

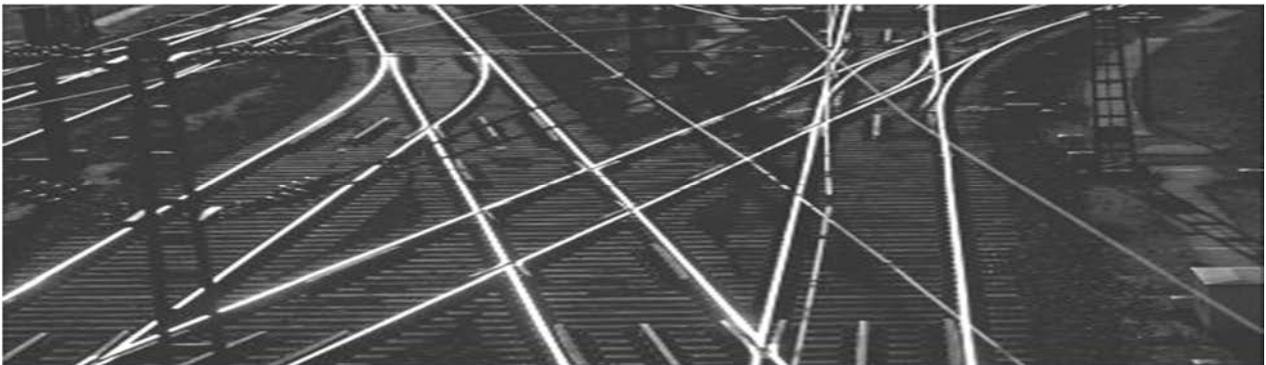


Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: BEU-uu2020-02/004-3323

Stand: 07.01.2025 Version: 1.0

Erstveröffentlichung: 14.01.2025



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	16.02.2020
Zeit:	22:02 Uhr
Betriebsstelle:	Bf Würzburg Hbf
Gleis:	231
Weiche:	377

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis

I.	Änderungsverzeichnis:.....	II
II.	Abbildungsverzeichnis:	III
III.	Tabellenverzeichnis:	III
IV.	Abkürzungsverzeichnis:	IV
1	Vorbemerkungen.....	1
1.1	Organisatorischer Hinweis	1
1.2	Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung.....	1
2	Zusammenfassung	3
2.1	Kurzbeschreibung des Ereignisses.....	3
2.2	Folgen	3
2.3	Ursachen.....	3
2.4	Sicherheitsempfehlungen	3
3	Allgemeine Angaben.....	4
3.1	Lage und Beschreibung des Ereignisortes.....	4
3.2	Beteiligte und Mitwirkende.....	5
3.3	Äußere Bedingungen	6
3.4	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	6
4	Untersuchungsprotokoll	8
4.1	Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen.....	8
4.1.1	Stellungnahme des Tf der Rf	8
4.1.2	Stellungnahme des Tf des Güterzuges	8
4.1.3	Stellungnahme des Ww des Bf Würzburg Hbf	9
4.2	Notfallmanagement	9
4.3	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur	10

4.4	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik	10
4.5	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	11
4.6	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU.....	12
4.6.1	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der Zugfahrt DGS 48959	12
4.6.2	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der Rf	13
4.7	Untersuchung von Fahrzeugen	14
4.7.1	Fahrzeuge der Zugfahrt DGS 48959	14
4.7.2	Fahrzeuge der Rf	16
5	Auswertung	20
5.1	Ereignisrekonstruktion	20
5.2	Bewertung und Schlussfolgerung.....	21
6	Bisher getroffene Maßnahmen	23
7	Sicherheitsempfehlungen	24

I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand

II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan mit Fahrtverlauf des Güterzuges DGS 48959	4
Abbildung 2: Gleislageskizze mit Fahrtverlauf der beteiligten Fahrzeugbewegungen.....	5
Abbildung 3: Kollisionsstelle	7
Abbildung 4: Überpufferung zwischen ersten und zweiten Wagen des Güterzuges	7
Abbildung 5: Fahrzeug Zusammensetzung der Rf.....	16
Abbildung 6: Sicht des Tf auf das Zielsignal Ls 231 ^I	17
Abbildung 7: Sicht des Tf in sitzender Position auf das Ls 231 ^{II}	18
Abbildung 8: Sicht des Tf aus stehender Position auf das Ls 231 ^{II}	18

III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der äußeren Bedingungen	6
Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe	6
Tabelle 3: Technische Daten Tfz 91 80 6187 315-7.....	15
Tabelle 4: Technische Daten Wagen 33 80 7848 723-2 D-GATXA	15
Tabelle 5: Fahrzeug Zusammensetzung der Rf	16
Tabelle 6: Technische Daten Triebwagen 91 80 0 445 059-2 D-DB	17

IV. Abkürzungsverzeichnis:

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
EFR	Elektronische Fahrdatenregistrierung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
EU	Europäische Union
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FbrV	Führerbremsventil
Fdl	Fahrdienstleiter
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Rail
HL	Hauptluftleitung
Ls	Lichtsperrsignal
LST	Leit- und Sicherungstechnik
Rf	Rangierfahrt
Ril	Richtlinie
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Stw	Stellwerk
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
Ww	Weichenwärter
Zsig	Zwischensignal

1 Vorbemerkungen

Das Kapitel Vorbemerkungen befasst sich mit allgemeinen Informationen zur Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU). Dabei wird die gesetzliche Grundlage genannt und die Aufbauorganisation kurz umrissen.

1.1 Organisatorischer Hinweis

Mit der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft (Eisenbahnsicherheitsrichtlinie) wurden die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) verpflichtet, unabhängige Untersuchungsstellen für die Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse einzurichten.

Diese Richtlinie wurde mit dem Gesetz zur Neuordnung der Eisenbahnunfalluntersuchung vom 27. Juni 2017 und der Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung vom 05.07.2007, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 26.11.2019 geändert worden ist, umgesetzt. Die BEU ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr.

Gemäß § 6 Abs. 2 des Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetzes (BEVVG) wurde der Sitz und Aufbau der BEU im „Organisationserlass zur Errichtung der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur festgelegt und die BEU zum 14.07.2017 errichtet.

Näheres hierzu ist im Internet unter www.beu.bund.de eingestellt.

1.2 Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen von gefährlichen Ereignissen aufzuklären und hieraus Hinweise zur Verbesserung der Sicherheit abzuleiten. Untersuchungen der BEU dienen nicht dazu, ein Verschulden festzustellen oder Fragen der Haftung oder sonstiger zivilrechtlicher Ansprüche zu klären und werden unabhängig von jeder gerichtlichen Untersuchung durchgeführt.

Die Untersuchung umfasst die Sammlung und Auswertung von Informationen, die Erarbeitung von Schlussfolgerungen einschließlich der Feststellung der Ursachen und gegebenenfalls die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur Vermeidung von Unfällen und Verbesserung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr werden der

Sicherheitsbehörde und, soweit erforderlich, anderen Stellen und Behörden oder anderen Mitgliedstaaten der EU in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

2 Zusammenfassung

Das Kapitel befasst sich mit einer kurzen Darstellung des Ereignisherganges, den Folgen und den Primärursachen. Abschließend werden eventuell erteilte Sicherheitsempfehlungen aufgeführt.

