

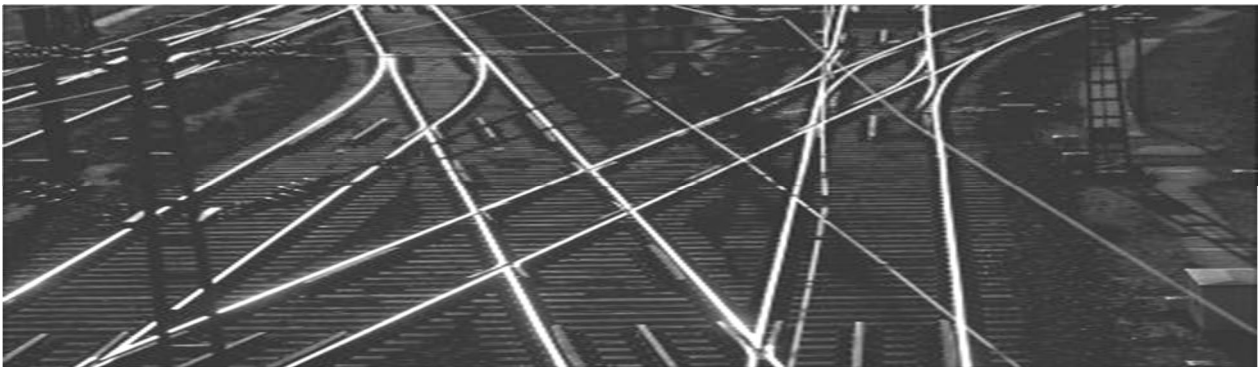


# Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: BEU-uu2024-11/005-3323

Stand: 25.11.2025 Version 1.1

Erstveröffentlichung: 20.11.2025



## Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	22.11.2024
Zeit:	01:06 Uhr
Betriebsstelle:	Bf Dorsfeld
Gleis:	2
Kilometer:	25,8

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

## Inhaltsverzeichnis

I.	Änderungsverzeichnis:.....	III
II.	Abbildungsverzeichnis: .....	IV
III.	Tabellenverzeichnis: .....	IV
IV.	Abkürzungsverzeichnis: .....	VI
0	Vorbemerkung.....	1
1	Zusammenfassung .....	2
1.1	Kurzbeschreibung des Ereignisses .....	2
1.2	Folgen .....	2
1.3	Ursachen .....	2
1.4	Sicherheitsempfehlungen .....	3
2	Die Untersuchung und ihr Kontext.....	4
3	Beschreibung des Ereignisses.....	6
3.1	Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe .....	6
3.1.1	Lage und Beschreibung des Ereignisortes .....	6
3.1.2	Beteiligte.....	8
3.1.3	Äußere Bedingungen .....	8
3.1.4	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	8
3.2	Sachliche Beschreibung der Vorkommnisse.....	11
3.2.1	Hergangsbeschreibung .....	11
3.2.2	Notfallmanagement.....	12
4	Auswertung des Ereignisses.....	13
4.1	Aufgaben und Pflichten .....	13
4.1.1	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	13

4.1.2	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU .....	38
4.2	Fahrzeuge und technische Einrichtungen .....	39
4.2.1	Beteiligte Fahrzeuge .....	39
4.2.2	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur.....	40
4.2.3	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik .....	41
4.3	Menschliche Faktoren.....	42
4.3.1	Beteiligte des Infrastrukturbetreibers.....	42
4.3.2	Qualifikation und Handlungen des BÜB .....	46
4.3.3	Beteiligte der EVU .....	47
4.4	Feedback- und Kontrollmechanismen .....	47
4.4.1	SMS des EIU .....	48
4.4.2	Überwachung Stellwerkspersonal.....	49
4.4.3	Aufsichtsführung.....	49
4.4.4	Präqualifikationsverfahren Auftragnehmer .....	50
4.5	Frühere Ereignisse ähnlicher Art .....	52
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerungen .....</b>	<b>55</b>
5.1	Zusammenfassung und Schlussfolgerung .....	55
5.2	Seit dem Ereignis getroffene Maßnahmen .....	59
5.3	Zusätzliche Bemerkungen .....	59
<b>6</b>	<b>Sicherheitsempfehlungen .....</b>	<b>59</b>

## I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand
Redaktionelle Änderungen	25.11.2025

## II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Übersichtsplan.....	7
Abbildung 2: Lageplan .....	7
Abbildung 3: Luftbildaufnahme .....	9
Abbildung 4: Tfz 98 80 0650 103-1 nach der Kollision .....	10
Abbildung 5: Tfz 91 88 7186 214-2 nach der Kollision .....	10
Abbildung 6: Umfang der Sperrungen 2.2.1 und 2.2.2 während Betra Nr. F35 6634 24.....	15
Abbildung 7: Umfang der Sperrungen 2.2.3 während Betra Nr. F35 6634 24 .....	16
Abbildung 8: Umfang der Sperrungen 2.2.4 während Betra Nr. F35 6634 24 .....	16
Abbildung 9: Lupenansicht Bf Dorsfeld ab 00:53:30 Uhr .....	31
Abbildung 10: Lupenansicht Bf Dorsfeld ab 00:54:29 Uhr .....	32

## III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Zusammenfassung Einflussfaktoren.....	3
Tabelle 2: Übersicht der äußeren Bedingungen .....	8
Tabelle 3: Übersicht der Personenschäden .....	9
Tabelle 4: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe .....	9
Tabelle 5: Übersicht der nach Betra erforderlichen Gleissperrungen.....	15
Tabelle 6: Betriebliche Handlungen von 20:30 Uhr bis 21:02 Uhr .....	19
Tabelle 7: Betriebliche Handlungen von 21:24 Uhr bis 22:34 Uhr .....	22
Tabelle 8: Betriebliche Handlungen von 22:35 Uhr bis 22:45 Uhr .....	25
Tabelle 9: Betriebliche Handlungen von 22:53 Uhr bis 23:16 Uhr .....	26
Tabelle 10: Betriebliche Handlungen von 22:53 Uhr bis 00:38 Uhr .....	27
Tabelle 11: Transkript GSM-R Gespräch um 00:49 Uhr .....	28
Tabelle 12: Betriebliche Handlungen von 00:50 Uhr bis 00:54 Uhr .....	29

Tabelle 13: Betriebliche Handlung um 00:54:29 Uhr .....	31
Tabelle 14: Betriebliche Handlungen von 00:59 Uhr bis 01:18 Uhr .....	34
Tabelle 15: Betriebliche Angaben zur Zugfahrt DGS 42506 .....	38
Tabelle 16: Betriebliche Angaben zur Zugfahrt DGV 34156.....	39
Tabelle 17: Technische Daten Tfiz 91 88 7186 214-2.....	40
Tabelle 18: Technische Daten Tfiz 98 80 0650 103-1.....	40
Tabelle 19: Festgestellte Defizite bei Durchführung betrieblicher Handlungen .....	45

**IV. Abkürzungsverzeichnis:**

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Asig	Ausfahrtsignal
AZG	Achszählgrundstellung
Betra	Betriebs- und Bauanweisung
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
Bf	Bahnhof
BMR	Busmithörrechner
BÜB	Bauüberwacher Bahn
BZ	Betriebszentrale
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahnbahn-Bau- und Betriebsordnung
ECM	Entity in Charge of Maintenance
EFR	Elektronischen Fahrtenregistrierung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
Esig	Einfahrtsignal
ESiV	Verordnung über die Sicherheit des Eisenbahnsystems
ESTW	Elektronisches Stellwerk
EU	Europäische Union
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl/Fdl-in	Fahrdienstleiter/Fahrdienstleiterin
Fplo	Fahrplananordnung
GSM-R	Global System for Mobile Communications Rail
KF	Kommando-Freigabe
Leidis	Leitsystem Disposition
LZB	Linienförmige Zugbeeinflussung



ME	Merkhinweis für ein Fahrwegelement eingeben
ML	Merkhinweis löschen
PSD	Protokoll- und Störungsdrucker
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
TB	Technisch Berechtigter
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WUE	Gegen Umstellen gesperrte Weiche entsperren
WUS	Weiche gegen Umstellen sperren

## **0 Vorbemerkung**

Auf der Grundlage des Artikel 24 der Richtlinie (EU) 2016/798 hat die europäische Kommission mit der Inkraftsetzung der Durchführungsverordnung (EU) 2020/572 die Untersuchungsberichtsstruktur festgelegt. Diese Vorgaben sind grundsätzlich einzuhalten. Die Berichtsstruktur muss der Art und Schwere des gefährlichen Ereignisses angepasst sein.

Mit Verkündung der Verordnung und Inkraftsetzung am zwanzigsten Tag nach der Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union (EU) ist diese verbindlich und unmittelbar auf alle ab dem 17.05.2020 eingeleiteten Untersuchungen anzuwenden.

# **1 Zusammenfassung**

Das erste Kapitel enthält eine Kurzbeschreibung des Ereignisses sowie Informationen zu den Folgen, Ursachen sowie zu im Einzelfall ausgesprochenen Sicherheitsempfehlungen.

## **1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses**

Am 22.11.2024 gegen 01:06 Uhr kollidierte der Güterzug DGS 42506 auf der Fahrt von Germersheim nach Antwerpen-Zuid (Belgien) in km 25,8 in Gleis 2 des Bahnhofs (Bf) Dorsfeld mit einem Bauzug.

## **1.2 Folgen**

Eine Person wurde schwer und zwei Personen leicht verletzt. Es entstanden erhebliche Sachschäden in Höhe von ca. 4.900.000 Euro an den beteiligten Eisenbahnfahrzeugen und an der Infrastruktur.

## **1.3 Ursachen**

Im Rahmen der Untersuchung des Ereignisses wurden die folgenden Handlungen, Unterlassungen, Vorkommnisse oder Umstände als sicherheitskritische Faktoren identifiziert. Diese werden gemäß Durchführungsverordnung 2020/572 in ursächliche oder beitragende, und systemische Faktoren unterschieden. Zusätzlich werden ermittelte Defizite des Notfallmanagements behandelt.

Zur besseren Übersichtlichkeit der Faktoren und Aspekte des Notfallmanagements wird eine Systematik mit Kennzeichnungen in eckigen Klammern verwendet.

Eine detaillierte Auswertung des Ereignisses unter Einordnung als sicherheitskritische Faktoren wird in den folgenden Kapiteln gegeben.

Geschehen: Datum/Uhrzeit, sowie Handlung / Unterlassen / Umstand / Vorkommnis	Ursächlicher Faktor	Beitragender Faktor	Systemischer Faktor
21.11.24/23:10 Uhr Gleisbelegung nach dem Ende der Arbeiten gemäß Betriebs- und Bauanweisung unbekannt	Übersicht über Gleisbelegungen [F1]	-	Korrekte Sicherheitsinformation über Gleisbelegungen [S1]
22.11.24/00:52 Uhr Nach dem Ende der Arbeiten gemäß Betriebs- und Bauanweisung bleibt eine Rotausleuchtung des Gleises 2 zurück	Durchführung der Abschnittsprüfung durch die Fahrdienstleiterin [F2]	-	-
22.11.24/00:59 Uhr Treffen der Feststellung und Meldung über das „Freisein“ des Gleises 2 im Bf Dorsfeld durch den Bauüberwacher Bahn	Feststellung des „Freiseins“ und Abgabe der Meldung durch den Bauüberwacher Bahn [F3]	-	-

Tabelle 1: Zusammenfassung Einflussfaktoren

## 1.4 Sicherheitsempfehlungen

Gemäß § 6 EUV und Art. 26 Abs. 2 der Richtlinie (EU) 2016/798 ergeht nachfolgende Sicherheitsempfehlung Nr. 15/2025:

Es wird empfohlen, die Verwaltung der Information einer verbleibenden Besetzung von Hauptgleisen, insbesondere nach Sperrungen aufgrund schriftlicher Anweisungen, Baugleiszuständen, Gleissperrungen, Flügelungen von Zügen bzw. Übergang auf andere Zugfahrten hinsichtlich der Anforderungen gemäß Delegierter Verordnung (EU) Nr. 2016/762, Anhang II, Kriterium 4.4.3a) bis g) zu verbessern. Neben der Übermittlung der Information, dem Zeitpunkt, ggf. einzuhaltenden Wortlauten und Zuständigkeiten sind auch die Speicherung und Einbeziehung in weitere Betriebsprozesse von Relevanz.

## 2 Die Untersuchung und ihr Kontext

Die Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) ist für die Untersuchung von gefährlichen Ereignissen im Eisenbahnbetrieb im Sinne des Kapitels V der Richtlinie (EU) 2016/798 auf Eisenbahninfrastrukturen des Bundes und auf nicht bundeseigenen Eisenbahninfrastrukturen des übergeordneten Netzes gemäß § 2b Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) zuständig.

Ziel und Zweck der eingeleiteten Untersuchungen ist es, die Ursachen des gefährlichen Ereignisses 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.

Sicherheitsempfehlungen der BEU zur Vermeidung von gefährlichen Ereignissen und Verbesserung der Eisenbahnsicherheit werden an die nationale Sicherheitsbehörde, sofern es die Art der Empfehlung erfordert an die Eisenbahnagentur der Europäischen Union und an andere Stellen oder Behörden adressiert. Im Allgemeinen sind die Sicherheitsempfehlungen auch an die unmittelbar bzw. mittelbar betroffenen sowie alle einschlägigen Eisenbahnunternehmen gerichtet.

Zu schweren Unfällen leitet die BEU stets Untersuchungen gem. Artikel 20 Abs. 1 Richtlinie (EU) 2016/798 ein. Unter einem schweren Unfall sind insbesondere Zugkollisionen oder Zugentgleisungen mit mindestens einem Todesopfer oder mindestens fünf Schwerverletzten oder mit beträchtlichem Schaden ( $\geq 2$  Mio. Euro) sowie sonstige Unfälle mit den gleichen Folgen und mit offensichtlichen Auswirkungen auf die Regelung der Eisenbahnsicherheit oder das Sicherheitsmanagementsystem zu verstehen. Bei allen sonstigen gefährlichen Ereignissen im Eisenbahnbetrieb liegt es im Ermessen der BEU Untersuchungen einzuleiten. Bei der Entscheidung werden neben den zum Ereigniszeitpunkt verfügbaren Ressourcen weitere Kriterien gem. Artikel 20 Abs. 2 Richtlinie (EU) 2016/798 herangezogen.

Aufgrund des gegebenen Schadensausmaßes bzw. der Folgen bei dem vorliegenden gefährlichen Ereignis wurden Untersuchungen auf Grundlage des Artikels 20 Abs. 1 Richtlinie (EU) 2016/798 eingeleitet.

