahme ist ein erforderliches Grundstellen von Blockeinrichtungen nach Aufheben der Sperrung eines Baugleises (z.B. Achszählgrundstellungsbedienung). Die Bedingungen zum Aufheben der Sperrung eines Baugleises (z.B. Meldung über das Freisein und die Befahrbarkeit) bleiben unverändert.

Die zweite Ausnahme ist das Grundstellen von Blockeinrichtungen nach Aufheben der Sperrung, wenn keine Besetzung mit Fahrzeugen während der Sperrung erfolgte (z.B. Besetztanzeige nach Neustart eines Rechners im Stellwerk). Die Bedingungen zum Aufheben der Sperrung des Gleises (z.B. Meldung über die Befahrbarkeit) bleiben unverändert.

Im Einzelnen gilt für beide Ausnahmen: Nach dem Treffen der Verlässensfeststellung (siehe Ril 408.0101A01 Begriff „Verlässensfeststellung“) beim zuletzt gefahrenen Zug vor der Gleissperrung geben die Fdl im ersten Zugfolgeabschnitt Merkhinweis „!“ ein. Die Merkhinweise verhindern, dass durch Zuglenkung mit Lenkplan Züge beim Auswerten der Anzeigen und der dazugehörigen Nachweisführung („Gl von ... bis ... frei“) in den Sperrabschnitt einfahren (Abbildungen 2 und 3 auf der folgenden Seite). (Hinweis: In Abbildung 2 ist zur besseren Übersicht eine Bereichsübersicht dargestellt. Das Auswerten der Anzeigen erfolgt natürlich immer auf der Lupe.)

Im Anschluss können das Gleis gesperrt und die Merkhinweise „!“ gelöscht werden. Befinden sich nach Aufheben der Gleissperrung Blockeinrichtungen nicht in Grundstellung, dürfen diese aufgrund des vor der Gleissperrung vorgenommenen Zugmeldebucheintrags („Gl von ... bis ... frei“) in Grundstellung gebracht werden. Die zwei neuen Ausnahmen im Unterabsatz (2) b) ähneln den Regeln für das Herstellen der Grundstellung nach Beendigung aller Sperrfahrten in Ril 408.0481 Abschnitt 5 Absatz (5) c).

Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass in den zwei neuen Ausnahmen keine Besetzung mit Fahrzeugen erfolgt oder die Besetzung durch den Fdl nicht überwacht wird (Baugleis).

Absatz (4) a) regelt, dass eine Einzelräumungsprüfung durch Auswerten der sicheren Anzeigen bis zum nächsten Hauptsignal bzw. Ne 14 ersetzt werden darf. Diese Regel wurde unverändert aus Ril 408.0244 übernommen.