2.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 16.02.2020 gegen 22:02 Uhr kollidierte eine Rangierfahrt (Rf) nach einem Fahrtrichtungswechsel mit dem Güterzug DGS 48959 (Gelsenkirchen-Bismarck – Linz Verschiebebahn) auf der Weiche W377 des Bahnhofs (Bf) Würzburg Hbf.

2.2 Folgen

Personen wurden nicht verletzt. Es entstanden an den betroffenen Fahrzeugen, am Oberbau und an den Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (LST) Sachschäden in geschätzter Höhe von insgesamt 2.000.000 Euro.

2.3 Ursachen

Die Kollision ist darauf zurückzuführen, dass der Triebfahrzeugführer (Tf) der Rf das für ihn gültige „Halt“ signalisierende Lichtsperrsignal (Ls) 231^{II} nicht wahrgenommen hatte. Da er die darauffolgenden Ls, die für die Fahrstraße des Güterzuges DGS 48959 die Signalstellung Sh 1 – „Fahrverbot aufgehoben“ signalisierten, für sich gültig interpretierte, missachte er in der Folge das Ls 231^{II}.

2.4 Sicherheitsempfehlungen

Gemäß § 6 EUV und Art. 26 Abs. 2 der Richtlinie (EU) 2016/798 ergehen nachfolgende Sicherheitsempfehlungen an die nationale Sicherheitsbehörde EBA.

Lfd. Nr.	Sicherheitsempfehlung	Betrifft Unternehmen
01/2025	Es wird empfohlen, gem. Delegierter Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kapitel 3.1.1 Sicherheitsmaßnahmen zu entwickeln, damit unabhängig vom begrenzten Sichtfeld am gewohnten Arbeitsplatz des Tf ein durch Signal gebotener Haltbegriff gesehen und beachtet wird.	Eisenbahnverkehrsunternehmen / Eisenbahninfrastrukturunternehmen

3 Allgemeine Angaben

Das Kapitel beinhaltet allgemeine Angaben zur Beschreibung des Ereignisortes und der relevanten Bahnanlagen. Des Weiteren werden die an der Unfalluntersuchung beteiligten und mitwirkenden Stellen, die äußeren Bedingungen, die Anzahl der ggf. bei dem Ereignis verletzten und getöteten Personen sowie Art und Höhe der Folgeschäden benannt.

3.1 Lage und Beschreibung des Ereignisortes

Der Bf Würzburg Hbf wurde von insgesamt sechs Strecken tangiert. Die Zugkollision ereignete sich im Einfahrbereich der Strecke 5201 aus Richtung Veitshöchheim auf der Weiche W377. Bei dieser Strecke handelte es sich um die zweigleisige elektrifizierte Hauptbahn Würzburg Hbf – Veitshöchheim. Die Strecke wurde im Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) unter der Streckennummer 5201 geführt. Alle Strecken waren durchgängig mit punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) und digitalem Zugfunk Global System for Mobile Communications – Rail (GSM-R) ausgerüstet.

Der Güterzug DGS 48959 befuhr vor dem Ereignis, kommend von der Strecke 5200 Aschaffenburg Hbf – Würzburg Hbf, ein Verbindungsgleis, um in das Gleis 203 zu gelangen. Die Rf für die spätere Zugfahrt RE-D 4636 wechselte auf dem Gleis 231 die Fahrtrichtung um anschließend an eines der Bahnsteiggleise zu fahren.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die geografische Lage des Ereignisortes.



Abbildung 1: Lageplan mit Fahrtverlauf des Güterzuges DGS 48959¹

¹ Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG 2024, bearbeitet durch BEU

3.3 Äußere Bedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses herrschten folgende Bedingungen:

Lichtverhältnisse	Dunkelheit
Sicht	klar
Bedeckung	wolkenlos
Temperaturen	6°C
fallender Niederschlag	Nein
Niederschlagshäufigkeit	--
Untergrund / gefallener Niederschlag	trocken

Tabelle 1: Übersicht der äußeren Bedingungen

Feststellung zu den äußeren Bedingungen

Lfd. Nr. 1
Die äußeren Bedingungen, wie z. B. das Wetter, standen in keinem erkennbaren unmittelbarem Zusammenhang mit der Ereignisursache.

3.4 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Bei dem Ereignis wurden keine Personen verletzt oder getötet. Bedingt durch die Entgleisung des Triebfahrzeuges (Tfz) des Güterzuges DGS 48959 traten ca. 200 Liter Dieselmotorkraftstoff aus dem Tank des Last-Mile Tfz aus. Des Weiteren entgleiste der erste Mineralölkesselwagen des Güterzug DGS 48959 sowie ein Doppelstockwagen der Rf.

Die geschätzte Höhe der Sachschäden in Euro setzt sich wie folgt zusammen:

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	1.200.000
Infrastruktur	800.000
Dritte	--
Gesamtschadenshöhe	2.000.000

Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die folgenden Abbildungen zeigen die beiden Züge nach der Kollision und geben einen Überblick über die entstandenen Sachschäden.



Abbildung 3: Kollisionsstelle



Abbildung 4: Überpufferung zwischen ersten und zweiten Wagen des Güterzuges

4 Untersuchungsprotokoll

In diesem Kapitel werden die ermittelten Ergebnisse zu einzelnen in Zusammenhang mit dem Ereignis stehenden Teilbereichen des Eisenbahnwesens dargestellt. Daneben werden auch die entsprechenden Schnittstellen sowie das Sicherheitsmanagement (SMS) im betroffenen Bereich betrachtet. Die jeweilig relevanten Erkenntnisse werden fortlaufend aufgeführt.

4.1 Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen

In den folgenden Abschnitten werden die relevanten Aussagen und Stellungnahmen einiger beteiligter Mitarbeiter zusammengefasst dargestellt. Diese wurden gegenüber dem jeweiligen Arbeitgeber oder der Bundespolizei abgegeben. Verschiedene Ergänzungen wurden im Rahmen der Unfalluntersuchung im Nachgang bei den Beteiligten abgefragt.

4.1.1 Stellungnahme des Tf der Rf

Der Tf der Rf für den Zug RE-D 4636 gab sinngemäß folgenden Sachverhalt bei einer Stellungnahme am 19.02.2020 gegenüber seinem Arbeitgeber der DB Regio AG an:

Der Tf sagte aus, er führte zunächst an dem aus vier Fahrzeugen bestehenden Doppelstocktriebwagen der Baureihe 445 einen Vorbereitungsdienst aus. Dann habe er sich um ca. 21:50 Uhr beim Weichenwärter (Ww) Würzburg Hbf fahrbereit gemeldet. Nach der Vereinbarung mit dem Ww habe er sofort Signal Sh 1 erhalten. Mit der Zustimmung begann er die Rf in Richtung Gleis 231. Dabei sei dem Tf bewusst gewesen, dass das Gleis 231, in dem ein Fahrriktungswechsel erforderlich war, für den Doppelstocktriebwagen sehr kurz sei. Er fuhr sehr nahe an das Zielsignal Ls 231¹ heran und sicherte das Fahrzeug gegen unbeabsichtigte Bewegung. Der Tf gab an, dass er auf dem Weg zum anderen Führerraum durch den Fahrgastraum des Zuges lief. Dort angekommen habe er schon in einiger Entfernung mehrere Ls mit dem Signalbegriff Sh 1 gesehen. Einen Signalbegriff Hp 0 habe er nicht wahrgenommen. Daraufhin habe er den Führerstand aufgerüstet, die Bremsprobe durchgeführt und die Rf in Richtung Gleis 11 begonnen. Kurz danach habe er wahrgenommen, dass eine der zugehörigen Weichen nicht in der richtigen Stellung lag. Er habe sofort eine Schnellbremsung eingeleitet. Als er die Kollision mit dem Güterzug DGS 48959 bemerkte, habe er umgehend einen Nothaltauftrag abgegeben.