Die Unfalluntersuchungshandlungen werden strukturiert in vier definierten Kernprozessen durchgeführt, die mit der Entscheidung zur Aufnahme einer Untersuchung beginnen und mit

der Veröffentlichung des Untersuchungsberichtes abgeschlossen werden. Zur Ursachenermittlung werden ergebnisoffene Untersuchungen in allen beteiligten Fachdisziplinen angestellt und hierbei insbesondere Fehler-Ursachen-Analysen und Soll-Ist-Vergleiche durchgeführt.

Vom örtlich zuständigen Untersuchungsbezirk Nordwest wurden die Untersuchungshandlungen federführend geleitet.

Sofern im Einzelfall geboten, werden die jeweiligen Untersuchungsteams bezirksübergreifend unterstützt und notwendige Sachverständigenleistungen extern beauftragt.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenforschung wurden neben den beteiligten Unternehmen keine weiteren Stellen einbezogen.

Die Durchführung der Unfalluntersuchung setzt voraus, dass alle an dem gefährlichen Ereignis Beteiligten den jeweiligen Meldeverpflichtungen gem. § 2 Abs. 3 EUV nachkommen. Die relevanten Informationen sind durch die zur Meldung Verpflichteten auf dem neuesten Stand zu halten.

Auf Grundlage des § 5b AEG werden i. d. R. weitergehende zur Untersuchungsdurchführung erforderliche Informationen, Auskünfte und Nachweise abgefordert. Diese notwendigen Zuarbeiten konnten mittels Auskunftersuchen gewonnen werden.

Darüber hinaus können nach § 5b Abs. 4 AEG von den an gefährlichen Ereignissen beteiligten Eisenbahnen Unterstützungsleistungen eingefordert werden. Bei dem vorliegenden gefährlichen Ereignis wurden keine Unterstützungsleistungen eingefordert.

Die infrastrukturseitige Freigabe der Unfallstelle erfolgte durch die BEU am 22.11.2024 um 12:30 Uhr.

### **3 Beschreibung des Ereignisses**

Im dritten Kapitel wird das gefährliche Ereignis in zwei vorgegebenen Unterkapiteln näher beschrieben. In Kapitel 3.1 sind neben den Grunddaten weitere Informationen zum Ereignisort, den äußeren Bedingungen, den Beteiligten und den Folgen enthalten. Die Ereignisrekonstruktion sowie Informationen zur Auslösung und dem Ablauf der Rettungsmaßnahmen sind im Kapitel 3.2 dargestellt. Die Beschreibungen beziehen sich grundsätzlich auf die zum Ereigniszeitpunkt vorherrschenden Bedingungen und vorgefundenen Sachverhalte.

#### **3.1 Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe**

Bei dem Ereignis handelt es sich um eine Kollision eines Zuges mit einem Schienenfahrzeug im Sinne der Richtlinie (EU) 2016/798.

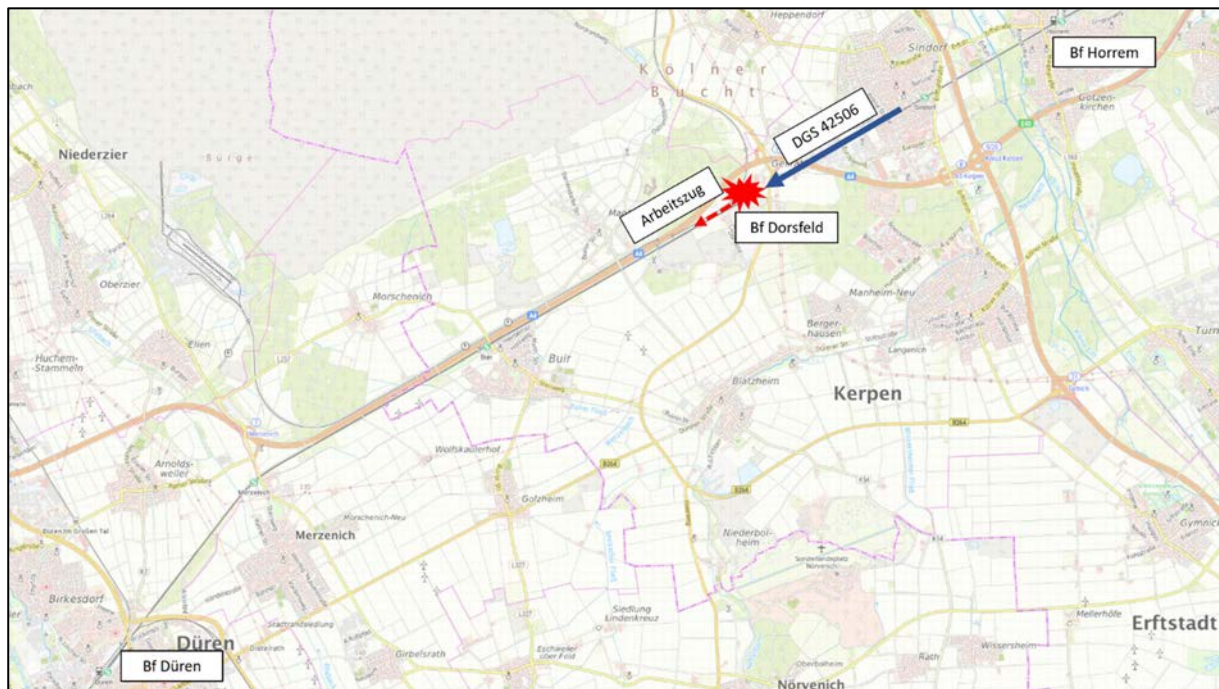
Die BEU führt das Ereignis national unter der Ereignisart Zugkollision.

##### **3.1.1 Lage und Beschreibung des Ereignisortes**

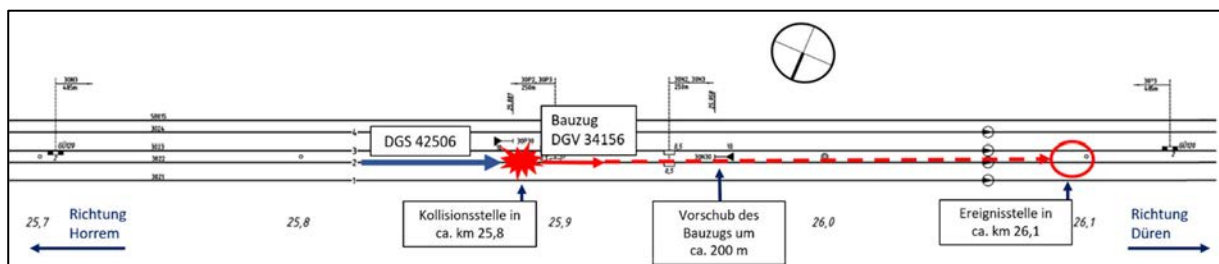
Die Zugkollision ereignete sich in ca. km 25,8 in Gleis 2 des Bf Dorsfeld. Durch den Bf Dorsfeld führte unter anderem die laut dem Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) benannte Strecke 2600. Die Strecke 2600 war eine elektrifizierte, zweigleisige Hauptbahn von Köln Hbf nach Staatsgrenze (– Welkenraedt/Belgien). Bei der Einfahrt in den Bf Dorsfeld wies das VzG eine Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h mit einem Bremsweg von 1.000 m aus. Sowohl die Strecke als auch der Bf waren mit den Zugsicherungssystemen Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) und Linienförmiger Zugbeeinflussung (LZB) sowie dem digitalen Zugfunk Global System for Mobile Communications Rail (GSM-R) ausgerüstet.

Die Betriebsdurchführung auf der Strecke erfolgte nach den Regeln der Fahrdienstvorschrift, Richtlinie (Ril) 408. Der Arbeitsplatz des zuständigen Fdl befand sich im Steuerbezirk 03 Köln-Ehrenfeld in der Betriebszentrale (BZ) in Duisburg. Der Steuerbezirk umfasste die drei Bedienplätze Köln-Ehrenfeld, Horrem I und Horrem II. Insgesamt waren drei zuständige Fdl mit unterschiedlichen Besetzungszeiten im Einsatz. Durchgehend besetzt waren die Bedienplätze Köln-Ehrenfeld und Horrem I. Zeitweise wurde auch der Bedienplatz Horrem II besetzt. Die Ereignisstelle lag im Zuständigkeitsbereich des zuständigen Fdl Horrem I des Elektronischen Stellwerks (ESTW) Köln-Ehrenfeld.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick zur Lage der Ereignisstelle.

Abbildung 1: Übersichtsplan<sup>1</sup>

Die Zugkollision ereignete sich in Gleis 2 des Bf Dorsfeld, ca. in km 25,8. Durch die Kollision wurde der in Gleis 2 stehende Bauzug um ca. 200 m verschoben. Der Bauzug aus dem DGV 34156 und das führende Tzf des DGS 42506 befanden sich nach der Kollision ca. in km 26,1, siehe folgende Abbildung. Als Folge der Kollision waren auch die übrigen Gleise des Bf Dorsfeld beschädigt und unbefahrbar geworden.

Abbildung 2: Lageplan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG 2025, bearbeitet durch BEU

<sup>2</sup> DB InfraGO AG, bearbeitet durch BEU



### 3.1.2 Beteiligte

Die am Ereignis Beteiligten hatten die folgenden Funktionen:

**Für das EIU DB InfraGO AG:**

- Fahrdienstleiterin (Fdl-in) Horrem I im Stellwerk Köln-Ehrenfeld
- Auftragnehmendes Ingenieurbüro des EIU zum Einsatz des Bauüberwachers Bahn (BÜB) und Technisch Berechtigten nach Kap. 4.2. der Betriebs- und Bauanweisung (Betra)

**Für das Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) Schweerbau GmbH & Co. KG:**

- Ein Triebfahrzeugführer (Tf) und ein Rangierbegleiter Bau des Bauzuges aus DGV 34156

**Für das EVU Medway Belgium:**

- Tf des DGS 42506

### 3.1.3 Äußere Bedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses herrschten folgende Bedingungen:

Lichtverhältnisse	Dunkelheit
Sicht	klar
Bedeckung	bewölkt
Temperaturen	0°C
fallender Niederschlag	leichter Schnee
Niederschlagshäufigkeit	vereinzelt
Untergrund / gefallener Niederschlag	vereist

Tabelle 2: Übersicht der äußeren Bedingungen

### 3.1.4 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Es wurden zwei Personen leicht und eine Person schwer verletzt. Es entstanden erhebliche Sachschäden an den beteiligten Eisenbahnfahrzeugen und an der Infrastruktur im Bf Dorsfeld. Unter anderem wurden die Anlagen der Oberleitung zerstört. Es mussten 5.600 m Fahrdrähte und Seile sowie die Oberleitungsausleger erneuert werden. Durch diese Beschädigungen der Infrastruktur wurde der Zugverkehr bis zum 24.02.2025 beeinträchtigt.

Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, wurde der Tf des DGS 42506 schwer verletzt. Der Tf sowie der Rangierbegleiter Bau des Bauzuges wurden bei dem Ereignis leicht verletzt.

	Anzahl Tote	Anzahl schwer Verletzte	Anzahl leicht Verletzte
Reisende	-	-	-
Mitarbeiter	-	1	2
Benutzer von Bahnübergängen	-	-	-
Dritte	-	-	-
Summe	0	1	2

Tabelle 3: Übersicht der Personenschäden

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

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	4.650.000,-
Infrastruktur	250.000,-
Dritte	-
Gesamtschadenshöhe	4.900.000,-

Tabelle 4: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die folgende Abbildung zeigt eine Luftbildaufnahme der Unfallstelle.

Abbildung 3: Luftbildaufnahme<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Bundespolizeidirektion Köln, bearbeitet durch BEU

Die folgenden Abbildungen zeigen die Beschädigungen des Triebfahrzeugs (Tfz) 98 80 0650 103-1 des EVU Schweerbau GmbH & Co. KG und des Tfz 91 88 7186 214-3 des EVU Medway Belgium nach der Kollision.



Abbildung 4: Tfz 98 80 0650 103-1 nach der Kollision



Abbildung 5: Tfz 91 88 7186 214-2 nach der Kollision



## **3.2 Sachliche Beschreibung der Vorkommnisse**

Zur Rekonstruktion des gefährlichen Ereignisses sowie zur Beschreibung der Notfallmaßnahmen werden insbesondere auch die in Kapitel 4 enthaltenen Aufzeichnungen, Auswertungen und Feststellungen etc. herangezogen.

### **3.2.1 Hergangsbeschreibung**

Am 21.11.2024 sollten im Bf Dorsfeld von 21:30 Uhr bis 05:30 Uhr des Folgetages Arbeiten gemäß Betra Nr. F35 6634 24 ausgeführt werden. Zur Durchführung der Betra – und um die Arbeiten beginnen zu können – waren ein Bauzug, bestehend aus einem Tfz und zwei mit Schotter beladenen offenen Schüttgutwagen sowie eine Stopfmaschine erforderlich. Diese sollten dem Bf Dorsfeld aus Richtung Horrem zugeführt werden. Zwecks Durchführung der Arbeiten gemäß Betra sollten in vier Phasen nacheinander bestimmte Gleisabschnitte und Weichen im Bf Dorsfeld gesperrt werden.

Die vorgesehenen Stopfarbeiten konnten witterungsbedingt nicht durchgeführt werden. Als Ergebnis der bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführten Arbeiten befanden sich sowohl der Bauzug als auch die Stopfmaschine im Gleis 2 des Bf Dorsfeld, um von dort als Zugfahrt wieder ausfahren zu können. Der Technisch Berechtigte meldete der zuständigen Fdl-in Horrem I um 00:49 Uhr das Ende der Arbeiten und die Befahrbarkeit der zuvor gesperrten Gleisabschnitte und Weichen per GSM-R. Die Stopfmaschine fuhr kurz darauf in Richtung Horrem aus dem Bf Dorsfeld aus. Der Bauzug blieb noch in Gleis 2 zurück, da die geplante Ausfahrt erst für 01:46 Uhr vorgesehen war. Die Fdl-in erkannte in der Lupenansicht ihres Bedienplatzes eine nach der Ausfahrt der Stopfmaschine, ihrer Ansicht nach nicht eindeutig zuzuordnende, bestehende Besetztanzeige in Form einer Rotausleuchtung in Gleis 2 des Bf Dorsfeld. Grund für diese Rotausleuchtung war der dort noch stehende Bauzug. Daraufhin rief sie den ihr durch die stattgefundenen Betra-Arbeiten bekannten BÜB an und forderte von diesem eine Meldung über das Freisein des Gleises 2 des Bf Dorsfeld an. Der BÜB meldete daraufhin, dass das Gleis 2 im Bf Dorsfeld frei von Fahrzeugen sei. Ein daraufhin durch die Fdl-in ausgeführter Achszählgrundstellungsversuch war erfolgreich, sodass die Rotausleuchtung in Gleis 2 erlosch und sich die Gleisfreimeldeanlage wieder in der Grundstellung befand. Der Fdl-in war es nun möglich, dem Güterzug DGS 42506 eine regulär gesicherte Einfahrzugstraße unter Bedienung der zugehörigen Hauptsignale aus Richtung Horrem in das Gleis 2 des Bf Dorsfeld einzustellen. Der DGS 42506 kollidierte gegen 01:06 Uhr mit dem noch in Gleis 2 des Bf Dorsfeld stehenden Bauzug aus DGV 34156.