Abbildung 2: Feststellen des Freiseins YSWD-YRFBA vor der Gleissperrung

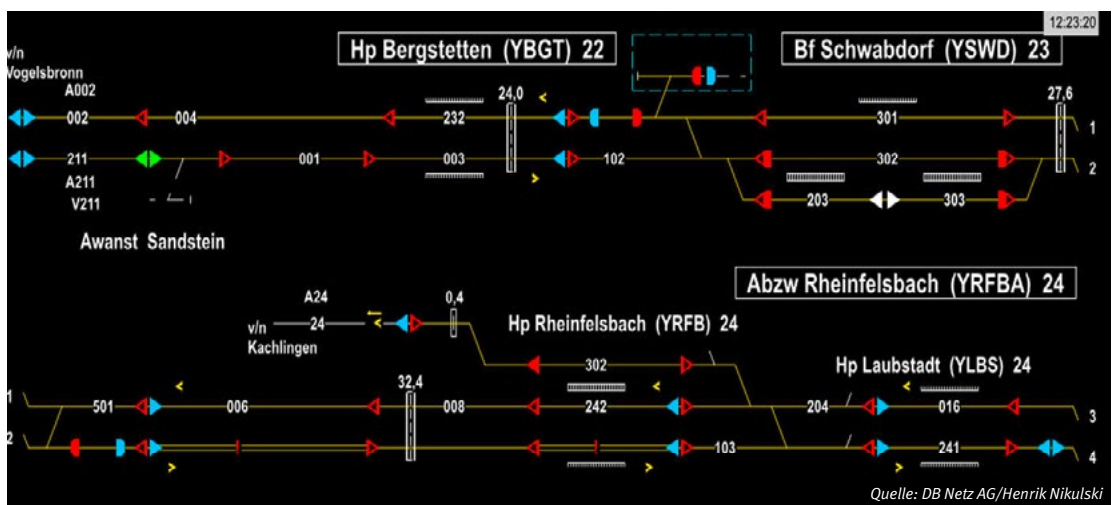


Abbildung 3 : Auszug aus der Fahrdienstvorschrift 408.0248 Abschnitt 4 (2)

Quelle: Ril 408

| | |
|--|--|
| Anlass nach einer Gleissperrung | (2) Für die Räumungsprüfung nach Aufheben der Gleissperrung gilt Folgendes: |
| Grundsatz | |
| Ausnahmen | a) Wenn der Anlass für die Räumungsprüfung nach dem Aufheben einer Gleissperrung aufgetreten ist, muss der Fahrdienstleiter die Räumungsprüfung bei dem Zug durchführen, der den Zugfolgeabschnitt vor der Gleissperrung zuletzt befahren hat. b) Wenn sich Blockeinrichtungen nach Aufheben der Gleissperrung |
| Baugleis | |
| keine Fahrzeuge | – eines Baugleises oder – eines Gleises, in dem während der Sperrung keine Besetzung mit Fahrzeugen erfolgte |
| Merkinweis | nicht in Grundstellung befinden, darf der Fahrdienstleiter die Blockeinrichtungen in Grundstellung bringen. Der Fahrdienstleiter muss vor Herstellen der Grundstellung feststellen, dass der letzte Zug vor der Gleissperrung den Sperrabschnitt verlassen hat und das Freisein des Sperrabschnittes durch Auswerten der Anzeigen prüfen. Der Fahrdienstleiter muss das Auswerten der Anzeigen nachweisen. Vor dem Auswerten der Anzeigen und während der Nachweisführung nach Abschnitt 3 Absatz (1) müssen die Fahrdienstleiter auf den Zugmeldestellen Merkinweis „!“ nach 408.0402 Nr. 14 im ersten Zugfolgeabschnitt eingeben. Merkinweis „!“ darf gelöscht werden, wenn das Gleis gesperrt ist. |

Hierbei wird durch die Auswertung der nach Ril 482 zugelassenen Anzeigen (Blocküberwachungsmelder, grüner Fahrstraßenfestlegeüberwachungsmelder) die Einzelräumungsprüfung ersetzt. Bei der Auswertung dieser Anzeigen ist unverändert zu beachten, dass diese bis zum nächsten Hauptsignal bzw. Ne 14 ausgewertet werden müssen, weil auf Strecken mit Blockkennzeichen auch mehrere Fahrstraßenfestlegeüberwachungsmelder bis zum nächsten Hauptsignal vorhanden sein können. Die Feststellungen nach Ril 408.0241 Abschnitt 4 (Hauptsignal der Räumungsprüfstelle zeigt Halt etc.) müssen beim Auswerten der Anzeigen nach Absatz (4) a) nicht getroffen werden (Abbildung 4).