4.1.2 Stellungnahme des Tf des Güterzuges

Der Tf des Güterzuges DGS 48959 gab sinngemäß folgenden Sachverhalt bei seiner Stellungnahme am 16.02.2020 gegenüber der Bundespolizei an:

Der Tf sagte aus, er sei mit einer Geschwindigkeit von etwa 60 km/h am Zwischensignal (Zsig) vorbeigefahren. Das am Zsig angebrachte Vorsignal zeigte den Signalbegriff Vr 0. Im Einfahrweichenbereich sei links parallel eine Rf gefahren, zu diesem Zeitpunkt habe die Geschwindigkeit seines Zuges ca. 30 km/h betragen. Als er bemerkte, dass sich die Rf in seinem Fahrweg befände, habe er sofort eine Schnellbremsung eingeleitet.

4.1.3 Stellungnahme des Ww des Bf Würzburg Hbf

Der Ww Würzburg Hbf gab sinngemäß folgenden Sachverhalt bei seiner Befragung am 26.02.2020 gegenüber seinem Arbeitgeber der DB Netz AG an:

Der Ww gab an, er sei in der Nacht vom Sonntag, den 16.02.2020 von 20:30 Uhr bis auf Montag, den 17.02.2020 um 05:30 Uhr als Ww auf dem Stellwerk (Stw) Würzburg Hbf tätig gewesen.

In der Schicht habe sich der Tf der Rf für den Zug RE-D 4636 bei ihm gemeldet. Er habe das Gespräch entgegengenommen, die Rangiervereinbarung mit dem Tf der Rf getroffen und die Rf von Gleis 192 nach Gleis 231 mit dem Einvernehmen des Fahrdienstleiters (Fdl) durchgeführt. Eine Zustimmung nach dem Fahrtrichtungswechsel im Gleis 231 habe er nicht erteilt. Der Ww sei auf die Zugkollision aufmerksam geworden, weil er die Auffahrmeldung der Weiche W377 bemerkt habe und kurze Zeit später einen Notruf gehört habe.

4.2 Notfallmanagement

Nach § 4 Abs. 3 AEG haben die Eisenbahnen die Verpflichtung, an Maßnahmen des Brand- schutzes und der technischen Hilfeleistung mitzuwirken. In einer Vereinbarung zwischen den Innenministerien der Länder und der DB AG hat man sich auf eine Verfahrensweise verständigt. Für die DB Netz AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzgesetze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Konzernrichtlinie 123, das der DB Netz AG in der Richtlinie (Ril) 423 näher beschrieben und geregelt.

Die Notfalleitstelle der DB Netz AG, die für die weitere Alarmierung der Rettungskräfte verantwortlich war, wurde unverzüglich durch den Fdl Würzburg Hbf verständigt.

Die Bergung der entgleisten Fahrzeuge wurde bei diesem Ereignis durch die DB Netz AG durchgeführt.

Feststellungen zum Notfallmanagement

Lfd. Nr. 2

Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen in Bezug auf das Einleiten von Rettungsmaßnahmen wurden der BEU im Rahmen der Unfalluntersuchung nicht bekannt.

4.3 Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur

Bei der Besichtigung der bautechnischen Infrastruktur vor Ort ergaben sich keine Anhaltspunkte, die für einen Mangel am Oberbau sprachen. Alle erkennbaren Beschädigungen waren Folgeschäden, die durch die Entgleisung hervorgerufen wurden. Des Weiteren gab es keine Hinweise auf Instandhaltungsdefizite, die im Zusammenhang mit dem Ereignis standen.

Das zum Wenden der Rf genutzte Gleis 231 wurde durch die Ls 231^I und Ls 231^{II} begrenzt. Bei einer durch die BEU durchgeführten Messung ergab sich zwischen den beiden Ls eine Länge von 116,95 m.

Der aus vier Fahrzeugen gebildete Fahrzeugverband war insgesamt 105,55 m lang und somit kürzer als die zum Wenden zwischen den maßgeblichen Signalen vorhandene Länge des Gleises 231.

Feststellung zur bautechnischen Infrastruktur

Lfd. Nr. 3

Die bautechnische Infrastruktur hatte keinen Einfluss auf das Unfallgeschehen.
--

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Der Bf Würzburg Hbf wurde durch ein örtlich besetztes Spurplanstellwerk der Bauform Sp Dr S 600, Baujahr 1984, mit der Bezeichnung Whf gesteuert.

Sämtliche Haupt- und Vorsignale waren als Lichtsignale im H/V-System ausgeführt. Die Einfahrt des Güterzuges DGS 48959 erfolgte mittels eingestellter Zugstraße unter Fahrtstellung der Hauptsignale. Das „Halt“ signalisierende Ls 231^{II} diente für die verwendete Fahrstraße als Flankenschutz. Diese Möglichkeit war gemäß Ril 819.0505 5 (1) i. V. m.

Ril 819.0505 9 (1) als ausreichender Flankenschutz zugelassen. Der Mindestabstand gemäß Ril. 819.0505 9 (2) von mindestens sechs Metern vom Grenzzeichen der Weiche W 377 zum Ls 231^{II} wurde eingehalten. Beim Gleis 231 handelte es sich um einen Gleisabschnitt, über den regelmäßig Zugfahrten erfolgten. Daher waren direkte Elemente des Flankenschutzes gemäß den Planungsregelwerken des EIU nicht vorgesehen. Eine Gleissperre war in das Gleis 231 als Hauptgleis nicht einzubauen und eine Schutzweiche topologisch und wirtschaftlich nicht verhältnismäßig.

Es ergaben sich keine Hinweise, dass eine eventuelle Störung oder Fehlfunktion der LST zum Ereignis beigetragen hätte.

Feststellung zur Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Lfd. Nr. 4

Die LST arbeitete zum Zeitpunkt des Ereignisses ordnungsgemäß. Ein Einfluss auf den Unfallhergang wurde nicht festgestellt.

Der Flankenschutz war gemäß Ril. 891.0505 ausreichend.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

Die Betriebsabwicklung auf dem Bf und den angrenzenden Strecken erfolgte nach den Vorgaben der Fahrdienstvorschrift der DB Netz AG. Örtliche Besonderheiten waren im Betriebsstellenbuch für den Bf Würzburg Hbf dokumentiert.

Das Stw war zum Zeitpunkt des Ereignisses mit drei Fdl besetzt. Für die Durchführung der Zugfahrt DGS 48959 war der Fdl West zuständig. Für diese Zugfahrt erfolgte die Fahrt vom Zsig S 106 zum Zielsignal Asig P 203 auf einer gesicherten Zugstraße.