### 3.2.2 Notfallmanagement

Nach § 4 Abs. 3 AEG haben die Eisenbahnen die Verpflichtung, an Maßnahmen des Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung mitzuwirken. Die Innenministerien der Länder und die DB AG haben sich auf folgende Verfahrensweise verständigt. Für die DB InfraGO AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzgesetze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Konzernrichtlinie 123, das der DB InfraGO AG in der Ril 423 näher beschrieben und geregelt.

Die Zugkollision ereignete sich gegen 01:09 Uhr. In unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang setzte der Tf des Bauzuges einen Nothaltauftrag ab, und informierte die Fdl-in Horrem I über das Ereignis. Gegen 01:12 Uhr setzte die Fdl-in Horrem I die Meldung der Zugkollision an die Notfallleitstelle Duisburg ab, welche weitere Alarmierungen auslöste. Unter anderem wurde der Notfallmanager der DB InfraGO AG gegen 01:23 Uhr informiert.

Die Feuerwehrleitstelle Kerpen wurde um 01:23 Uhr alarmiert. Von hier erfolgte um 01:24 Uhr die Alarmierung der Einsatzkräfte gemäß Alarm- und Ausrückeordnung der Feuerwehr Kerpen. Gegen 01:30 Uhr trafen erste Einsatzkräfte am Unfallort ein. Die folgende Erkundung der Unfallstelle in Richtung Zugspitze war aufgrund der beschädigten Oberleitung nicht vollständig möglich, Teile des abgerissenen Fahrdrabes lagen auf den Fahrzeugen. Zwei Mitarbeiter des EVU Schwebbau GmbH & Co. KG befanden sich in der Kabine des Tzf und konnten aufgrund der noch nicht geordneten Oberleitung zunächst nicht geborgen werden. Der Tf des Güterzuges DGS 42506 konnte sein Tzf selbständig verlassen. Gegen 01:58 Uhr traf der Notfallmanager der DB InfraGO AG am Ereignisort ein, und wurde von den Einsatzkräften der Feuerwehr eingewiesen. Der Notfallmanager der DB InfraGO AG gab die Unfallstelle nach dem Erden der Oberleitung frei, so dass die Personenrettung möglich war.

Die weitere Lageerkundung wurde gegen 02:00 Uhr mittels eines Drohneneinsatzes mit Wärmebildkamera fortgeführt, um anhand von auffälligen Temperaturerhöhungen festzustellen, ob sich weitere Personen im Bereich der Unfallstelle befanden. Dies war jedoch nicht der Fall.

Die BEU stellte im Rahmen der Unfalluntersuchung und Ereignisrekonstruktion keine Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen bei dem Einleiten der Rettungs- und Bergungsmaßnahmen fest.

## **4 Auswertung des Ereignisses**

In diesem Kapitel werden insbesondere die im Rahmen der Unfalluntersuchung ermittelten maßgeblichen sicherheitskritischen Faktoren dargestellt. Hierbei wird im jeweiligen Einzelfall auf die Aufgaben und Pflichten einzelner Personen und Stellen, auf beteiligte Fahrzeuge und technische Einrichtungen genauso eingegangen wie auf konkrete menschliche Handlungen sowie auf Feedback- und Kontrollmechanismen. Sofern Informationen zu früheren Ereignissen vorliegen, werden diese in einem weiteren Unterkapitel dargestellt.

### **4.1 Aufgaben und Pflichten**

In diesem Kapitel werden unbeschadet des Artikels 20 Abs. 4 der Richtlinie (EU) 2016/798 die Aufgaben und Pflichten von Personen und Stellen behandelt, die an dem Ereignis beteiligt waren. Untersuchungen zu Schuld- oder Haftungsfragen sind explizit ausgeschlossen und nicht Untersuchungsgegenstand.

#### **4.1.1 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers**

Das EIU DB InfraGO AG verfügte am Tag des Ereignisses über eine gültige Sicherheitsgenehmigung gemäß § 7c AEG. Das EIU war damit zum Betreiben von Eisenbahninfrastruktur im übergeordneten Netz berechtigt.

Gemäß § 4 Abs. 3 AEG sind Eisenbahnen verpflichtet, ihren Betrieb sicher zu führen, die Eisenbahninfrastruktur sicher zu bauen und in betriebssicherem Zustand zu halten. Zudem muss gemäß § 4 Abs. 4 AEG i. V. m. der Richtlinie (EU) 2016/798 ein SMS eingerichtet werden. Die inhaltlichen Maßstäbe für die Aufstellung und Einhaltung waren die in der Verordnung (EU) 2018/762 genannten Anforderungen.

Als Teil des SMS der DB InfraGO AG waren auch alle Anforderungen der Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union (TSI OPE) umzusetzen. Darüber hinaus war ein im Kontext des Ereignisses wesentlicher Grundsatz gemäß Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693, Anlage B/B1, FOP Nr. 1: „Das Verfahren zur Zulassung einer Zugfahrt muss einen sicheren Abstand zwischen den Zügen gewährleisten.“

Zur sicheren Durchführung der Fahrten auf der Infrastruktur der DB InfraGO AG hatte die beteiligte Fdl-in als Bedienerin des Stellwerks Köln-Ehrenfeld, Bedienplatz Horrem I hierzu

untersetzende und ergänzende unternehmensinterne Arbeitsvorgaben zu beachten und umzusetzen, unter anderem die Ril 408, das Betriebsstellenbuch und im Auftragsbuch ausliegende Aufträge sowie betriebliche Mitteilungen. Die für die Fdl maßgeblichen Fahrpläne wurden seitens des EIU durch den Fahrplan für Zugmeldestellen (Regelzüge) und in Fahrplananordnungen (Fplo) für Züge des Gelegenheitsverkehrs bereitgestellt. Diese konnte elektronisch oder in gedruckter Form zur Verfügung gestellt werden. Hierzu zählten auch die Fplo für die Ein- und Ausfahrten der an der Betra beteiligten Zugfahrten. Diese waren auf dem Stellwerk digital zugänglich vorhanden.

Des Weiteren lag die Betra Nr. F35 6634 24 für das Bauprojekt „Maschinelle Stopfarbeiten einschließlich Schotter abladen, Bahnhof Dorsfeld“ auf dem Stellwerk aus. Die Vorlagefrist von fünf Tagen gemäß Ril 406.1201 Abschnitt 5 Abs. 6 auf dem Stellwerk wurde eingehalten und die Fdl-in hatte die Möglichkeit, von der Betra Kenntnis zu nehmen. Die beteiligten Fahrdienstleiter (Fdl) der Betriebsstelle sollten sich nach der Vorlage einer Betra selbstständig mit deren Inhalten beschäftigen. Eine schriftliche Unterweisung von Betriebspersonalen war gemäß Ril 406.1201 Abschnitt 5 Abs. 7 durch Einzelfallentscheidung durch den Leiter Betrieb Netz/Fahrdienst BZ zu treffen. Eine schriftliche Unterrichtung der Fdl-in Horrem I war nicht erfolgt.

#### **Inhalt und Erstellung der Betra Nr. F35 6634 24**

Als verantwortliches EIU war die DB InfraGO AG für die Erstellung der Betra Nr. F35 6634 24 verantwortlich. Die Betra entsprach in ihrem formalen Aufbau den Vorgaben der Ril 406 und wurde durch die Region West, Organisationseinheit „Anlagen- und Instandhaltungsmanagement Köln für Betra und Sicherungsplanung“ der DB InfraGO AG erstellt. Die Durchführung der Maßnahme war für die Zeit vom 21.11.2024, 20:00 Uhr, bis 22.11.2024, 10:00 Uhr, geplant. Gleisperrungen im Zusammenhang mit den Arbeiten sollten gemäß Kap. 2.2 der o. g. Betra zwischen dem in Kap. 4.2 genannten Technisch Berechtigtem und dem zuständigen Fdl vereinbart werden. Die Betra sah folgende Zeiträume, siehe Tabelle 5, für die zu vereinbarenden Gleisperrungen zwischen den Einfahrsignalen (Esig) und Ausfahrsignalen (Asig) für die Arbeiten vor.

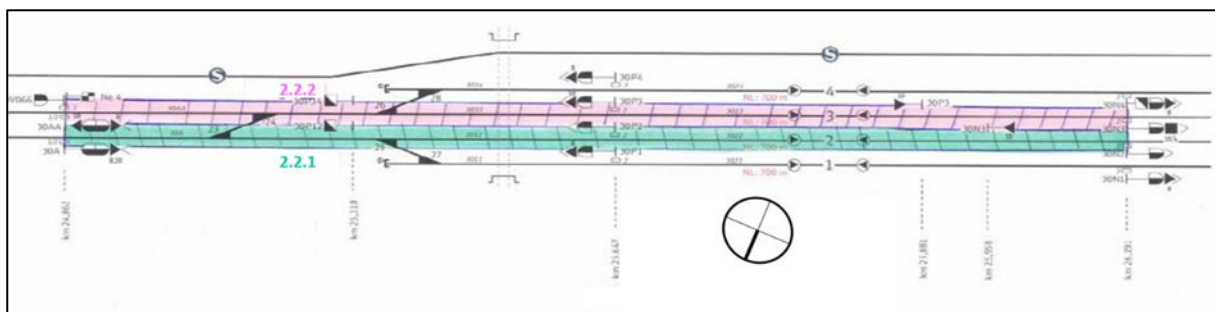
Abschnitt lt. Betra	Umfang der Gleissperrungen	Zeitraum
2.2.1	Bf Dorsfeld Gleis 2 Esig 30A – Asig 30N2	21.11.24 21:30 Uhr – 23:45 Uhr
2.2.2	Bf Dorsfeld Gleis 3 Asig 30N3 – Esig 30AA	21.11.24, 23:45 Uhr – 22.11.24, 02:00 Uhr
2.2.3	Bf Dorsfeld Gleis 2 + 3 Esig 30A / Esig 30AA – Asig 30N2/ Asig 30N3	22.11.24 02:00 Uhr – 02:40 Uhr
2.2.4	Bf Dorsfeld Gleis 1 + 2 Esig 30A – Asig 30N1 / Asig 30N2	22.11.24 02:40 Uhr – 05:30 Uhr

Tabelle 5: Übersicht der nach Betra erforderlichen Gleissperrungen

Die folgende Abbildung zeigt die von den o. g. Sperrungen Abschnitt 2.2.1 und Abschnitt 2.2.2 betroffenen Bereiche im Bf Dorsfeld anhand eines schematischen Lageplans.

Während der Dauer der Gleissperrung gemäß Abschnitt 2.2.1 sollten alle Züge der Richtung Köln – Aachen von Horrem bis Dorsfeld auf dem Gegengleis und im Bf Dorsfeld abweichend vom Fahrplan für Zugmeldestellen durch Gleis 3 oder 4 fahren. Während der Gleissperrung gemäß Abschnitt 2.2.2 sollten alle Züge der Richtung Aachen – Köln auf dem Gegengleis und im Bf Dorsfeld abweichend vom Fahrplan für Zugmeldestellen durch Gleis 1 oder 2 fahren. Von Dorsfeld nach Horrem sollten die Züge das Gegengleis befahren. Eventuell notwendige Abweichungen sollten gemäß Regelungen der Betra im Benehmen mit der BZ getroffen werden.

Die in der Abbildung dargestellten Sperrungen wurden während der Ausführung der Arbeiten am 22.11.2024 im Bf Dorsfeld zwischen Technisch Berechtigten und der Fdl-in Horrem I vereinbart.

Abbildung 6: Umfang der Sperrungen 2.2.1 und 2.2.2 während Betra Nr. F35 6634 24<sup>4</sup>

<sup>4</sup> DB InfraGO AG, Betra Nr. F35 6634 24, bearbeitet durch BEU



Die beiden folgenden Abbildungen geben einen schematischen Überblick der gemäß Betra als Sperrung Abschnitt 2.2.3 und Abschnitt 2.2.4 weiterhin zu sperrender Bereiche. Beide Sperrungen kamen in der Ereignisnacht nicht zu Stande, da die Arbeiten witterungsbedingt vorzeitig beendet wurden.

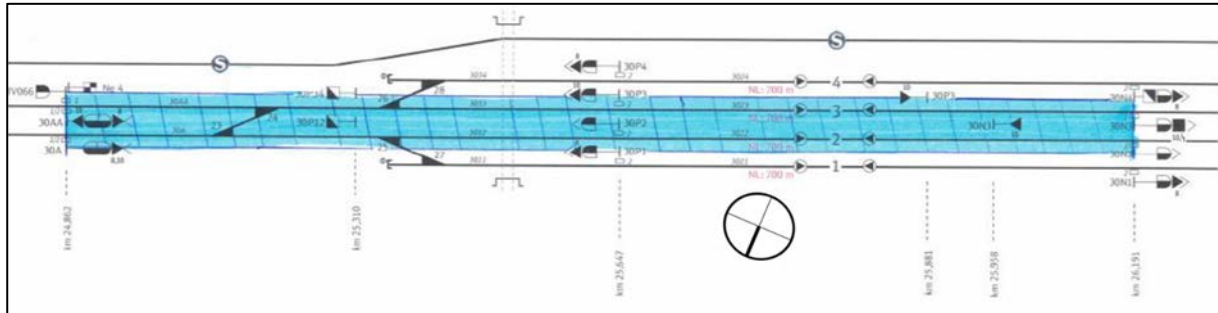


Abbildung 7: Umfang der Sperrungen 2.2.3 während Betra Nr. F35 6634 24<sup>5</sup>

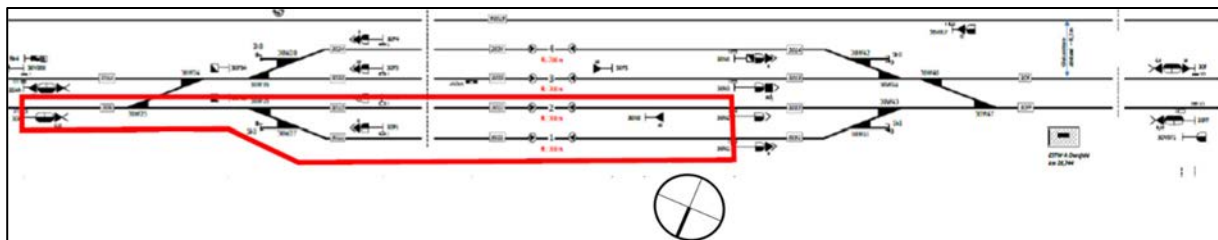


Abbildung 8: Umfang der Sperrungen 2.2.4 während Betra Nr. F35 6634 24<sup>6</sup>

## Betriebssituation

Zum Ereigniszeitpunkt waren die zuständigen Fdl Köln-Ehrenfeld und Horrem I im Dienst. Im Stellbereich der zuständigen Fdl-in Horrem I lag seit 20:05 Uhr eine Weichenstörung der Weiche 27W5 im Bf Düren vor, die Zügeinfahrten aus Richtung Dorsfeld nach Düren im Regelgleis unmöglich machte. Die Fdl-in musste die Zugfahrten von Dorsfeld in Richtung Düren daher auf dem Gegengleis mittels Gleiswechselbetrieb durchführen. Weitere Störungen im Stellbereich waren nicht bekannt.