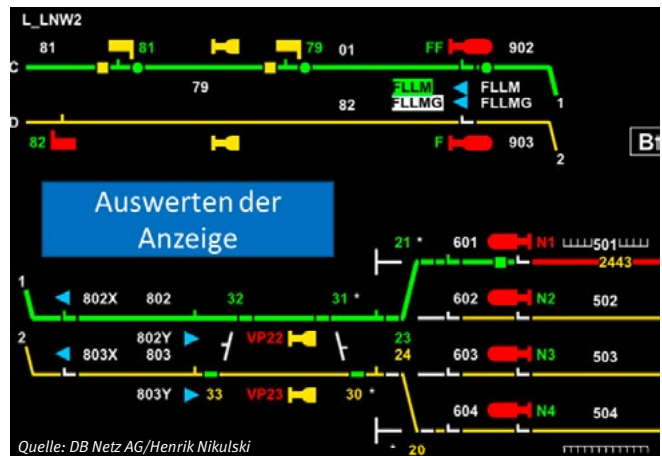


Abbildung 4: Ersetzen der Einzelräumungsprüfung durch Blocküberwachungsmelder (Beispiel)

Absatz (4) b) regelt, dass eine Einzelräumungsprüfung durch Auswertung des betroffenen Zugfolgeabschnittes ersetzt werden darf. Diese Regel ist für ESTW in der Ril 408 neu. Die Auswertung der frei angezeigten Abschnitte darf durchgeführt werden, wenn der zuletzt gefahrene Zug alle Gleisabschnitte des Zugfolgeabschnittes verlassen hat (siehe Ril 408.0101A01 Begriff „Verlässensfeststellung“). Damit soll vermieden werden, dass ein nicht aufgelöster Zentralblockabschnitt fälschlicherweise als frei von Fahrzeugen ausgewertet wird. Im Anschluss kann durch das angezeigte Freisein aller Gleisabschnitte bis zum nächsten Hauptsignal bzw. Ne 14 nach Einstellen einer Fahrstraße oder, wenn das Einstellen nicht möglich ist, durch das angezeigte Freisein ohne Fahrstraße, die erforderliche Feststellung getroffen werden. Die Darstellung von Gleisabschnitten, die frei von Fahrzeugen anzeigen (gelb oder grün ausgeleuchtete Gleisabschnitte), ist in Ril 482 beschrieben. Weiterhin ist zu prüfen, dass bei Zugfolgeabschnitten mit Anschlussstellen der Verschluss und die Überwachung (Schlüsselüberwachungsmelder, Schlüsselfreigabemelder) angezeigt werden. Außerdem ist der Haltmelder des nächsten Hauptsignals bzw. Ne 14 zu prüfen.

Der letzte Anstrich des Absatzes stellt klar, dass die auswertenden Melder sicher angezeigt werden müssen.

Der letzte Satz des Abschnitt 4 Absatz (4) verpflichtet den Fdl zu prüfen, ob beim Ersetzen der Einzelräumungsprüfung durch Auswerten der Anzeige das Gleis bis zur nächsten Zugmeldestelle durch einen Zug der Gegenrichtung beansprucht ist. Hintergrund: Räumungsprüfung wird für einen Zugfolgeabschnitt durchgeführt. Durch Auswerten der Anzeigen dieses Zugfolgeabschnittes darf eine Einzelräumungsprüfung ersetzt werden. Der Fdl darf nach den Regeln in Ril 408.0261 Abschnitt 1 Absatz (1) a) Nr. 3 eine Zugfahrt in einen Zugfolgeabschnitt erst zulassen, wenn er für ein in beide Richtungen befahrenes Streckengleis festgestellt hat, dass der letzte aus der Gegenrichtung angekomme bzw. abgelassene Zug auf der Zugmeldestelle angekommen ist. Die neue Regel gibt diesen Sachverhalt nun unmittelbar bei den Regeln für die Räumungsprüfung noch einmal wieder. Damit wird sichergestellt, dass der Fdl beim Ersetzen der Einzelräumungsprüfung durch

Abbildung 5: Auswerten des Freiseins aller Gleisabschnitte bis zum nächsten Hauptsignal als ein Element des Ersetzens einer Einzelräumungsprüfung (Beispiel mit 2 Lupen)