Die Meldung des Tf über die Fahrbereitschaft der Rf nahm der Ww um 21:53 Uhr über GSM-R entgegen. Hierbei erfolgte auch die Verständigung gemäß Ril 408.4813 über das Ziel und den Zweck der Rf. Ein Austausch über Besonderheiten bei der Durchführung der Rf erfolgte nicht. Daraufhin stimmte der Ww der Rf vom Ls 192^I im Gleis 192 bis zum Ls 231^I im Gleis 231 mit Sh 1 zu. Eine Zustimmung zur Fahrt aus Gleis 231 an das für die spätere Abfahrt des Zuges RE-D 4636 vorgesehene Gleis wurde nicht erteilt.

Feststellung zur Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

Lfd. Nr. 5

Bei den Handlungen der Mitarbeiter des EIU konnten keine Abweichungen vom Regelwerk festgestellt werden.

Im Rahmen der Verständigung bei der Vorbereitung der Rf wurden keine Besonderheiten genannt.

4.6 Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU

Im den folgenden Kapiteln werden die betrieblichen Abläufe der am Ereignis beteiligten EVU beschrieben.

4.6.1 Untersuchung der betrieblichen Abläufe der Zugfahrt DGS 48959

Der Güterzug DGS 48959 verkehrte von Gelsenkirchen-Bismarck nach Linz Verschiebebahnhof. Für den Bf Würzburg Hbf war ein Betriebshalt zum Personalwechsel vorgesehen.

Zur Untersuchung der Abläufe wurden die registrierten Fahrdaten der elektronischen Fahrdatenregistrierung (EFR) durch die zentrale Auswertestelle der DB AG ausgewertet. Die Ergebnisse wurden durch die BEU verifiziert.

Um 21:59:41 Uhr EFR-Systemzeit wurde am Standort des Zsig S 106 bei einer Geschwindigkeit von ca. 34 km/h eine 1.000 Hz Beeinflussung und die Bedienung der Wachsamkeitstaste registriert. Das Verlegen des Führerbremsventils (FbrV) in die Schnellbremsstellung sowie eine anschließende starke Druckabsenkung auf <2,2 bar in der Hauptluftleitung (HL) wurden um 22:00:46 Uhr registriert. Ab 22:00:51 Uhr konnten ein starker Geschwindigkeitsabfall sowie mehrere nicht plausible Beeinflussungen in der Fahrtenregistrierung festgestellt werden.

Der Tf war im Besitz eines gültigen EU-Triebfahrzeugführerscheins sowie einer durch das EVU ausgestellten Zusatzbescheinigung.

Feststellung zur Untersuchung der betrieblichen Abläufe der Zugfahrt DGS 48959

Lfd. Nr. 6

Bei der Untersuchung der betrieblichen Abläufe der Zugfahrt DGS 48959 konnten keine Unregelmäßigkeiten festgestellt werden.

4.6.2 Untersuchung der betrieblichen Abläufe der Rf

Die Rf war eine regelmäßig wiederkehrende Fahrzeugbewegung, der Zweck war das Bereitstellen des Fahrzeugverbandes für die spätere Zugfahrt RE-D 4636 (Würzburg Hbf – Frankfurt (Main) Hbf). Für die Durchführung dieser Rangierbewegung wurde die punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) nicht abgeschaltet.

Der Tf der Rf hatte den dienstlichen Auftrag den Doppelstocktriebwagen für die spätere Zugfahrt vorzubereiten. Nach Abschluss der Vorbereitungsarbeiten, meldete er sich über GSM-R beim Ww Würzburg Hbf um diesem die Fahrbereitschaft der Rf zum Bahnsteig mitzuteilen. Hierbei erfolgte auch die Verständigung gemäß Ril 408.4813 über das Ziel und Zweck der Rf. Ein Austausch über Besonderheiten bei der Durchführung der Rf erfolgte nicht. Im Anschluss erteilte der Ww die Zustimmung zur Rf mittels Signalbegriff Sh 1 am Ls 192¹.

Zur Rekonstruktion des Ereignisses wurde die EFR des betroffenen Tfz durch die zentrale Auswertstelle der DB AG ausgewertet. Die Ergebnisse wurden durch die BEU verifiziert.

Um 21:54:12 Uhr EFR-Systemzeit setzte sich die Rf in Bewegung. Nach einer Wegstrecke von 457 m kam die Rf nach 2 min und 22 s im Gleis 231 vor dem Ls 231 I zum Stillstand. Hierbei wurde die maximal zulässige Geschwindigkeit von 25 km/h zu keiner Zeit überschritten. Der darauf folgende Führerstandwechsel dauerte etwa 4 min. Um 22:00:32 Uhr setzte sich die Rf in die entgegengesetzte Richtung in Bewegung, ohne das eine erneute Zustimmung des Ww vorlag. Gemäß Ril 408.4813 Abschnitt 3 Absatz (3) war nach dem Wechsel der Fahrtrichtung für die Weiterfahrt eine neue Zustimmung erforderlich. Unmittelbar darauffolgend fuhr die Rf am „Halt“ signalisierenden Ls 231^{II} vorbei. Da Ls in der Regel nicht mit einer PZB-Streckeneinrichtung ausgerüstet waren, wurde die Vorbeifahrt nicht in der EFR aufgezeichnet. Nach einer Wegstrecke von 65 m wurde um 22:00:49 Uhr eine starke Absenkung des Drucks in der HL unter 3,4 bar registriert, bevor um 22:00:55 Uhr der letzte gültige Geschwindigkeitswert von 2 km/h aufgezeichnet wurde. Gemäß der Stellungnahme des Tf der Rf ist die starke Absenkung des Druckes in der HL auf die von ihm zu diesem Zeitpunkt eingeleitete Schnellbremsung zurückzuführen.

Feststellung zur Untersuchung der betrieblichen Abläufe der Rf für RE-D 4636

Lfd. Nr. 7

Im Rahmen der Verständigung bei der Vorbereitung der Rf wurden keine Besonderheiten genannt.

Die Rf fuhr am Halt signalisierenden Ls 231^{II} vorbei.

4.7 Untersuchung von Fahrzeugen

Im den folgenden Kapiteln werden die Fahrzeuge der beteiligten EVU betrachtet.

4.7.1 Fahrzeuge der Zugfahrt DGS 48959

Der Güterzug DGS 48959 war aus einer elektrischen Lokomotive der Baureihe 187 der Fahrzeugfamilie Bombardier Traxx AC3 Last Mile sowie 18 mit Dieselmotoren beladenen Mineralölkesselwagen gebildet.

Das Tzf hatte die Fahrzeugnummer 91 80 6187 315-7 und befand sich im Fahrzeugbestand des Halters Railpool GmbH. Das Fahrzeug erhielt die notwendige Traktionsenergie primär in Form von elektrischer Energie über die Oberleitung, kann bei fehlender Oberleitung jedoch auch über einen Last Mile Dieselmotor versorgt werden.

Die Gesamtmasse des Güterzuges betrug 1.696 t bei einer Gesamtzuglänge von 322 m. Der Güterzug verkehrte in der Bremsstellung P, wobei an dem arbeitenden Tzf und den ersten fünf Wagen die Bremsstellung G eingestellt waren. Daraus resultierte ein Bremsgewicht von 1.035 t, was zu 61 vorhandenen Bremsleistungsfähigkeiten führte. Gemäß den Fahrplanangaben waren 60 Mindestbremsleistungsfähigkeiten gefordert.