Alle wesentlichen Meldungen wurden dem Fdl im ESTW auf der Kommunikationsanzeige im Protokoll- und Störungsdrucker (PSD) fortlaufend angezeigt und im Dokumentationsrechner gespeichert. Zur Auswertung der Handlungen der Fdl-in Horrem I wurden die im Busmithörrechner (BMR) des ESTW gespeicherten Bedienhandlungen der Fdl durch die BEU herangezogen. Zur Rekonstruktion und Einordnung der Handlungen der Fdl-in Horrem I zum

<sup>5</sup> DB InfraGO AG, Betra Nr. F35 6634 24, bearbeitet durch BEU

<sup>6</sup> DB InfraGO AG, Betra Nr. F35 6634 24, bearbeitet durch BEU

Betriebsablauf vor dem Ereignis wurden im Auftrag der DB InfraGO AG vom Hersteller des Stellwerks aus den Lupendaten des ESTW sowie der an das Leitsystem Disposition (LeiDis) übermittelten Daten Ablaufvideos erstellt. Alle registrierten Uhrzeiten wurden auf die Realzeiten normiert. Die in diesem Kapitel folgende Rekonstruktion der betrieblichen Handlungen der zuständigen Betriebspersonale basierte auf der Auswertung des BMR des ESTW, der betrieblichen Unterlagen und der aufgezeichneten GSM-R-Gespräche. Die in untenstehender Tabelle aufgeführten manuellen Bedienhandlungen und Eingaben wurden vom Bedienplatz des Fdl Horrem I in der BZ Duisburg aus getätigt.

### **Betriebliche Handlungen im Zusammenhang mit der Betra Nr. F35 6634 24**

Der Mitarbeiter, der sich in der Funktion des Technisch Berechtigten erstmalig am 21.11.2024 um 20:31 Uhr bei der Fdl-in Horrem I meldete war in Kap. 4.2 der Betra Nr. F35 6634 24 genannt und somit für Gespräche mit der zuständigen Fdl-in Horrem I legitimiert. Während der Dauer der Arbeiten gemäß Betra war dieser Mitarbeiter in der Funktion des zuständigen Technisch Berechtigte für die Fdl-in ansprechbar. Außerhalb dieser Zeiten verfügte er über die Aufgabe und Qualifikation eines BÜB.

Zu den Aufgaben des Technisch Berechtigtem zählte u. a. das Treffen betrieblicher Vereinbarungen mit dem Fdl einschließlich der seinerseits zugehörigen Dokumentation sowie die Abgabe der Befahrbarkeitsmeldung der Gleise aufgrund einer schriftlichen Anweisung im gesperrten Gleis. In Rahmen seiner Tätigkeiten war der Mitarbeiter für die Überwachung des sicheren Baustellenbetriebs verantwortlich. Gemäß Rahmenrichtlinie 132.0118 (3) war er befähigt, die Funktion der Sicherungsüberwachung auszuüben.

Um 20:31 Uhr meldete er über GSM-R die geplanten Arbeiten gemäß Betra Nr. F35 6634 24 im Bf Dorsfeld bei der zuständigen Fdl-in Horrem I an. Die mit der Fdl-in zu diesem Zweck geführten GSM-R Gespräche dokumentierte er in seinem persönlichen Fernsprechbuch.

Im Zeitraum von 20:31 Uhr bis 00:58 Uhr wurden zwischen dem Technisch Berechtigten und der Fdl-in Horrem I 17 Gespräche mit einer Gesamtdauer von ca. 19 Minuten geführt.

Vor dem Beginn der Arbeiten gemäß Betra wurden um 20:31 Uhr und um 20:42 Uhr Gespräche über GSM-R zwischen der Fdl-in und dem Technisch Berechtigtem geführt. Da die Betra den Beginn der Arbeiten um 21:30 Uhr vorsah, beabsichtigte der Technisch Berechtigte sich zu vergewissern, ob die Arbeiten auch früher starten könnten. Der für die Arbeiten notwendige Bauzug DGV 34156 befand sich bei diesen Gesprächen noch nicht im Zulauf auf

den Bf Dorsfeld. Um 21:00 Uhr führten beide erneut ein Gespräch über GSM-R, in welchem über die geplanten Arbeiten gesprochen wurde. Diese Gespräche sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt.

Die in dieser und den folgenden Tabellen in eckigen Klammern dargestellten Vorgänge sind Schlussfolgerungen der BEU, die sich aus den miteinander korrespondierenden Daten des BMR und den betrieblichen Unterlagen in Verbindung mit der Infrastruktur und gemäß Regelwerk durchzuführenden Handlungen der Beteiligten ergaben. In den untenstehenden Tabellen wird der Technisch Berechtigte aus Gründen der besseren Übersicht als „TB“ abgekürzt. Wörtliche Rede oder direkte Zitate sind kursiv dargestellt.

Uhrzeit	Handlung	Quelle
21.11.24/ 20:30 Uhr	Fdl-in trug Anmeldung der Betra Nr. F35 6634 24 in das Fernsprechbuch ein.	Fernsprechbuch
20:31:38 – 20:33:23 Uhr	Anmeldung der Betra Nr. F35 6634 24; Nachfrage der Fdl-in, was gemacht werden müsse; TB erläuterte die geplante Vorgehensweise nach Kap. 2.2 der Betra in vier Sperrabschnitten; dispositive Abstimmung bzgl. des erwarteten mit Schotter beladenen Bauzuges, der nach Gleis 1 eingelassen werden sollte.	GSM-R
20:43:05 – 20:43:35 Uhr	Frage der Fdl-in, wann der TB mit den Arbeiten beginnen wolle. Dieser erwiderte, dass die Betra den Start ab 21:30 Uhr vorsehen würde, wenn es früher gehen würde sei das auch in Ordnung. Fdl-in wies den TB auf die noch anliegende Weichenstörung im Bf Düren hin und gab den Hinweis, dass, solange dort die Weiche gestört sei, nicht mit den Arbeiten begonnen werden könne.	GSM-R
21:00:31 – 21:02:49 Uhr	Fdl-in: <i>Ja (Nennt Namen des TB)?</i> TB: <i>Ja, genau. Ich wollte dir unsere Zugnummer durchgeben, für den Bauzug, der nach Gleis 1 kommen soll. Das ist 34156.</i> Fdl-in: <i>(Wiederholt)</i> TB: <i>Genau, der soll nach Gleis 1 dann kommen.</i> Fdl-in: <i>Alles klar, dann weiß ich Bescheid.</i> TB: <i>Und, ist der Schaden weg? Oder immer noch?</i> Fdl-in: <i>Nee, nee, nee, und wie es aussieht dauert es noch ein bisschen, die kriegen die nicht repariert. Dauert noch, dauert noch.</i>	GSM-R

	<p>TB: <i>Ja, nur ich hab' ja die Order bekommen, dass auf jeden Fall die Weiche zu Ende gemacht werden muss von Frankfurt aus.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Welche Weiche?</i></p> <p>TB: <i>Die wir stopfen heute hier in Dorsfeld.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Ja, ja, nur, mmpf, also ihr könnt nicht arbeiten, weil dann die ganzen Pz's [red. Anmerkung: Personenzüge] fahren ja auch...wir haben ja sowieso, ich weiß gar nicht, wie wir das machen wollen jetzt. Weil, wenn ich mit dir sperre, dann sperre ich ja wahrscheinlich alle Weichen und dann ist Totalsperrung und äh...</i></p> <p>TB: <i>Nee, nee. Nee, nee. Wir arbeiten erstmal eine Seite. Das ist die Sperrung 2.2.1, dann können wir nebenan fahren.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Okay?</i></p> <p>TB: <i>Wenn ich einmal die 23, 25 und 27 stopfen, dann fahren wir nebenan. Genau, und dann, wenn wir mit einer Seite fertig sind dann gib ich dir die 23, also gemäß Sperrung 2.2.1, dann gib ich dir die Seite frei und dann wechseln wir und stopfen die Weiche 24, dann kannst du nebenan dann fahren.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Alles klar.</i></p> <p>TB: <i>Nur dann bei Totalsperrung, wenn wir die Verbindung Weiche 24 und 25 stopfen. Das ist Sperrung 2.2.3. Dann ist für eine ca. halbe Stunde Bereichssperrung, du hast aber immer eine Möglichkeit zu fahren.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Okay, Mmh, kann man ja sowieso nicht... alles klar.</i></p>	
--	--	--

Tabelle 6: Betriebliche Handlungen von 20:30 Uhr bis 21:02 Uhr

Aus den um 20:31 Uhr und um 21:00 Uhr geführten GSM-R Gesprächen zwischen der Fdl-in und dem Technisch Berechtigten entstand der Eindruck, dass die Fdl-in die Inhalte der Betra nicht im Detail kannte. Sie fürchtete während der Arbeiten gemäß Betra nach eigener Aussage eine „Totalsperrung“ des Bahnhofs. Die Betra sah eine Totalsperrung allerdings nur am 22.11.2024 von 02:00 Uhr bis 02:40 Uhr vor (Sperrung nach Abschnitt 2.2.3 der Betra, siehe Tabelle 5). In den o. g. Gesprächen nutzte der Technisch Berechtigte den Zugfunk über GSM-R, um die Abläufe und Details zu den Sperrungen sehr detailliert zu erörtern. Dies verstärkte den Eindruck, dass die Fdl-in mit den ihr bevorstehenden Abläufen der Betra nicht im Detail

vertraut war bzw. sie fürchtete, dass die bevorstehenden Abläufe der Betra in Verbindung mit der Weichenstörung und der dichten Zugfolge nicht bewältigt werden können.

Die Arbeiten gemäß Betra hatten Geschwindigkeitseinschränkungen für Zugfahrten zur Folge. Gemäß Kap. 3.1.1 der Betra waren LZB-Eingaben für Züge im Gleis Köln – Aachen und Gegenrichtung einzugeben. Die Betra enthielt in der Anlage 2 Vordrucke mit LZB-Eingabetexten zum Einrichten dieser vorübergehenden Langsamfahrstellen. Der in der Betra unter Kap. 4.2 genannte Technisch Berechtigte war als verantwortliche Person zur Beantragung der Langsamfahrstellen beim Fdl benannt. Die Eingabe, der Nachweis und die Löschung der LZB-Eingaben sollte durch den Fdl Köln-Ehrenfeld als LZB-Bediener auf Veranlassung des zuständigen Fdl erfolgen. Dem Technisch Berechtigten war anschließend der Vollzug über die LZB-Eingaben durch den zuständigen Fdl zu bestätigen. Diese Meldung bzgl. der LZB-Eingaben wurde durch den Technisch Berechtigten um 21:24 Uhr an die zuständige Fdl-in Horrem I abgegeben. Die in der Folge abzugebende Vollzugsmeldung der Fdl-in an den Technisch Berechtigten blieb danach aus.

Danach folgten von 22:25 Uhr bis 22:32 Uhr dispositive Gespräche bzgl. der Betra zwischen beiden Beteiligten. Diese Gespräche sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Uhrzeit	Handlung	Quelle
21:24:10 – 21:24:52 Uhr	TB rief Fdl-in bzgl. der vorzunehmenden LZB-Eingaben an und fragte nach dem Stand der Entstörung der Weiche im Bf Düren. Fdl-in teilte mit, dass die Stopfmaschine noch nicht da sei, TB korrigierte diese Aussage, man warte auf den Bauzug.	GSM-R
22:19:12 Uhr	Fahrstraße 30A.30N1 [Einstellen Fahrstraße von Esig 30A bis Asig 30N1, für Bauzug DGV 34156 nach Gleis 1]	BMR
22:25:17 – 22:26:43 Uhr	Fdl-in: <i>(Nennt Namen des TB)?</i> TB: <i>(Lacht) Ja, ist unser Bauzug irgendwo schon da?</i> Fdl-in: <i>Ähm, der kommt gleich in 5 bis ... ähm ... paar Minuten dann ist der in Gleis 1.</i> TB: <i>Ah, dann kann ich die Leute schon ... hinschicken. Äh, wir fangen nämlich von da aus an mit der Weiche 27. Da kann er eigentlich Richtung Weiche 27 dann fahren, 'ne? Von Gleis 1 aus? Oder wenn wir erstmal gesperrt haben?</i> Fdl-in: <i>Ähm, mir ist das egal, also ... wenn der da drauf, er kann auch da drauf stehen bleiben, warte...</i>	GSM-R

	<p>TB: <i>Genau genau, ... dann kann er ...</i></p> <p>Fdl-in: <i>Ja, dann soll ich, dann ist okay, dann soll der auf der Weiche 27 stehen bleiben.</i></p> <p>TB: <i>Genau, also nich' ... 250 Meter dann, damit wir, steigen wir auf, dann fahren wir ... Schottern wir die 27.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Okay, also der fährt jetzt quasi in das Gleis 1 rein, aber bleibt auf der Weiche 27 dann stehen, ja?</i></p> <p>TB: <i>Genau, und da kann er von der Gleis 1, auf Gleis 1 Richtung Weiche 27 fahren, genau.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Du hast mich nicht verstanden. Der - nee, ich meine, soll der, die Fahrstraße steht jetzt gerade, soll der auf, bevor der in das Gleis 1 eingefahren ist, soll der auf der 27 stehen bleiben? Oder soll der erst nach Gleis 1 und dann auf der...</i></p> <p>[Abbruch der Aufzeichnung]</p>	
22:27:04 – 22:27:17 Uhr	<p>[Fortsetzung des o. g. Gesprächs]</p> <p>Tb: <i>Der soll direkt auf die Weiche 27 fahren.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Der soll direkt auf der Weiche 27 fahren, ja?</i></p> <p>TB: <i>Genau</i></p> <p>Fdl-in: <i>Dann drück ich den jetzt an. Alles klar, okay. ciao.</i></p>	GSM-R
22:32:45 – 22:34:40 Uhr	<p>TB: <i>Genau, hat ja gut geklappt. Jetzt sind alle, die Jungs, drauf auf der Lok</i></p> <p>Fdl-in: <i>Ja, Moment, du hast ja auch gesagt 27, das ist die 24. Aber ist nicht schlimm.</i></p> <p>TB: <i>Ja sind zurückgelaufen. Jetzt meine Frage: können wir schon sperren? ... Weil ...</i></p> <p>Fdl-in: <i>Welche Weiche denn?</i></p> <p>TB: <i>Genau. Dann können wir eigentlich sogar - da brauchen wir gar nich' jetzt mal so rein; dann können 'wa; mit 23 hinten anfangen, von der 23 auf die 25, von der 25 auf die 27 - und dann in Richtung Gleis 1...</i></p> <p>Fdl-in: <i>Okay, ihr wollt jetzt die 23?</i></p> <p>TB: <i>Genau</i></p> <p>Fdl-in: <i>Die 25 und die 27 sperren?</i></p> <p>TB: <i>Genau, die 27 aber in Richtung ähh Gleis 1.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Ja, warte mal ganz kurz.</i></p> <p>TB: <i>Dann müssten wir zurücksetzen hinter Weiche 23 dann.</i></p>	GSM-R