Auswerten der Anzeigen bis zum nächsten selbsttätigen Blocksignal oder nächsten, im Streckengleis befindlichen, Ne 14 und der Unterteilung des Streckengleises in mehrere Zugfolgeabschnitte prüft, dass das Streckengleis nicht durch einen Zug der Gegenrichtung beansprucht wird. Das Gleis zwischen den Zugmeldestellen kann aus weiteren Zugfolgeabschnitten bestehen. Es muss sichergestellt sein, dass diese weiteren Zugfolgeabschnitte nicht durch einen Zug der Gegenrichtung beansprucht sind, wenn der Fdl nach Auswerten der Anzeigen eines Zugfolgeabschnittes die Zugfahrt zulässt. Die Regel entspricht im Grundsatz den Begriff „Zugfolgeabschnitte“ in Ril 408.0101A01 (Abbildungen 5 und 6).

Abschnitt 4 Absatz (6) regelt die Verfahrensweise, wenn Anzeigen bei einem Fdl nicht vollständig dargestellt sind

(z.B. Bereichsende eines ESTW zwischen Bahnhofsgrenze und erstem Zentralblocksignal). In diesem Fall muss das Auswerten der Anzeigen im Zusammenwirken mit dem Fdl der benachbarten Zugmeldestelle erfolgen.

Im Abschnitt 5 Absatz (2) wurde aufgenommen, dass Merkhinweis „RP“ im ersten Zugfolgeabschnitt einzugeben ist, wenn die Zugfolge an den Hauptsignalen der Räumungsprüfstellen geregelt werden muss. Die Eingabe verhindert das selbsttätige Einstellen von Fahrstraßen bei Zuglenkung mit Lenkplan.

❖ *Der Beitrag wird im nächsten Heft fortgesetzt, unter anderem mit dem Thema Bahnübergangsposten.*

Abbildung 6: Auszug aus der Fahrdienstvorschrift 408.0248 Abschnitt 4 (4)

Quelle: Ril 408

| (4) Für das Auswerten von Anzeigen gelten folgende Regeln: | Auswerten der Anzeige |
|---|--|
| a) Der Fahrdienstleiter darf eine Einzelräumungsprüfung in den Fällen der Absätze (1) a), (1) b) oder (1) c) durch Auswerten der sicheren Anzeigen bis zum nächsten Hauptsignal bzw. bis zur nächsten durch Signal Ne 14 gekennzeichneten virtuellen Blockstelle ersetzen. | Blocküberwachungsmelder, Fahrstraßenfestlegemelder |
| b) Der Fahrdienstleiter darf eine Einzelräumungsprüfung in den Fällen der Absätze (1) a), (1) b) oder (1) c) durch Auswerten des betroffenen Zugfolgeabschnittes ersetzen. Dabei muss er folgende Feststellungen treffen: <ul style="list-style-type: none"> – der zuletzt gefahrene Zug hat alle Gleisabschnitte bis zum nächsten Hauptsignal bzw. bis zur nächsten durch Signal Ne 14 gekennzeichneten virtuellen Blockstelle verlassen, – alle Gleisabschnitte bis zum nächsten Hauptsignal bzw. bis zur nächsten durch Signal Ne 14 gekennzeichneten virtuellen Blockstelle werden als frei von Fahrzeugen angezeigt, – bei Zugfolgeabschnitten mit Anschlussstellen werden der Verschluss und die Überwachung der Anschlussstelle angezeigt, – der Haltmelder des nächsten Hauptsignals bzw. der nächsten durch Signal Ne 14 gekennzeichneten virtuellen Blockstelle leuchtet und der Melder des Signals Zs 1, Zs 7, oder Zs 8 ist dunkel, – die auszuwertenden Melder werden sicher angezeigt. | Gleisabschnitte |
| Beim Auswerten der Anzeigen darf das Gleis bis zur nächsten Zugmeldestelle nicht durch einen Zug der Gegenrichtung beansprucht sein. | |