Aus den folgenden Tabellen lassen sich die technischen Daten des Tzf und des entgleisten Mineralölkesselwagens entnehmen:

Fahrzeugnummer	91 80 6187 315-7	
Bezeichnung	Traxx AC3 Last Mile	
Antriebsart	elektrisch	dieselelektrisch
Leistung	5.600 kW	180 kW
Höchstgeschwindigkeit	160 km/h	60 km/h
Masse	86 t	
Gesamtlänge (LüP)	18.900 mm	
Radsatzfolge	Bo´Bo´	
Verwendetes Zugsicherungssystem	PZB 90	
Bremsbauart	SW-GPR-E mZ	

Tabelle 3: Technische Daten Tfz 91 80 6187 315-7

Wagennummer	33 80 7848 723-2	
Halter	GATX Rail Austria GmbH	
Gattungszeichen	Zans	
Eigengewicht	23.950 kg	
Gewicht der Ladung	65.420 kg	
Länge (LüP)	17.000 mm	
Anzahl der Radsätze	4	
Achsabstand	6.000 mm	
Lastgrenzen	A 40,0 t, B 48,0 t, C 58,0 t, D 66,0 t	
Rauminhalt Tank	95.251 l	
Max. zul. Fahrzeuggeschwindigkeit	100 km/h	
Bremsbauart	KE-GP	
Bremssohlen	LL	
Nummer der Gefahr / UN-Nummer	30	1202

Tabelle 4: Technische Daten Wagen 33 80 7848 723-2 D-GATXA

4.7.2 Fahrzeuge der Rf

Der Fahrzeugverband der Rf war aus zwei Triebwagen der Baureihe 445 der Fahrzeugfamilie Bombardier Twindexx Vario und zwei nicht angetriebenen Mittelwagen gebildet.

Die folgende Abbildung zeigt die genaue Zusammenstellung der Fahrzeuge auf:



Abbildung 5: Fahrzeug Zusammensetzung der Rf³

Die folgende Tabelle zeigt die genaue Zusammenstellung der Fahrzeuge auf:

Art	Nummer	Beschreibung
Doppelstocktriebwagen	91 80 0 445 059-2 D-DB	Twindexx Vario / DBpzfa ⁴⁴⁵
Doppelstock-Wagen	50 80 26-81 501-1 D-DB	DOSTO 2010 / DBpza ^{782.1}
Doppelstock-Wagen	50 80 36-81 165-3 D-DB	DOSTO 2010 / DABpbza ^{787.2}
Doppelstocktriebwagen	91 80 0 445 045-1 D-DB	Twindexx Vario / DBpzfa ⁴⁴⁵

Tabelle 5: Fahrzeug Zusammensetzung der Rf

Der aus vier Fahrzeugen gebildete Fahrzeugverband war insgesamt 105,55 m lang und besaß eine Gesamtmasse von 268 t. Im Zuge des Vorbereitungsdienstes wurden der Zustand sowie die Funktion der Bremsen aller Fz geprüft. In den Angaben für das Streckenbuch gab es für die Rf keine zusätzlichen bremstechnischen Vorgaben.

Die folgende Tabelle enthält einen Überblick über die technischen Daten des führenden Triebwagens:

³Quelle: DB Regio AG, Ril 494.9768, bearbeitet durch BEU

Fahrzeugnummer	91 80 0 445 059-2
Bezeichnung	Twindexx Vario
Antriebsart	elektrisch
Antriebsleistung	1.800 kW
Höchstgeschwindigkeit	160 km/h
Masse	71,5 t
Gesamtlänge (LüP)	25.975 mm
Radsatzfolge	Bo´Bo´
Verwendetes Zugsicherungssystem	PZB 90
Bremsbauart	KE-R-A-E-Mg mZ

Tabelle 6: Technische Daten Triebwagen 91 80 0 445 059-2 D-DB

Die genaue Position der Rf im Wendevorgang in Gleis 231 und damit des Führerstands des ersten Triebwagens mit dem Tf in Bezug zum Ls 231^{II} konnte nicht exakt ermittelt werden. Durch die BEU wurde in Zusammenarbeit mit der DB Netz AG und der DB Regio AG eine Rf in das Gleis 231 durchgeführt um die Sichtgegebenheiten auf das Ls 231^{II} zu überprüfen. Dabei wurde so vor dem Zielsignal Ls 231^I angehalten, dass der Tf das Signalbild Hp 0 des Ls 231^I aus seiner normalen Sitzposition noch erkennen konnte. Die folgende Abbildung zeigt die Sicht des Tf auf das Zielsignal Ls 231^I.

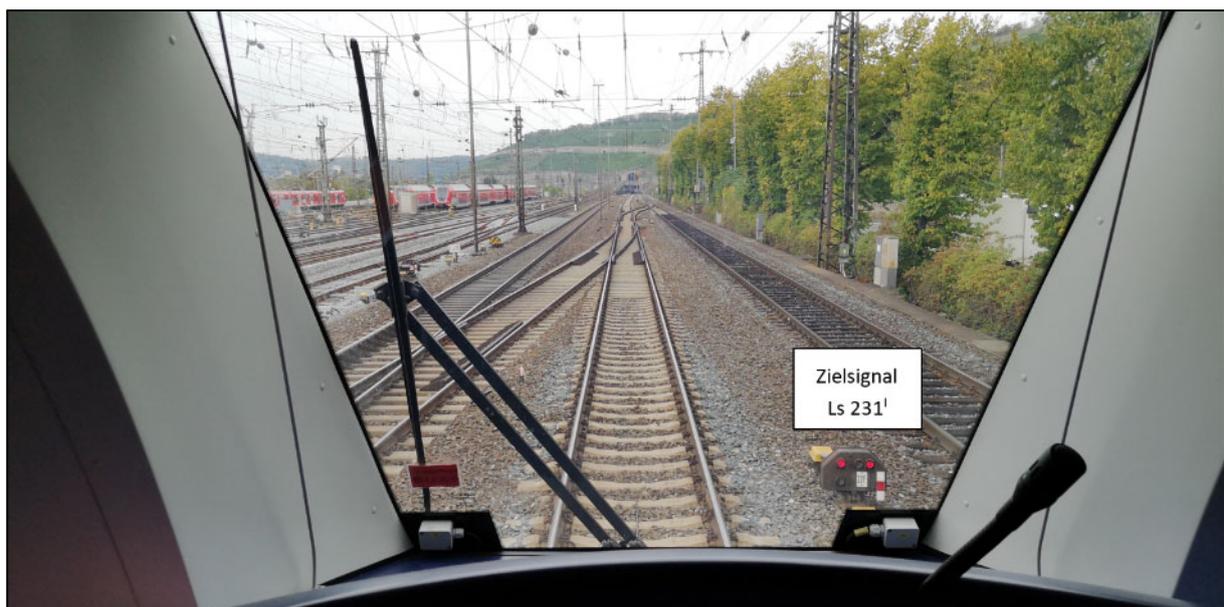


Abbildung 6: Sicht des Tf auf das Zielsignal Ls 231^I

Anschließend wurde im Rahmen der Nachstellung der Situation auf den entgegengesetzten Führerstand gewechselt. Die Überprüfung des Sichtfeldes des Tf in sitzender Position ergab, dass das Ls 231^{II} vollständig durch den Führtisch und den Anschlusskasten der elektrischen Scheibenheizung verdeckt war. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Sicht des Tf auf das Ls 231^{II} in sitzender Position.