	<p>Fdl-in: <i>Wie, ihr müsst zurücksetzen hinter die Weiche 23?</i></p> <p>TB: <i>Äh, du bist jetzt ... Wir sind jetzt auf ...</i></p> <p>[red. Anmerkung: TB fragt einen Mitarbeiter: Welche Weiche sind wir jetzt? Antwort des Mitarbeiters ist nicht zu verstehen]</p> <p>Fdl-in: <i>Auf der 23 seid ihr drauf.</i></p> <p>TB: <i>23, Okay. Jawoll', da muss der dann zurückfahren ca. 50 Meter hinter 23, und von da aus können wir dann anfangen zu schottern</i></p> <p>Fdl-in: <i>Alles klar, okay – warte.</i></p> <p>TB: <i>Dann wär' das glaub ich Sperrung 2.2.1., ne?</i></p> <p>Fdl-in: <i>Weiß ich nicht, warte mal.</i></p> <p>TB: <i>Ja, in der Betra ist das, das wär' dann 2.2.1 und 2.2.2, genau.</i></p> <p>[ca. 11 Sekunden Pause, Fdl-in schaute vermutlich in die Betra oder wird durch ein anderes Gespräch abgelenkt]</p> <p>Fdl-in: <i>Ähm, ich ruf dich sofort an, ja? Ich muss einmal kurz Telefon.</i></p> <p>TB: <i>Jo, bis gleich.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Jo, ciao.</i></p>	
--	---	--

Tabelle 7: Betriebliche Handlungen von 21:24 Uhr bis 22:34 Uhr

Diese in o. g. Tabelle aufgeführten GSM-R Gespräche entsprachen nicht der gemäß Ril 481.0205 Abschnitt 6 (2) geforderten Sprechdisziplin. Die Fdl-in nahm das Gespräch um 22:25:17 Uhr erneut statt mit der vorgeschriebenen Nennung ihrer Betriebsstelle unter Nennung des Namens des Technisch Berechtigten entgegen. Das Gespräch wurde nicht kurzgefasst und beruhte u. a. nicht auf kurzen, eindeutigen Sätzen.

Als Resultat dieses Gesprächs entstand die Vereinbarung zwischen Fdl-in und Technisch Berechtigtem, dass der Bauzug DGV 34156, entgegen des Regelwerks Ril 408.0488 Abschnitt 2, seine Fahrstraße bis zum gewöhnlichen Halteplatz in Gleis 1 nicht ausfahren sollte. Stattdessen sollte der Zug nach der Einfahrt in den Bf Dorsfeld vorzeitig auf der Weiche 27 zum Halten kommen. Diese Absprache hatte für die Fdl-in die Durchführung einer zählpflichtigen Hilfsbedienhandlung zur Folge, um die Fahrstraße nach Gleis 1 wieder aufzulösen. Neben der o. g. Abweichung vom Regelwerk wäre diese zählpflichtige Bedienhandlung zu vermeiden gewesen. Tatsächlich kam der Zug dann auf der Weiche 24 zum Halten, wo die Zugfahrt des DGV 34156 dann vorzeitig beendet wurde.

Um 22:37 Uhr beantragte der Technisch Berechtigte die Sperrung des Gleises 2 zwischen Esig 30A und Asig 30N2 bei der Fdl-in Horrem I. Dies entsprach der Sperrung nach Abschnitt 2.1.1 der Betra und wurde gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 1 b) von der Fdl-in mit dem Wortlaut gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 7 durchgeführt. Dabei ergänzte sie die Angabe der Uhrzeit, was im Sinne der Ril 408 nicht regelkonform war. Der Technisch Berechtigte wiederholte ihre Meldung. Die in der Folge durch die Fdl-in erfolgte Merkhinweiseingabe (ME), siehe Tabelle 8, entsprachen den Vorgaben der Ril 408.0402 Nr. 8. Der in den untenstehenden Tabellen genannte Merkhinweis „X“ steht für die Sperrung eines Elements, wie beispielsweise einer Weiche, seitens der Fdl-in. Die Abkürzung „WUS“ bezeichnet ein Sperren einer Weiche gegen Umstellen.

Uhrzeit	Handlung	Quelle
22:35:49 – 22:36:37 Uhr	ME,X,30W23; ME,X,30W25; ME,X,30GA [Eingabe Merkhinweis „X“ für Weichen 23 und 25 sowie für den Gleisabschnitt 30GA als Resultat aus dem GSM-R Gespräch um 22:32 Uhr mit dem TB]	BMR
22:37:11 – 22:37:19 Uhr	ME,X,30G22; ME,X,30W25; ME,X,30GA [Eingabe Merkhinweise „X“ für die Gleisabschnitte 30G22 und 30G12 als Resultat aus dem untenstehenden GSM-R Gespräch um 22:37 Uhr mit dem TB]	BMR
22:37:35 – 22:41:12 Uhr	Fdl-in: <i>So, ähm dann, du hast gesagt, 2. - 2.2.1, 'ne?</i> TB: <i>Genau, und 2.2 auch</i> Fdl-in: <i>Äh, 2 ... Moment 2.2 ist aber der große Abschnitt. 2.2.1 ist von Esig 30 Anton (TB: genau) bis Asig Nordpol 2. Also, sag mir mal, was Du gesperrt haben möchtest?</i> TB: <i>Ähm ... einmal unter 2.2.1 so, einen Moment.</i> Fdl-in: <i>Ja.</i> TB: <i>Erstmal von 2.2.1, dann hätten wir nämlich die 23 drin, die 25 und die 27 ähh...</i> Fdl-in: <i>Die 27 .... gar nicht ... ach nee, warte mal, ganz kurz...</i> TB: <i>Da könntest du mir auch ... das Gleis 1 sperren, dann können wir die 27 nämlich auch direkt mit machen.</i> Fdl-in: <i>Hier die 2.2.4 ist doch das!</i> TB: <i>Genau, richtig. Also 2.2.1 und 2.4.</i> [ca. 13 Sekunden Pause] Fdl-in: <i>So, alles klar, dann ist mit jetziger Uhrzeit 22:39 - ähm, ja, quasi das Gleis 2 von dem 3 - 30 Anton bis zum</i>	GSM-R



	<p>30; ach Quatsch; ja doch, 30 Nordpol 2 gesperrt und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt.</p> <p>TB: Ab jetziger Uhrzeit ist das Gleis 2 zwischen Esig 30 Anton und Asig 30 Nordpol 2 gesperrt und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt, jawoll!</p> <p>Fdl-in: Das ist richtig, ja und dann, ja, Sagen wir mal Gleis 1 von der Weiche 30W27 bis zum 30 Nordpol1 auch gesperrt und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt.</p> <p>TB: Dann ist das Gleis 1 von der Weiche 30W27 bis 30 Nordpol1 gesperrt und Sicherungsmaßnahmen sind durchgeführt.</p> <p>Fdl-in: Das ist richtig ... So jetzt 'ne Frage: ihr habt ja den Bauzug, äh, die Fahrstraße steht noch, sozusagen. Nee, wollt ihr jetzt zurücksetzen?</p> <p>TB: Genau, 50 Meter hinter Weiche 23.</p> <p>Fdl-in: Und dann wollt ihr quasi hochstopfen nach Gleis 1, ne?</p> <p>TB: Erst mal schottern, Richtung, genau, Richtung Gleis 1, dass du uns den Fahrweg stellst von der Weiche 23 über 25 und 27, aber 27 in Richtung Gleis 1.</p> <p>Fdl-in: Ja, ich sperr' die Weichen, weil die Fahrstraße, die steht zwar, also die Fahrstraße steht. Ich hab' keine Rangiersignale, ne? Also ich hab' die Weichen so gesperrt, ihr könnt anfangen, da zu arbeiten.</p> <p>TB: Okay ... den Fahrweg hast du uns zurückgestellt, ne?</p> <p>Fdl-in: Ja ja, ich hab' den gesichert, da wird nix passieren, ihr könnt da arbeiten. Schottern ...</p> <p>TB: Also von 23 auf 4 - 25, und dann von 25 auf die 27, gut, dann sind wir wieder zurück.</p> <p>Fdl-in: Alles klar.</p>	
22:39:02 – 22:40:39	<p>ME,X,30G21; ME,X,30W27; WUS,30W25; WUS,30W27, WUS,30W23</p> <p>[Eingabe Merkhinweise „X“ für den Gleisabschnitt 30G21 sowie die Weiche 27; Weichen 23, 25 und 27 wurden gegen Umstellen gesperrt als Resultat aus dem GSM-R Gespräch um 22:37 Uhr mit dem Technisch Berechtigtem]</p>	BMR
22:39 Uhr	Eintrag Sperrung Gleis 1 Bf Dorsfeld von 30N1 bis 30W27 sowie Gleis 2 von 30N2 bis 30A, Eintrag, dass Merkhinweise/Sperre eingegeben ist	Fernsprechbuch
22:43:45 –	Frage Fdl-in an TB, ob Zugnummer 91775 die Stopfmaschine sei. Weitere Frage an den TB, wann und	GSM-R

22:45:02 Uhr	wie die Stopfmaschine kommen solle. TB sagte, dass die Stopfmaschine nach Gleis 1 müsse. Fdl-in antwortete, dass sie dann aber nicht „ <i>drumherum käme</i> “, was der TB bestätigte. Beide einigten sich, dass die Stopfmaschine ins gesperrte Gleis einfahren soll, damit direkt hinter dem Bauzug die Stopfarbeiten beginnen können.	
--------------	--	--

Tabelle 8: Betriebliche Handlungen von 22:35 Uhr bis 22:45 Uhr

Von 22:43 Uhr bis 00:37 Uhr wurden dispositive Gespräche mit dem Technisch Berechtigten geführt. Inhalte waren u. a eine benötigte Sperrung gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 1d) im Rahmen der Arbeiten sowie ein Gespräch mit dem Tf des Bauzuges DGV 34156, siehe folgende Tabelle. Im Weiteren wurden durch die Fdl-in Bedienkommandos durchgeführt, die eine Kommando-Freigabe (KF) in Form einer KF 1 und KF 2- Bedienung erforderten, bevor sie ausgeführt werden konnten. Diese Freigabe war stellwerksseitig notwendig, um sicherzustellen, dass die Fdl-in die Ausführung des Befehls bewusst veranlasst und nicht versehentlich ausgelöst hatte. Das Löschen von Merkhinweisen wird im BMR als „ML“ angezeigt.

Uhrzeit	Gesprächsinhalt	Quelle
22:53:25 – 22:53:30	FHA,30N1, KF 1&KF 2 in der Folge [Fahrstraßenhilfsauflösung für DGV 34156; KF1 u. KF2 betätigt; Bauzug DGV 34156 kam vorzeitig auf der Weiche 24 zum Halten, wo die Zugfahrt beendet wurde, Resultat aus GSM-R Gespräch um 22:25 Uhr]	BMR
22:55:18	Fahrstraße 32B.32HOSI [Fahrstraße in Horrem von Esig 32B bis Asig für Stopfmaschine eingestellt, Zugnummer 91757]	BMR
22:57:51 – 22:57:55	ML,X,30W25; KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ für Weiche 25 gelöscht]	BMR
22:57:59 – 22:58:04	WUE,30W25, KF 1&KF 2 in der Folge [Gegen Umstellen gesperrte Weiche 25 entsperren]	BMR
22:58:12	ME,X,30W25 [Eingabe Merkhinweis „X“ für Sperrung der Weiche 25]	BMR
22:58:24 – 22:59:24	Sechs Bedienhandlungen: WU,30W25 [Sechs Versuche, die Weiche 25 umzustellen, Schotterstein verhinderte, dass Weiche 25 in die Endlage kam]	BMR
22:59:41	WUS,30W25 [Weiche 25 gegen Umstellen sperren]	BMR

23:01:03	Fahrstraße 30061.30SIDO eingestellt [Zug 91757 fährt aus Richtung Sindorf auf den Bf Dorsfeld zu]	BMR
23:09:52 – 23:10:12 Uhr	Der Tf des Bauzuges DGV 34156 meldet sich bei der Fdl-in und teilte dieser mit, dass er jetzt ins Gleis 2 einfährt und ein bisschen Platz lassen würde, damit er die Stopfmaschine nicht störe. Fdl-in bestätigte diese Meldung.	GSM-R
23:10:21 – 23:11:33 Uhr	Fdl-in informierte den TB, dass Stopfmaschine nun vor der Einfahrt stehe. Frage an den TB, was die Stopfmaschine nun machen solle.  TB sagte, die Stopfmaschine solle in Gleis 2 einfahren und dann werde von der Weiche 25 in Richtung Weiche 23 gestopft. Ursprünglich sollte eigentlich von Weiche 23 aus angefangen werden, aber aufgrund der Arbeitsrichtung der Stopfmaschine solle nun ab Weiche 25 begonnen werden.	GSM-R
23:16:03 – 23:16:37	BHA,30A, KF1&KF 2 in der Folge [Bedienung der Blockhilfsauflösung; Zug 91757 wurde mit hoher Wahrscheinlichkeit auf mündlichen Auftrag einfahren gelassen und löste den Block daher nicht auf]	BMR

Tabelle 9: Betriebliche Handlungen von 22:53 Uhr bis 23:16 Uhr

Der Stopfmaschine mit Zugnummer 91757 wurde um 23:12 Uhr die Einfahrt in den Bf Dorsfeld auf mündlichen Auftrag durch die Fdl-in gestattet. Dieses Vorgehen stand den Regelungen der Ril 408.0488 Abschnitt 2 entgegen. Der Zug war weder am gewöhnlichen Halteplatz im Bf Dorsfeld angekommen, noch erfolgte eine Einfahrt in ein Baugleis, was dieses Vorgehen seitens der Fdl-in gestattet hätte. Das erneute, vorzeitige Beenden der Zugfahrt hatte wiederum eine zählpflichtige Bedienhandlung in Form einer Blockhilfsauflösung zur Folge.