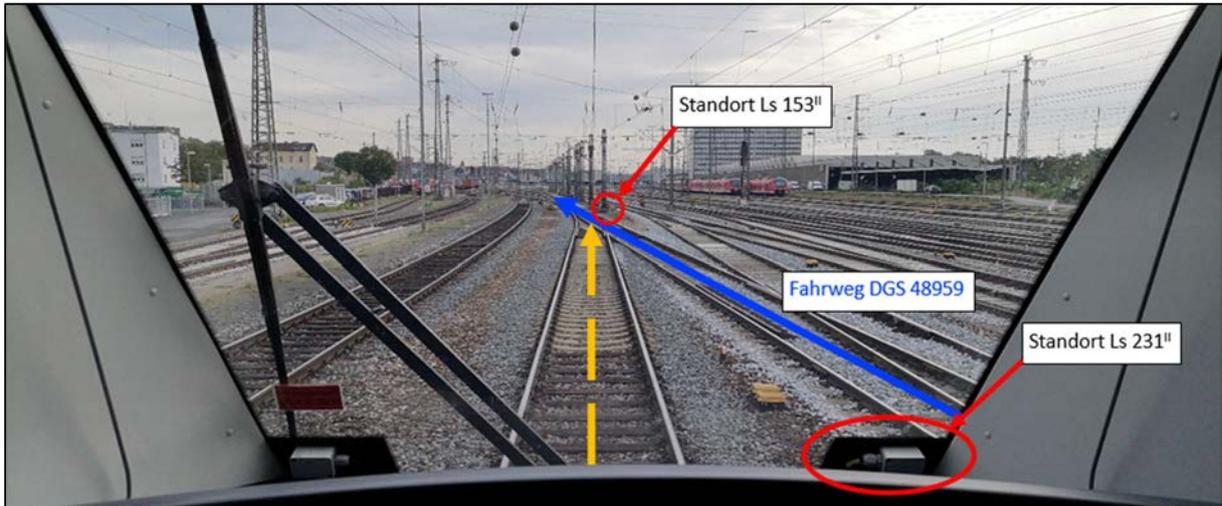


Abbildung 7: Sicht des Tf in sitzender Position auf das Ls 231^{II}

Während die Sicht auf das Ls 231^{II} in sitzender Position eingeschränkt war, konnte das Ls aus einer stehenden Position des Tf wahrgenommen werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Sichtfeld des Tf aus stehender Position.

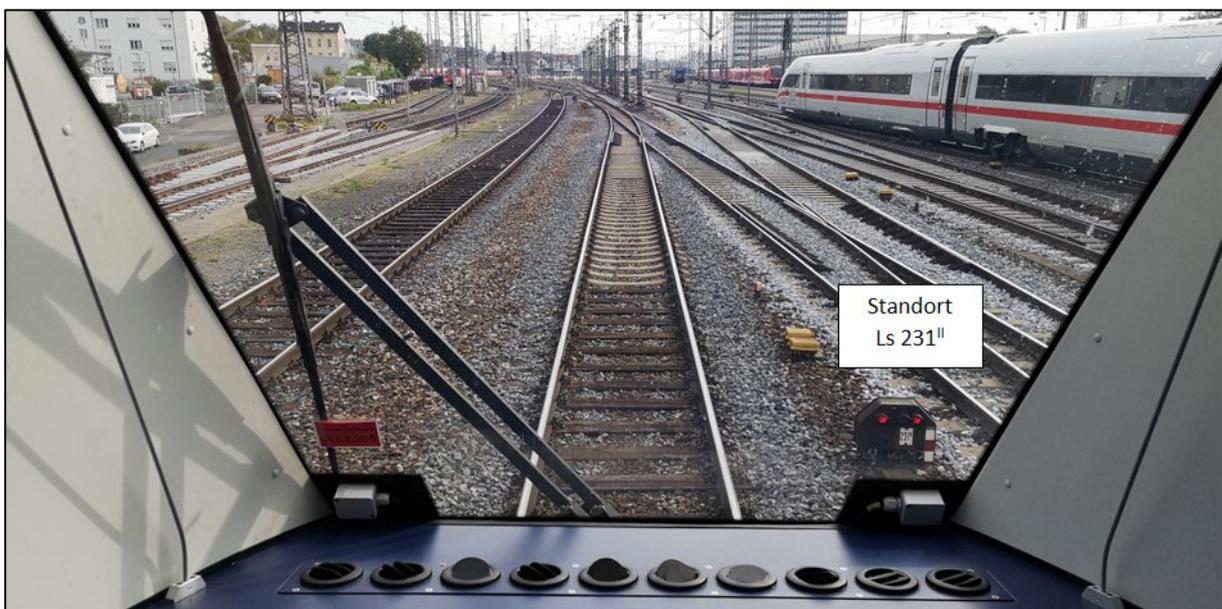


Abbildung 8: Sicht des Tf aus stehender Position auf das Ls 231^{II}

Da die genaue Halteposition der Rf am Ereignistag nicht bekannt war, wurde im Rahmen der Nachstellung ein möglichst realistischer Halteort gewählt. Die genaue Fahrzeugposition hat dabei einen direkten Einfluss auf die Sichtgegebenheiten auf das Ls 231^{II}. Ein weiteres Heranfahen an das Ls 231^I hätte die Sicht auf das Ls 231^{II} verbessert, während ein größerer Abstand zum Ls 231^I die Sicht auf das Ls 231^{II} verschlechtert hätte.

Die Gestaltung der Führerräume entsprach in Bezug auf die Sichtbedingungen den Anforderungen der DIN EN 16186-1. Aufgrund der Sitzposition des Tf im Führerraum ergab sich ein flacher Blickwinkel nach vorn, der zu einer Sichteinschränkung auf niedrige Signale in Nähe zum Fahrzeug führte.

Feststellung zur Untersuchung der Fahrzeuge

Lfd. Nr. 8

Bei der Untersuchung der Fahrzeuge konnten keine Unregelmäßigkeiten festgestellt werden.

Die genaue Fahrzeugposition und die Sicht- oder Standposition des Tf hatten einen Einfluss auf die Sichtbarkeit des Ls 231^{II}.

Die Sitzposition des Tf im Führerraum führt zu einem flachen Blickwinkel und zu einem begrenzten Sichtfeld, das niedrige Signale am Gleis nicht enthält.

5 Auswertung

Das Kapitel 5 Auswertung befasst sich mit der Ereignisrekonstruktion. Anhand der oben genannten Feststellungen wird ein plausibler Ablauf des gefährlichen Ereignisses zusammengetragen. Relevante Erkenntnisse werden anschließend bewertet und führen ggf. zu entsprechenden Schlussfolgerungen.

5.1 Ereignisrekonstruktion

Am 16.02.2020 gegen 22:02 Uhr kollidierte eine Rf nach einem Fahrtrichtungswechsel mit dem Güterzug DGS 48959 (Gelsenkirchen-Bismarck – Linz Verschiebebahnhof) auf der Weiche W377 des Bf Würzburg Hbf.