Zehn Minuten später meldete sich der Technisch Berechtigte erneut bei der Fdl-in, um eine Sperrung für das Gleis 3 zu beantragen. Das Geschehen ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Uhrzeit	Gesprächsinhalt	Quelle
23:43:45 – 23:44:29 Uhr	TB vereinbart eine Sperrung für das Gleis 3 im Bf Dorsfeld mit der Fdl-in.	GSM-R
23:44:15 Uhr	ME,X,30G23 [Eingabe Merkhinweis „X“ gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 5 für Sperrung Gleis 3 Bf Dorsfeld als Resultat der beantragten Sperrung des TB]	BMR

23:47:02 – 23:47:23 Uhr	Meldung TB, dass die Anlässe für die Sperrung aufgehoben seien, Fdl-in hebt Sperrung des Gleises 3 auf.	GSM-R
23:47:17 Uhr	ML,X,30G23 [Merkhinweis „X“ in Gleisabschnitt 30G23 gelöscht; Aufhebung der Sperrung des Gleises 3]	BMR
00:27:44 – 00:28:33 Uhr	TB benötigt erneut eine Sperrung des Gleises 3 im Bf Dorsfeld, Fdl Köln-Ehrenfeld vertritt Fdl-in Horrem I in diesem Gespräch und teilt mit, dass Sperrung aufgrund der Fahrt eines Personenzuges nicht möglich sei.	GSM-R
00:37:29 – 00:38:06 Uhr	Erneute Anfrage des TB bzgl. einer dreiminütigen Sperrung, es ginge schnell und „dann sei man danach auch schon weg“. Fdl Köln-Ehrenfeld vertritt Fdl-in Horrem I und lehnte Sperrung aufgrund der dichten Zugfolge erneut ab.	GSM-R

Tabelle 10: Betriebliche Handlungen von 22:53 Uhr bis 00:38 Uhr

Um 00:49 Uhr wurde mit dem folgenden GSM-R Gespräch die Befahrbarkeit der Gleise 1 und 2 durch den Technisch Berechtigten an die Fdl-in gemeldet. Dieses Vorgehen entsprach den Vorgaben der Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4a) und 4b) und den Vorgaben der Ril 406.1201A02 Abschnitt 4.2., wonach dem Fdl die Befahrbarkeit der von einer Sperrung durch schriftliche Anweisung betroffenen Gleise durch eine Fachkraft zu melden war. Zudem wurde der Fdl-in das Ende der Betra-Arbeiten durch den Technisch Berechtigten gemeldet, siehe Transkript des GSM-R Gesprächs in der folgenden Tabelle.

Uhrzeit	Gesprächsinhalt	Quelle
00:49:51 – 00:52:08 Uhr	<p>Fdl-in Horrem I meldet sich bei TB bzgl. der benötigten Sperrung. TB sagte, er benötige die Sperrung jetzt doch nicht mehr. TB antwortete auf Nachfrage der Fdl-in, dass man „alles aufheben“ könne. Es sei heute zu kalt für die Maschine gewesen, daher sei das Stopfen nicht möglich gewesen. (Technisch Berechtigter läuft während dieses Gesprächs lt. eigener Aussage in einen Bereich, wo er ein „bisschen Sicht“ habe)</p> <p>TB: <i>Gleis 2 zwischen 31 Anton und 30 (..) wieder befahrbar</i></p> <p>Fdl-in: <i>Ja, ich wiederhole. Das ist einmal das Gleis 2 in Dorsfeld zwischen dem 30 Nordpol 2 und dem 30 Anton wieder befahrbar. Dann ist die Sperrung auch aufgehoben und die Sicherungsmaßnahmen sind aufgehoben</i></p>	GSM-R

	<p>TB: Dann ist einmal das Gleis 2 zwischen 30Anton und 30Nordpol 2 wieder befahrbar</p> <p>Fdl-in: Ja, ich wiederhole, dann ist einmal das Gleis 2 in Dorsfeld zwischen dem 30 Nordpol 2 und dem 30 Anton wieder befahrbar, dann ist die Sperrung auch aufgehoben und Sicherungsmaßnahmen sind aufgehoben.</p> <p>TB: Also dann ist die Sperrung von Gleis 2 zwischen 30Anton und 30Nordpol aufgehoben, Sicherungsmaßnahmen aufgehoben</p> <p>TB: Dann hatt' ich das Gleis 1 gesperrt von der Weiche 27 bis 30 Nordpol 1 gesperrt; ist wieder befahrbar.</p> <p>Fdl-in: ja, dann wiederhol ich einmal, dass das Gleis 1 in Dorsfeld zwischen 30 Nordpol 1 und der Weiche 30 W 27 wieder befahrbar ist, und dann ist die Sperrung auch aufgehoben und Sicherungsmaßnahmen sind aufgehoben.</p> <p>TB: Sperrung von Gleis 1 Weiche 27 und 30 Nordpol 1 aufgehoben, Sicherungsmaßnahmen aufgehoben. Und ich melde auch die Beta ab</p> <p>Fdl-in: Dann meldest du die Beta ab, alles klar</p> <p>Es folgt Verabschiedung.</p>	
--	---	--

Tabelle 11: Transkript GSM-R Gespräch um 00:49 Uhr

Die in dem GSM-R Gespräch in obenstehender Tabelle 11 getätigte Aussage über die Befahrbarkeit der Gleise 1 und 2 lag gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4b) und Ril 406.1201A02 Abschnitt 4.2 in der Zuständigkeit des Technisch Berechtigten. Mit dieser Meldung über die Befahrbarkeit der Gleise 1 und 2 konnte die Fdl-in von einem für Zugfahrten wieder sicheren Zustand der zuvor gesperrten Abschnitte ausgehen. Gemäß Ril 406.1201A02 Abschnitt 4.2 war der Belegungszustand hingegen kein Umstand, den der Technisch Berechtigte nach dem Ende der Arbeiten in einem gesperrten Gleis an die Fdl-in zu melden hatte.

Die Fdl-in hob nach dem o. g. GSM-R Gespräch die Sperrungen der betroffenen Bereiche auf. Hierzu waren die in der folgenden Tabelle dargestellten Handlungen der Fdl-in in Fernsprechbuch und BMR registriert.

Uhrzeit	Gesprächsinhalt	Quelle
00:50 Uhr	Einträge, dass Gleis 1 von 30N1 bis 30W27 befahrbar u. dass in Gleis 1 von 30N1 bis 30W27 die Sperrung aufgehoben ist.	Fernsprechbuch
00:51 Uhr	Einträge, dass Gleis 2 von 30N2 bis 30A befahrbar u. in Gleis 2 von 30N2 bis 30A die Sperrung aufgehoben ist.	Fernsprechbuch
00:51:28 – 00:51:32 Uhr	WUE,30W25, KF 1&KF 2 in der Folge [Gegen Umstellen gesperrte Weiche 25 entsperren]	BMR
00:51:44 – 00:51:49 Uhr	WUE,30W23, KF 1&KF 2 in der Folge [Gegen Umstellen gesperrte Weiche 23 entsperren]	BMR
00:51:53 – 00:51:57 Uhr	WUE,30W27, KF 1&KF 2 in der Folge [Gegen Umstellen gesperrte Weiche 27 entsperren]	BMR
00:52 Uhr	Eintrag, dass Betra Nr. F356634 abgemeldet ist	Fernsprechbuch
00:52:06 – 00:52:11 Uhr	ML,X,30G21, KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ für Gleisabschnitt 30G21 gelöscht; Sperrung Gleisabschnitt 3021 (Gleis 1) aufgehoben]	BMR
00:52:21 – 00:52:25 Uhr	ML,X,30W27, KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ für Weiche 27 gelöscht]	BMR
00:52:42 – 00:52:46 Uhr	ML,X,30W25, KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ für Weiche 25 gelöscht]	BMR
00:52:52 – 00:52:56 Uhr	ML,X,30G22, KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ für Gleisabschnitt 30G22 gelöscht; Sperrung Gleisabschnitt 3022 (Gleis 2) aufgehoben]	BMR
00:53:04 – 00:53:08 Uhr	ML,X,30G12, KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ für Gleisabschnitt 30G12 gelöscht; Sperrung Gleisabschnitt 3012 (zwischen Signal 30P2 und Weiche 25) aufgehoben]	BMR
00:53:14 – 00:53:19 Uhr	ML,X,30W23, KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ der Weiche 23 gelöscht]	BMR
00:53:26 – 00:53:30 Uhr	ML,X,30GA, KF 1&KF 2 in der Folge [Merkhinweis „X“ für Gleisabschnitt 30GA gelöscht; Sperrung Gleisabschnitt 30A, Gefahrpunktabstand hinter Esig 30A, aufgehoben]	BMR

Tabelle 12: Betriebliche Handlungen von 00:50 Uhr bis 00:54 Uhr

Nach Abmeldung der Arbeiten gemäß Betra und vor Aufhebung der zugehörigen Sperrungen lagen der Fdl-in keine eindeutigen Informationen über den tatsächlichen Belegungszustand des Gleises 2 im Bf Dorsfeld vor. Eigene Aufschreibungen oder einen digitalen Hinweis mittels Merktext vorzunehmen war gemäß Regelwerk des EIU für die Fdl-in nicht obligatorisch

gewesen. Dieser Umstand wurde durch die BEU als ursächlicher Faktor [F1] gewertet, da keine eindeutige Übersicht über die Gleisbelegungen vor dem Aufheben der Gleissperrung mehr bestand.

Die Sperrungen der durch die Betra und der daraus resultierenden Meldung des Technisch Berechtigten betroffenen Bereiche hatte die Fdl-in als Folge des GSM-R Gesprächs um 00:49:51 Uhr, entgegen der Vorgaben der Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4, vollumfänglich aufgehoben. Gemäß der Abs. 4a) bis 4c) vorgenannten Regelwerks war eine Aufhebung der Gleissperrung mit der vorherigen Feststellung der folgenden Bedingungen verbunden:

*„a) Der Fahrdienstleiter muss festgestellt haben oder es muss ihm gemeldet worden sein, dass alle Anlässe für die Gleissperrung weggefallen sind und er muss dies im Zugmeldebuch oder Fernsprechbuch eingetragen haben.*

*b) Wenn Arbeiten wegen der Anlässe nach Absatz (1) a) oder (1) b) [red. Anmerkung: Gleis unbefahrbar oder Sperrung aufgrund einer schriftlichen Anweisung beantragt] ausgeführt worden sind – muss der Fahrdienstleiter die Meldung der Fachkraft über die Befahrbarkeit des Gleises (einschließlich Regellichtraum) im Zugmeldebuch oder Fernsprechbuch eingetragen haben.*

*c) Wenn ein gesperrtes Gleis mit Gleisfreimeldeanlage mit Achszählern befahren worden ist oder in das Gleis Fahrzeuge eingesetzt worden sind, muss der Fahrdienstleiter durch eine Abschnittsprüfung festgestellt haben, dass das Gleis frei ist und dies im Zugmeldebuch oder Fernsprechbuch eingetragen haben [...].“<sup>7</sup>*

Der Fdl-in oblag es also, eine Aussage über die Belegung oder das Freisein beider ehemals gesperrten Gleise 1 und 2 zu treffen, bevor eine Aufhebung der Gleissperrungen der betroffenen Gleise hätte erfolgen dürfen. Dies war in Form einer Abschnittsprüfung gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4c) vorgeschrieben.

Bei einer Abschnittsprüfung muss durch Hinsehen an der Außenanlage festgestellt werden, dass im betroffenen Abschnitt bis zu den begrenzenden Weichen, Sperrsignalen, Wartezeichen, Hauptsignalen oder Signalen Ne 14 keine Fahrzeuge stehen. Diese Prüfung war der Fdl-in selbst nicht möglich, da sich ihr Arbeitsplatz in der BZ in Duisburg befand. Um diese Feststellung dennoch treffen zu können, war es gemäß Ril 408.0233 auch zulässig,

---

<sup>7</sup> Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4a) bis 4c)

„Mitarbeiter der Fachlinie Leit- und Sicherungstechnik, Fahrbahn sowie Elektrotechnik oder von der DB InfraGO AG beauftragte Helfer im Bahnbetrieb oder Notfallmanager“<sup>8</sup> unterstützend zu beauftragen.

Auf ihrer Lupenansicht wurde ihr nach Aufhebung der Gleissperrungen nun noch eine Rotausleuchtung des Gleises 2 angezeigt, die auf eine Besetzung durch ein Fahrzeug hindeuten konnte. Diese Rotausleuchtung resultierte aus dem noch in Gleis 2 stehenden Bauzug in Verbindung mit der Stopfmaschine, die sich gemeinsam im Gleisabschnitt 30G22 befanden, siehe folgende Abbildung. Der betroffene Gleisabschnitt befand sich zwischen dem Asig 30N2 und dem Asig 30P2 der Gegenrichtung.



Abbildung 9: Lupenansicht Bf Dorsfeld ab 00:53:30 Uhr<sup>9</sup>

Um 00:54:29 Uhr stellte die Fdl-in zunächst der Stopfmaschine mit der Zugnummer 24146 eine Ausfahrzugstraße ins Gegengleis nach Horrem ein, siehe Tabelle 13.

Uhrzeit	Gesprächsinhalt	Quelle
00:54:29 Uhr	30P2.30DOSIG [Ausfahrt der Stopfmaschine mit Zugnummer 24146 im Gegengleis Dorsfeld – Sindorf, Ziel: Bonntor]	BMR

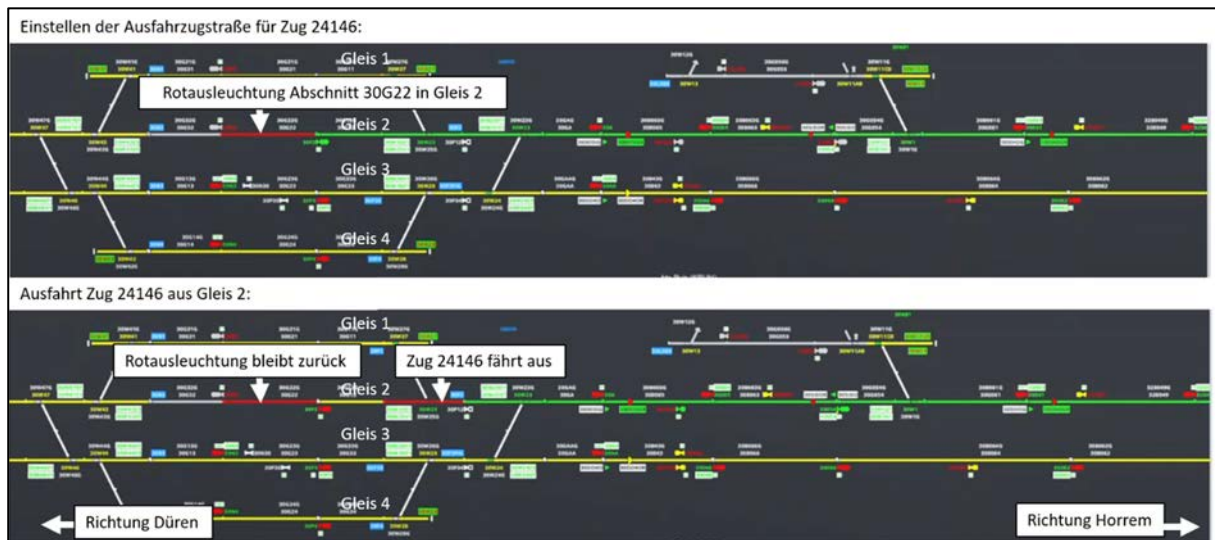
Tabelle 13: Betriebliche Handlung um 00:54:29 Uhr

Diese Handlung stellte sich in der Lupenansicht am Bedienplatz Horrem I wie in der folgenden Abbildung ersichtlich dar. Dabei ist das Einstellen der Ausfahrzugstraße von Dorsfeld in Richtung Horrem und die nach der Ausfahrt des Zuges 24146 in Gleis 2 weiterhin bestehende Rotausleuchtung zu erkennen.

<sup>8</sup> Ril 408.0233 Abschnitt 2 Abs. 1

<sup>9</sup> DB InfraGO AG, bearbeitet durch BEU



Abbildung 10: Lupenansicht Bf Dorsfeld ab 00:54:29 Uhr<sup>10</sup>

Diese in Gleis 2 angezeigte Rotausleuchtung des Gleisabschnitts 30G22 wurde von der Gleisfreimeldeanlage durch den dort stehenden Bauzug hervorgerufen. Zum Erlangen der Informationen über das Freisein des Gleises 2 im Bf Dorsfeld musste die Fdl-in nun zwangsläufig eine Abschnittsprüfung nach Ril 408.0625 Abschnitt 2 des betroffenen Gleisabschnitts des Bf Dorsfeld durchführen.

Die Fdl-in entschied sich zum Treffen der Feststellung, dass „*Fahrweg, Durchrutschweg, einmündende Gleisabschnitte und Flankenschutzräume frei von Fahrzeugen sind*“<sup>11</sup>, den BÜB gemäß der o. g. Regelung aus Ril 408.0233 Abschnitt 2 Abs. 1 zu beauftragen. Der BÜB war in der o. g. Auflistung der Ril 408.0233 nicht explizit aufgeführt. Durch seine Qualifikation und örtliche Einweisung, siehe Kapitel 4.3.2, war sein Mitwirken an der Fahrwegprüfung nach Einschätzung des EIU zulässig und in der Praxis in vergleichbaren Szenarien üblich.

Alternativ zu diesem Verfahren der Einbindung eines Mitarbeiters bestand eine weitere Option darin, den nächsten Zug, der das Gleis 2 befahren sollte, mit besonderem Auftrag in den Bf Dorsfeld einfahren zu lassen. Die Ril 408.0231 Abschnitt 3 Abs. 10) sah vor, dass der Fdl den Tf des nächsten Zuges, der den betroffenen Abschnitt befahren soll, beauftragen durfte, mit Befehl 12 – Grund Nr. 1 – auf Sicht zu fahren, und zwar „...bis zum nächsten Hauptsignal,

<sup>10</sup> DB InfraGO AG, bearbeitet durch BEU

<sup>11</sup> 408.0233 Abschnitt 2 Abs. 1

bei Ausfahrten bis zum Ende des anschließenden Weichenbereichs oder, wenn noch ein besonderer Bahnhofsabschnitt ohne Weichen folgt, bis zu dessen Ende (...)“<sup>12</sup>.

Um 00:58 Uhr rief sie den ihr zuvor während der Betra in der Funktion des Technisch Berechtigten bekannten BÜB an, der sich nach dem Ende der Arbeiten zufällig noch vor Ort im Bf Dorsfeld befand, siehe Tabelle 14.

Uhrzeit	Gesprächsinhalt	Quelle
00:59:06 – 01:00:07 Uhr	<p>BÜB: <i>Hier die Polizei!</i></p> <p>Fdl-in: <i>Nee, Polizei nich</i></p> <p>[Beide lachen und tauschen lockere Späße aus]</p> <p>Fdl-in: <i>Hör mal, bist du noch vor Ort?</i></p> <p>BÜB: <i>Ja, ich bin noch, ja.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Äh, In Gleis 2, steht da noch was drin?</i></p> <p>BÜB: <i>In Gleis 2, nein, da steht gar nichts drin. Nicht mehr drin.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Dann musst du mir das einmal befahrbar melden, bitte.</i></p> <p>BÜB: <i>So, das ist das Gleis 2 in ähm Bahnhof äh Dorsfeld wieder befahrbar. Ja, frei und befahrbar.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Beziehungsweise frei von Fahrzeugen.</i></p> <p>BÜB: <i>Frei von Fahrzeugen, genau.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Ist also, also das Gleis 2 in Dorsfeld ist auch frei von Fahrzeugen, ja?</i></p> <p>BÜB: <i>Richtig, Gleis 2 in Dorsfeld ist frei von Fahrzeugen.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Okay, dann drück ich einmal AZG, weil da hab' ich noch 'ne Rotausleuchtung drin</i></p> <p>BÜB: <i>Alles raus.</i></p> <p>Fdl-in: <i>Ja, ist raus. perfekt, ich danke Dir</i> <i>(Namensnennung des BÜB und Verabschiedung</i></p>	GSM-R
00:59:56 Uhr	<p>AZG,30G22</p> <p>[Bedienung der Achszählgrundstellung für Gleisabschnitt 3022 [red. Anmerkung: betroffener Abschnitt in Gleis 2]. Der Gleisabschnitt wies danach keine Rotausleuchtung mehr auf]</p>	BMR

<sup>12</sup> Ril 408.0625 Abschnitt 2 Abs. 2a)

01:00 Uhr	Eintrag, dass Gleisabschnitt 30G22 frei von Fahrzeugen ist und Bedienung AZG erfolgreich war.	Fernsprechbuch
22.11.24/ 01:01:51 Uhr	32N7.32HOSI [Einstellen der Ausfahrtzugstraße für Güterzug DGS 42506 in Horrem]	BMR
01:18	Eintrag über Sperrung des Bf Dorsfeld	Fernsprechbuch

Tabelle 14: Betriebliche Handlungen von 00:59 Uhr bis 01:18 Uhr

Dieses GSM-R Gespräch wurde entgegen der Ril 481.0205 Abschnitt 6 (2) erneut nicht unter Nennung der jeweiligen Funktion bzw. Betriebsstelle eingeleitet.

Der von der Fdl-in in diesem Gespräch gewählte Wortlaut passte zunächst nicht zu ihrer Absicht, eine Information über den Belegungszustand bzw. das „Freisein“ des noch rot ausgeleuchteten Gleisabschnitts 30G22 des Gleises 2 zu erhalten. Ihre an den BÜB gerichtete Frage, ob das Gleis 2 „befahrbar“ sei, war bereits im zuvor geführten GSM-R Gespräch um 00:49 Uhr durch den Technisch Berechtigten gemeldet und durch die Fdl-in im Fernsprechbuch dokumentiert worden. Als ihr dies durch die Antwort des BÜB scheinbar bewusst wurde, ergänzte sie, dass sie auch eine Meldung über das Freisein von Fahrzeugen des Gleises 2 von ihm benötigen würde. Dabei wurde sie jedoch entgegen der Ril 408.0233 Abschnitt 2 Abs. 1 nicht konkreter, was den konkret zu prüfenden Abschnitt im Gleis 2 anbelangte. Eine in der Ril 408 geforderte Nennung markanter Punkte, wie zum Beispiel die Signale, die den Gleisabschnitt begrenzten, unterließ sie. Sie forderte für das gesamte Gleis 2 mit einer Nutzlänge von 700 m eine Freimeldung beim BÜB an.

Der BÜB bestätigte ihr daraufhin unverzüglich, dass das gesamte Gleis 2 neben der Befahrbarkeit auch frei von Fahrzeugen sei, was die Fdl-in wiederholte. In der Folge nahm sie dann die Bedienung der Achszählgrundstellung erfolgreich vor und stellte im betroffenen Gleisabschnitt 30G22 des Gleises 2 wieder eine Grundstellung der Gleisfreimeldeanlage her. Der Abschnitt wurde von nun an sicherungstechnisch als frei verwaltet, obwohl er durch die Fahrzeuge des Bauzuges besetzt blieb.

Die, aus ihrer Anfrage resultierende, unverzügliche Feststellung des Freiseins des Gleises 2 durch den BÜB war in der Dunkelheit nach Auffassung der BEU nicht sachgerecht leistbar, ohne dass der BÜB das Gleis in weiten Teilen in der vorherrschenden Dunkelheit abschritt.

Die Fdl-in stellte dem Güterzug DGS 42506 schließlich um 01:01:51 Uhr eine Ausfahrzugstraße aus dem Bf Horrem ein. Der DGS 42506 fuhr auf einer regulären Einfahrzugstraße in den Bf Dorsfeld ein und kollidierte gegen 01:06 Uhr in Gleis 2 mit dem dort stehenden Bauzug.

Die Fdl-in wurde nach dem Ereignis erst gegen 02:30 Uhr durch den zuständigen Bezirksleiter Betrieb abgelöst. Bis zur Ablösung führte sie weiterhin betriebliche Bedienhandlungen durch und führte GSM-R Gespräche. Diese Feststellung belegten nach dem Ereignis durch die Fdl-in getroffene Bedienhandlungen, Eintragungen in betriebliche Unterlagen und GSM-R Gespräche.

#### **Zusammenfassung aus der Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EIU**

Unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse erfolgt die Feststellung, dass die Fdl-in nach dem gemeldeten Ende der Betra-Arbeiten keine Übersicht über den tatsächlichen Zustand der Gleisbelegungen im Bf Dorsfeld hatte. Aufgrund der eigenen Beteiligung an der Betra und den auf dem Stellwerk verfügbaren, zugehörigen Fplo konnte ihr bekannt gewesen sein, dass zur Durchführung der Betra und nach dem Wegfall der Anlässe für die Gleissperrung durch die Beendigung der Arbeiten zwei Fahrten für die Baulogistik beteiligt waren und als Zugfahrten den Bf Dorsfeld wieder verlassen sollten. Der tatsächliche Verbleib der Fahrzeuge im Hauptgleis stand jedoch im zugrundeliegenden Betriebsprozess nicht eindeutig als bereitgestellte Information zur Verfügung. Daraus wurde es möglich, dass die Fdl-in zunächst, eigentlich hinfällige, dispositive Planungen zur Benutzung des Gleises für Zugfahrten tätigte, die sich erst und nur noch in der Phase der sicherheitsrelevanten Durchführung der Fahrten als nicht machbar erwiesen.

Dieser Umstand wurde durch die BEU als ursächlicher Faktor [F1] innerhalb der Ereignisrekonstruktion gewertet. Wäre dieser Umstand ausgeschlossen worden, hätte das Ereignis, z. B. durch das zeitrichtige und explizite zur Verfügung stellen der Information über den Verbleib der Fahrzeuge im Hauptgleis vor Aufhebung der Gleissperrung, verhindert werden können.

Darüber hinaus erscheint die gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4c) vor der Aufhebung der Gleissperrung durchzuführende Abschnittsprüfung als unmittelbarer Arbeitsauftrag in denjenigen Betriebssituationen fragwürdig, wo ohnehin nach dem Ende der Baumaßnahme Fahrzeuge in einem Hauptgleis verbleiben. Beim vorliegenden Ereignis trat diese Situation sogar geplant auf. Die vorgegebenen Regeln stellen jedoch nicht klar, ob und wie aufgrund

unterschiedlicher Ausgangslagen die Vorgabe der durchzuführenden Abschnittsprüfung betrieblich zweckmäßig ist. Nach der beschriebenen Regelwerksvorgabe wäre es somit trotz erkannter Besetztanzeige, aber ohne bewusste Kenntnis über verbliebene Fahrzeuge im Gleis möglich, eine zulaufende Zugfahrt, wie oben geschildert, auf Sicht einfahren zu lassen. Diese würde dann bestenfalls vor den Fahrzeugen im Gleis zum Stehen kommen.

Da diesbezüglich im Zuge der Untersuchung durch die BEU kein plausibles und hinsichtlich der Handhabung der Sicherheitsinformation „Fahrzeuge verbleiben im Gleis“ wirksames Verfahren nachvollzogen werden konnte, stellte die BEU zudem das Vorliegen eines systemischen Faktors [S1] fest. Dieser war organisatorischer Art, da die Vorgaben zu Betriebsprozessen je nach Ausgangssituation nicht plausibel bzgl. der Handhabung von Sicherheitsinformationen wirksam waren respektive sich als unplausibel in ihrer Fortführung darstellten. Dies könnte sich in der Zukunft auf ähnliche Ereignisse auswirken. Dem EIU oblagen gemäß Delegierter Verordnung (EU) 2018/762, Anhang II, Kriterium 4.4.3 folgende Sorgepflichten:

*„Die Organisation sorgt dafür, dass sicherheitsrelevante Informationen a) relevant, vollständig und für die vorgesehenen Nutzer verständlich sind; b) gültig sind; c) korrekt sind; d) konsistent sind; e) kontrolliert werden (siehe 4.5.3 Kontrolle dokumentierter Informationen); f) vor ihrem Wirksamwerden mitgeteilt werden; g) empfangen und verstanden werden.“<sup>13</sup>*

Insbesondere ist hervorzuheben, dass die Sicherheitsinformation über im Hauptgleis verbliebene Fahrzeuge entsprechend diesen Anforderungen beherrscht werden muss und sich nicht in einem Plausibilitätskonflikt mit angelagerten Vorgaben befindet.