Der Tf der Rf meldete sich nach den Vorbereitungsarbeiten für die Rf über GSM-R beim Ww Würzburg Hbf fahrbereit. Die Rf sollte von Gleis 192, mit einem Fahrtrichtungswechsel in Gleis 231, in das für die spätere Abfahrt des Personenzuges RE-D 4636 vorgesehene Gleis fahren. Nachdem der Ww die erforderliche Zustimmung des zuständigen Fdl erhalten hatte, stimmte er der Rf bis zum Zielsignal Ls 231^I im Gleis 231 zu. Dort angekommen sicherte der Tf den Zug gegen unbeabsichtigtes Bewegungen und wechselte den Führerstand. Zwischenzeitlich wurde für den Güterzug DGS 48959 die Zugstraße von dem Zsig S 106 bis zum Asig P 203 durch den Fdl Würzburg Hbf eingestellt. Als der Tf der Rf auf dem anderen Führerstand ankam, erkannte er vor der Spitze seiner Rf im Gleisfeld mehrere Ls, die den Signalbegriff Sh 1 zeigten. Dies interpretierte er als Zustimmung des Ww für die vorgesehene Rf zum Bahnsteiggleis und setzte den Fahrzeugverband in Bewegung. Das unmittelbar seitlich unterhalb der Spitze der Rf stehende Halt gebietende Ls 231^{II} war aus der gewohnten Arbeitsposition des Tf nicht einsehbar, da es durch die Fahrzeugaufbauten verdeckt war. Ungefähr zu diesem Zeitpunkt fuhr der Güterzug DGS 48959 am Zsig 106, mit einer Geschwindigkeit von 34 km/h vorbei. Im dem anschließenden Weichenbereich des Zsig reduzierte sich die Geschwindigkeit des Güterzuges auf ca. 27 km/h. Der Tf der Rf erkannte zur selben Zeit, dass sich die Weiche W377 für seinen Fahrweg nicht in der richtigen Lage befand. Daraufhin leitete er eine Schnellbremsung ein. Unmittelbar danach erkannte der Tf des Güterzuges, dass sich die Rf in seinem Fahrweg befand und leitete ebenfalls eine Schnellbremsung ein. Die Kollision mit der Rf konnte jedoch nicht mehr verhindert werden. Bei der Kollision entgleiste das Tzf und der erste Mineralölkesselwagen des Güterzuges DGS 48959 sowie einer der Mittelwagen der Rf.

5.2 Bewertung und Schlussfolgerung

Die Gleisnutzlänge im Gleis 231 betrug 106,95 m und war somit für den 105,55 m langen Fahrzeugverband der Rf ausreichend. Es konnten keine Abweichungen zu den gültigen Regelwerksvorgaben festgestellt werden.

Gemäß Ril 891.0505 war der Haltbegriff am Ls 231^{II} als alleiniges Flankenschutzelement für die Zufahrt DGS 48959 ausreichend. Ein Ls als einziges Flankenschutzelement kann jedoch nicht sicher Flankenfahrten bei Missachtung des Haltbegriffes verhindern.

In der Rangiervereinbarung zwischen dem Ww und dem Tf der Rf wurden von beiden Mitarbeitern keine Besonderheiten genannt. Im Falle des Tf der Rf wäre es jedoch gemäß Ril 408.4813 vorgeschrieben gewesen, den Ww über die im Fahrzeugverband befindlichen Fz mit abweichender Fahrzeugbegrenzungslinie, gekennzeichnet durch die Gattungsbuchstaben „DAB“ und „DB“, zu informieren. Gemäß Ril 408.4813 waren für den Ww keine expliziten Besonderheiten aufgeführt, die auf die geplante Rf zutreffend gewesen wären. Auch die Mitteilung der dispositiven Besonderheit des Ww an den Tf der Rf, dass nach dem Richtungswechsel im Gleis 231 am Ls 231^{II} zunächst noch eine vorrangige Zufahrt abzuwarten war, hätte möglicherweise die Aufmerksamkeit des Tf erhöht. Dies war jedoch nicht in den Regelwerken vorgegeben. Der Begriff Besonderheiten in Ril 408.4813 ist, abgesehen von einigen Beispielen, nicht genauer definiert, um auftretende Gegebenheiten nicht regelwerksseitig auszuschließen.

Für die Kollision ursächlich war die Vorbeifahrt der Rf am weiterhin „Halt“ signalisierenden Ls 231^{II} nach der erfolgten Wende in Gleis 231. Gemäß Ril 408.4813, Abschnitt 3, Abs. 1 ist (in der Regel) die Zustimmung des Ww erforderlich, bevor Fahrzeuge bewegt werden. Ril 408.4813, Abschnitt 3, Absatz 3a) gibt für den hier gegenständlichen Wendevorgang im Gleis 231 ergänzend vor, dass beim Wechsel der Fahrtrichtung für die Weiterfahrt stets eine neue Zustimmung erforderlich ist. Aus der Rolle des Ww war jedoch das Ls 231^{II} dasjenige, was für die erneute Zustimmung nach dem Wendevorgang am nächsten vor der Spitze der Rf lag und aufgrund der Funktionalitäten des Stw daher zur Übermittlung der Zustimmung relevant war.

Es ist davon auszugehen, dass die Position des Fz in Bezug auf die Gleislänge und die begrenzenden Ls eine direkte Einsehbarkeit des Ls 231^{II} vom Arbeitsplatz des Tf aus verhinderten. Dies ergab sich aus dem Design des Führerstandes. Die Fahrzeugkonstruktion entsprach den Anforderungen an die anthropometrischen Daten und Sichtbedingungen

gemäß DIN EN 16186-1. Dem Tf hätte aufgrund seiner Fahrzeug- und Ortskenntnis bewusst sein müssen, dass er in dieser Konstellation von Fahrzeug, Rangierablauf und Anlagentopologie das „Halt“ gebietende Ls 231^{II} hätte beachten müssen. Die im vorausliegenden Gleisfeld für eine andere Fahrt gezeigten Signale konnten hingegen ebenfalls vom Tf gesehen und fehlerhaft als geltende Zustimmung nach dem Wendevorgang aufgefasst werden, da das weiter „Halt“ gebietende Ls 231^{II} unmittelbar vor ihm ungesehen blieb und daher nicht beachtet wurde.

Vergleichbare Ereignisse

Die Nichtbeachtung eines niedrigstehenden Ls führte am 08.11.2019 im Bf Augsburg Hbf, am 31.03.2021 im Bf Fallersleben und am 16.09.2024 im Bft Lindau-Reutin zu vergleichbaren Zugkollisionen.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Die DB Regio AG gab in ihrem Sicherheitsreport Nr. 01/2020 folgende Anweisungen heraus, um vergleichbare Vorkommnisse in Zukunft zu vermeiden:

„Während der Kommunikation zwischen dem Ww (Fdl) und dem Tf / Rb ist das Wende-Ls eindeutig mit entsprechender Signalbezeichnung zu kommunizieren. Der Fahrweg ist bei einem Richtungswechsel / Wendevorgang immer weit genug auszufahren. Gerade bei mehreren Wende-Ls im späteren Fahrweg, ist ggf. mit einem Blick aus dem Seitenfenster zu kontrollieren, ob die Rangierfahrt auch hinter dem vereinbarten Wende-Ls steht. Es muss definitiv bis hinter das vereinbarte Wende-Ls gefahren werden.“⁴

Ferner war die Auswertung dieses Ereignisses Bestandteil der regelmäßigen Fortbildung aller Tf bei der DB Regio AG im Jahr 2021.

⁴Quelle: DB Regio AG, Sicherheitsreport DB Regio Bayern Nr. 01/2020

7 Sicherheitsempfehlungen

Im vorliegenden Ereignis und in den genannten vergleichbaren Ereignissen offenbarte sich das Risiko, ein unmittelbar vor der Spitze einer zuvor gewendeten Rf befindliches, haltzeitiges Signal durch den rangierenden Tf von seinem üblichen Arbeitsplatz aus zu übersehen und daraus den gebotenen Haltauftrag zum Schutz einer anderen Fahrt nicht zu beachten. Als begünstigende Einflüsse konnte die im Fahrzeugdesign begründete Begrenzung des Sichtfeldes sowie die spezifische Konstellation der Länge des Fahrzeugverbandes, der Rangierablauf sowie die Anlagentopologie ausgemacht werden. Das parallele Betriebsgeschehen, mit den für den Tf einsehbaren, aber anderen Fahrten zustimmenden Signalen konnte das fehlerhafte Aufnehmen einer Zustimmung zur Rf bestärken.

Zur Verbesserung der Sicherheit könnte zum einen eine intensiviertere Ortskenntnis der Tf bzgl. der Standorte der Ls sowie der Länge zum Wenden benutzter Gleisabschnitte unterstützen. Dies würde die Sicherheit jedoch nur für eine regelmäßig wiederkehrende Betriebssituation bzgl. Zusammentreffen von Personal, Fahrzeug und Betriebsanlage erhöhen. Auch bliebe dies weiterhin von der situativen Leistung des Betriebspersonals abhängig, erlernte Kenntnisse richtig und vollständig in das Bewusstsein zu rufen und in das gebotene Handeln auf die situativen Gegebenheiten zu übertragen.

Zum anderen würde eine ausführlichere Kommunikation der Besonderheiten bzgl. der Konstellation der Länge des Fahrzeugverbandes in Bezug zu den nutzbaren Gleislängen sowie des für eine erneute Zustimmung des Ww nach dem Wenden relevanten Ls in der gem. Ril 408.4813 Abschnitt 1 obligatorisch zu führenden Verständigung das richtige Handeln des Tf unterstützen. Dem sind jedoch bereits beim außerplanmäßigen Rangieren in einer Betriebsstelle Grenzen in der Umsetzbarkeit gesetzt, da ein ausführlicher Informationsaustausch zu Fahrzeug- und Gleislängen und deren Konsequenzen auf die Sichtgegebenheiten des Tf auf einzelne Signale mäßig wirksam erscheint. Zudem ergibt sich erst während der tatsächlichen Durchführung der Rf die spätere Position der Spitze der Rf und daraus das nach dem Wendevorgang für die erneute Zustimmung relevante Sperrsignal. Hierbei fließen das Abschätzen eines Anhaltepunktes durch den Tf sowie der letztendlich realisierte Halteplatz ein. Überdies ist ein immer ausreichendes Einbeziehen in den fortzuführenden Arbeitsprozess durch den rangierenden Tf ohne ggf. zuvor erfolgtes Erfassen der Örtlichkeit in Zweifel zu ziehen. Es blieben Gefahren von Missverständnissen oder

Verwechslungen von Gleis- und Signalbezeichnungen bzw. Signalstandorten in der Betriebsanlage.

Die bereits vom beteiligten EVU DB Regio AG intern empfohlene zusätzliche Handlung, nach dem Führerstandswechsel das Vorhandensein eines Ls unmittelbar vor der Spitze der Rf zunächst durch einen zusätzlichen Seitenblick aus dem Führerstand zu kontrollieren, bewirkt hingegen eine unmittelbare Erhöhung der Sicherheit. Diese ist unabhängig von der Güte der Ortskenntnis und dem vorausgegangenen Vorbereiten des Rangierens.

Eine solche in den Arbeitsablauf integrierte, bewusst zu leistende Handlung erscheint daher sehr wirksam und einfach, um direkt vor der Spitze einer Rf Halt gebietende, vom gewohnten Arbeitsplatz des Tf nicht einsehbare Signale zu beachten und das Risiko von Handlungsfehlern zu reduzieren. Zudem wirkt diese bewusst ausgeführte Handlung für den Tf zusätzlich unterstützend, um die Erteilung einer erneuten Zustimmung gem. Ril 408.4813 Abschnitt 3, Abs. 3a) und die für diese Situation bereits bedeutsame, gem. Ril 408.4814 Abschnitt 4 Abs. 1 gebotene Beobachtung u. a. der Signale beim Rangieren bewusst zu entscheiden. Auch für die vorausliegenden ersten Meter der Rf ist der Fahrweg vollständig zu beobachten. Hierunter fällt implizit auch, dass nicht erst das erste im Sichtfeld erkennbare Sperrsignal das Rangieren regelt, sondern bereits das zur Spitze der Rf nächste Sperrsignal.

Die BEU spricht eine Sicherheitsempfehlung dahingehend aus, dass die EVU eine Ergänzung der Arbeitsabläufe beim Rangieren zur Berücksichtigung des in mehreren Ereignissen offenbarten Risikos vornehmen. Der Arbeitsablauf sollte derart ergänzt werden, dass unabhängig vom begrenzten Sichtfeld am gewohnten Arbeitsplatz des Tf sichergestellt ist, dass ein vor der Spitze einer Rf durch Signal gebotener Haltbegriff vom Tf gesehen und beachtet wird. Dies bedeutet in erster Linie das vollständige Einsehen des vorausliegenden Fahrweges, um nach einem Wendevorgang das für die erneute Zustimmung maßgebliche Signal zu beachten. Zusätzlich können die Sicherheit zusätzlich erhöhende Maßnahmen wie eine präzise Vorbereitung des Rangierens unterstützen.

Hierzu ist das offenbarte Risiko gemäß Delegierter Verordnung (EU) 2018/762 „über gemeinsame Sicherheitsmethoden bezüglich der Anforderungen an Sicherheitsmanagementsysteme“, Anhang I, Kapitel 3.1.1 in die Risikobewertung der EVU einzubeziehen und es sind diesbezügliche Sicherheitsmaßnahmen zur Kontrolle zu entwickeln.

Die von Tf anzuwendenden Arbeitsvorgaben für das Rangieren auf den Infrastrukturen im Zuständigkeitsbereich der BEU werden gegenwärtig von den EIU als integriert verfasster Teil der betrieblichen Regelwerke herausgegeben. Dies dient auch der Einheitlichkeit der Betriebsführung durch die Eisenbahnen. Daher empfiehlt sich zur Berücksichtigung dieser Sicherheitsempfehlung eine Zusammenarbeit der EVU mit den EIU.

Gemäß § 6 EUV und Art. 26 Abs. 2 der Richtlinie (EU) 2016/798 ergehen nachfolgende Sicherheitsempfehlungen an die nationale Sicherheitsbehörde EBA.

Lfd. Nr.	Sicherheitsempfehlung	Betrifft Unternehmen
01/2025	Es wird empfohlen, gem. Delegierter Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kapitel 3.1.1 Sicherheitsmaßnahmen zu entwickeln, damit unabhängig vom begrenzten Sichtfeld am gewohnten Arbeitsplatz des Tf ein durch Signal gebotener Haltbegriff gesehen und beachtet wird.	Eisenbahnverkehrsunternehmen / Eisenbahninfrastrukturunternehmen