Die Fdl-in führte die nach Regelwerk Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4c) obligatorische Abschnittsprüfung nicht unmittelbar im zeitlichen Zusammenhang mit der Meldung über den Wegfall der Anlässe für die Gleissperrungen durch, sondern erst nachdem die Stopfmaschine 24146 um 00:54:29 Uhr aus dem Bf Dorsfeld ausgefahren war. Dies belegte die Durchführung weiterer Betriebshandlungen sowie einer erst ca. acht Minuten nach dem gemeldeten Ende der Arbeiten dokumentierte Abschnittsprüfung sowie der zugehörige Eintrag im Fernsprechbuch. Dieses Unterlassen wurde durch die BEU als ursächlicher Faktor

---

<sup>13</sup> Delegierte Verordnung (EU) 2018/762, Anhang II, Kriterium 4.4.3

[F2] mit Einfluss auf das Geschehen gewertet. Eine unmittelbar nach dem gemeldeten Ende der Arbeiten durchgeführte Abschnittsprüfung vor Aufhebung der Gleissperrungen hätte das Ereignis aller Wahrscheinlichkeit nach verhindert, da der Fdl-in erst in der Folge einer korrekt durchgeführten Abschnittsprüfung eine plausible Information des tatsächlichen Belegungszustandes des Gleises 2 vorgelegen hätte. Diese erforderliche Abschnittsprüfung führte sie zu einem späteren Zeitpunkt mittels unpräziser Anfrage unter Beteiligung des BÜB aus. Die Fdl-in zeigte bei der Durchführung dieser Abschnittsprüfung Handlungsunsicherheiten, indem sie vom BÜB zunächst erneut eine Meldung über die Befahrbarkeit des Gleises 2 anforderte und es dann unterließ, diesem den auf Freisein zu prüfenden Abschnitt anhand markanter Punkte innerhalb der Örtlichkeit zu beschreiben.

Die Durchführung der Abschnittsprüfung durch die Fdl-in wurde durch die BEU als ursächlicher Faktor mit Bezug auf den Eintritt des Ereignisses gewertet [F2]. Dessen Ausschluss, Korrektur oder Vermeidung hätte das Ereignis aller Wahrscheinlichkeit nach verhindert. Ob der BÜB bei Nennung markanter Punkte stattdessen eine ausführliche Feststellung über den Belegungszustand des Gleises 2 getroffen hätte, kann nicht bewertet werden.

Der Technisch Berechtigte gab in seiner Stellungnahme an, dass die Arbeiten gemäß Betra nach Rücksprache mit dem zuständigen Planer witterungsbedingt nicht vollständig durchgeführt werden konnten. Er habe den Gleisbereich verlassen, um Stundenzettel und Bautagesberichte der Sicherung der Arbeiter zu unterzeichnen. Währenddessen habe er wahrgenommen, dass die Stopfmaschine in Richtung Horrem ausgefahren sei. Er sei davon ausgegangen, dass auch der Bauzug die Baustelle unterdessen verlassen habe. Kurz darauf hätten sich die Arbeiter entfernt und er sei allein vor Ort gewesen. Er habe der Fdl-in auf Nachfrage schließlich die Gleise 1 und 2 befahrbar gemeldet, da er sicher gewesen sei, dass alle Maschinen und Personen die Baustelle verlassen hätten.

Der BÜB traf demnach die unpräzise beauftragte Feststellung des Freiseins des Gleises 2 lediglich aufgrund seiner eigenen Interpretation des wahrgenommenen Betriebsgeschehens und zeitlich-örtlich bereits entkoppelt von seiner zuvor definierten Tätigkeit. Daraufhin gab er die Meldung zu seiner getroffenen Feststellung an die Fdl-in ab. Die getroffene Feststellung des „Freiseins“ und Abgabe der Meldung durch den BÜB wurde durch die BEU als ursächlicher Faktor [F3] gewertet, dessen Ausschluss das Ereignis aller Wahrscheinlichkeit nach verhindert hätte.

#### 4.1.2 Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU

Die am Ereignis beteiligten EVU Medway Belgium und Schweerbau GmbH & Co. KG verfügten am Tag des Ereignisses über eine gültige Sicherheitsbescheinigung gemäß § 7a AEG. Die EVU waren damit zur Teilnahme am Eisenbahnbetrieb berechtigt.

##### DGS 42506

Der Zug DGS 42506 des EVU Medway Belgium verkehrte gemäß Fahrplan von Germersheim über Köln Eifeltor und Aachen West nach Antwerpen Zuid. Entsprechend der Angaben aus dem Bremszettel und der Wagenliste bestand der Güterzug DGS 42506 aus 23 beladenen Containertragwagen. Der Güterzug hatte eine Gesamtlänge von 634 m und ein Gesamtzuggewicht von 1.589 t. Es waren 99 Brems Hundertstel, gegenüber den laut Fahrplan geforderten 72 Mindestbrems Hundertsteln, vorhanden. Die Traktion erfolgte durch ein elektrisch betriebenes Tfz der Baureihe 186 mit der Fahrzeugnummer 91 88 7186 214-2. Die untenstehende Tabelle enthält die betrieblichen Angaben zum Güterzug DGS 42506.

Zugnummer	42506	
Zuggattung	DGS	
Laufweg (von / nach)	Germersheim	Antwerpen Zuid
Brems Hundertstel (tatsächlich / Mbrh)	99	72
Bremsstellung (tatsächlich / gefordert)	G	G

Tabelle 15: Betriebliche Angaben zur Zugfahrt DGS 42506

Die Daten der Elektronischen Fahrtenregistrierung (EFR) wurden gesichert und durch die BEU ausgewertet. Die Auswertung ergab, dass die Geschwindigkeit des DGS 42506 zum Kollisionszeitpunkt ca. 89 km/h betrug, was der zulässigen Fahrplangeschwindigkeit des Güterzuges entsprach.

##### DGV 34156

Entsprechend der Angaben aus dem Bremszettel und der Wagenliste bestand der Güterzug DGV 34156 des EVU Schweerbau GmbH & Co. KG aus zwei beladenen, offenen Schüttgutwagen der Gattungen Facs/Facns und einem Tfz Vossloh G 6, Baureihe 0650. Der Güterzug hatte eine Gesamtlänge von 46 m und verfügte über 85 Brems Hundertstel bei einem Gesamtzuggewicht von 206 t. Die untenstehende Tabelle enthält die betrieblichen Angaben zur Zugfahrt.

Zugnummer	34156	
Zuggattung	DGV	
Laufweg (von / nach)	Köln-Kalk Nord	Dorsfeld
Bremshundertstel (tatsächlich / Mbrh)	85	48
Bremsstellung (tatsächlich / gefordert)	P	P

Tabelle 16: Betriebliche Angaben zur Zugfahrt DGV 34156

Der Bauzug DGV 34156 befand sich lt. EFR-Auswertung seit 23:11 Uhr stehend im Gleis 2, etwa 350 m vor dem Asig 30N2. Eine Meldung über die Einfahrt in das Gleis 2 im Rahmen der Baumaßnahme hatte der Tf zuvor an die Fdl-in Horrem I über GSM-R abgegeben. Der Bauzug sollte um 01:46 Uhr als DGV 34361 von Dorsfeld zurück nach Köln-Kalk Nord fahren. Die zugehörige Fplo war vorhanden.

Durch die Kollision wurde um 01:08 Uhr [red. Anmerkung: Zeit der Datenspeicherkassette mit Abweichung von der Realzeit] ein Vorschub des Tfz um ca. 200 m registriert.

### **Zusammenfassung aus der Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU**

Die Untersuchungen ergaben, dass die Betriebsführung der am Ereignis beteiligten EVU keine ereignisrelevanten Faktoren darstellte. Weitergehende Untersuchungen wurden daher nicht durchgeführt.

## **4.2 Fahrzeuge und technische Einrichtungen**

In diesem Kapitel sind die Erkenntnisse aus der Untersuchung beteiligter Fahrzeuge, der Eisenbahninfrastruktur und weiterer technischer Einrichtungen einschließlich damit eventuell verbundener Tätigkeiten und Entscheidungen dargestellt.

### **4.2.1 Beteiligte Fahrzeuge**

Führendes Fahrzeug des DGS 42506 war eine Mehrsystem-Lokomotive des Herstellers Bombardier Transportation (Alstom). Halter des Tfz war Alpha Trains Luxembourg S.à r.l. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick der technischen Daten des beteiligten Tfz.

Hersteller	Bombardier Transportation/Alstom
Halter	Alpha Trains Luxembourg S.à r.l.
Für die Instandhaltung zuständige Stelle	Bombardier Transportation Belgium nv
Antriebsart	elektrisch



Leistung	5.600 kW
Gesamtlänge (LüP)	18,90 m
Masse	84 t
Höchstgeschwindigkeit	140 km/h
Radsatzfolge	Bo'Bo'

Tabelle 17: Technische Daten Tfz 91 88 7186 214-2

Seitens des EVU Schweerbau GmbH & Co. KG kam ein Tfz Vossloh G 6, Baureihe 0650, zum Einsatz. Die untenstehende Tabelle enthält die technischen Daten dieses Tfz.

Hersteller	Vossloh Kiel (MAK)
Halter	Schweerbau GmbH & Co. KG
Für die Instandhaltung zuständige Stelle	Schweerbau GmbH & Co. KG
Antriebsart	Diesel
Leistung	671 kW
Gesamtlänge (LüP)	10,35 m
Masse	60 t
Höchstgeschwindigkeit	40/80 km/h
Radsatzfolge	C

Tabelle 18: Technische Daten Tfz 98 80 0650 103-1

Die Untersuchungen ergaben, dass die an den Tfz entstandenen Schäden eine Folge des Ereignisses waren. Ein ursächlicher oder beitragender Faktor ist den Gegebenheiten der beteiligten Eisenbahnfahrzeuge nicht zuzuschreiben. Weitere Untersuchungen wurden aus diesem Grund nicht durchgeführt.

#### 4.2.2 Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur

Die Untersuchungen ergaben, dass die an Infrastruktur im Bf Dorsfeld entstandenen Schäden eine Folge des Ereignisses waren. Einen ursächlichen oder beitragenden Faktor stellte die bautechnische Infrastruktur, bezogen auf das Ereignis, nicht dar. Weitere Untersuchungen wurden aus diesem Grund nicht durchgeführt.

#### **4.2.3 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik**

Im gesamten Zuständigkeitsbereich des Fdl Horrem I bestanden die selbsttätigen Gleisfreimeldeanlagen aus Achszählkreisen. Gleisfreimeldetechnik, die auf Achszähltechnik basiert, detektiert Zugfahrten, in dem die Achsen der Züge in einen Abschnitt ein- und wieder ausgezählt werden. Durch eine Auswertebaugruppe wird diese erhobene Information verarbeitet und dem Fdl stellwerksseitig als Information über den Belegungszustand eines Gleises optisch angezeigt.

##### **Erschwerte Achszählgrundstellung**

Die Bedienung der Achszählgrundstellung (AZG) ist eine zähl- und nachweispflichtige Hilfsbedienhandlung, mit der Achszählkreise nach Störungen wieder in die Grundstellung gebracht werden können. Die sogenannte erschwerte Achszählgrundstellung bedeutet, dass ein als belegt angezeigter Gleisfreimeldeabschnitt nur dann in Grundstellung gebracht werden kann, wenn die letzte Zählung im Gleisfreimeldeabschnitt eine Auszählung war. Dies dient dem Schutzziel, dass eine in einen Abschnitt nur eingezählte Fahrt nicht durch den Bediener „gelöscht“ werden kann. Durch das anlagenseitige Auszählen der Achsen der zuvor in Richtung Horrem ausgefahrenen Stopfmaschine als Zugfahrt 24146 war die Bedienung der Achszählgrundstellung durch die Fdl-in Horrem I für den Gleisabschnitt 30G22, Gleis 2 Bf Dorsfeld, demnach technisch möglich. Die Fdl-in konnte durch die Bedienung der Achszählgrundstellung eine Grundstellung der Anlage herstellen. In der Folge war es der Fdl-in möglich, eine reguläre Einfahrzugstraße in das Gleis 2 des Bf Dorsfeld einzustellen, da der Gleisabschnitt in der Stellwerksanlage als frei registriert war, obwohl er tatsächlich noch durch die Fahrzeuge des zur Ausfahrt verbliebenen Bauzuges DGV 34361 besetzt war.

Im Rahmen der Ereignisrekonstruktion wurden keine Sachverhalte festgestellt, die einen ereignisrelevanten Faktor im Zusammenhang mit der betriebenen Leit- und Sicherungstechnik darstellten.

## **4.3 Menschliche Faktoren**

In diesem Kapitel werden Untersuchungserkenntnisse zu menschlichen Handlungen und/oder Entscheidungen am gefährlichen Ereignis beteiligter Personen dargestellt. Entsprechende Erkenntnisse können sich hierbei insbesondere im Bereich menschlicher und individueller Merkmale sowie organisatorischer und Arbeitsplatzfaktoren ergeben.

### **4.3.1 Beteiligte des Infrastrukturbetreibers**

#### **Qualifikation der Fdl-in**

Die Fdl-in schloss ihre staatlich anerkannte Ausbildung zur Eisenbahnerin im Betriebsdienst - Fachrichtung Fahrweg- am 03.02.2023 ab. Mit Nachweis 482.0046V02 wurde seitens des EIU am 22.03.2023 die Kenntnisse und Fertigkeiten als zuständige Fdl-in auf der Betriebsstelle „BZ Duisburg, Steuerbezirk Ehrenfeld, Arbeitsplatz özf Ehrenfeld“ festgestellt. Am 20.02.2024 erlangte sie die Kenntnisse und Fertigkeiten für Bediener von Signalanlagen gemäß Ril 482.0046V02 für die Betriebsstelle Horrem. Diese Feststellung basierte auf einer zuvor erfolgreich durchgeführten Prüfung zu den Themenbereichen Signalanlagen und sonstige Einrichtungen der Betriebsstelle, Beschreibung der Örtlichkeit, Regelwerk, fahrdienstliche Unterlagen und Arbeitsmittel und sonstige örtlich relevante Prüfinhalte. Mit diesem Nachweis wurde seitens des EIU bestätigt, dass die Fdl-in für die Anforderungen des Bedienplatzes Horrem befähigt war.

Die Nachweise über die in den Jahren 2023 und 2024 durchgeführten Fortbildungen mit Inhalten gemäß Themenkatalog Ril 046.2002A05 in Form von Praxistraining wurden der BEU ebenfalls vorgelegt.

Die Fdl-in war gemäß Ril 412.9111 Abschnitt 4 Abs. 3 der Funktionsstufe „A“ mit betrieblicher Komplexität „a“ zugeordnet.

Aus dieser Zuordnung resultierte, dass die Überwachungshäufigkeit durch eine sogenannte Betriebskontrolle am Arbeitsplatz eines Fdl im Stellwerk Köln-Ehrenfeld durch das EIU gemäß Ril 412.9111 Abschnitt 4 Abs. 5 auf acht Überwachungen pro Jahr festgelegt wurde. Als Betriebskontrolle wurde laut Ril 412.9111 Abschnitt 2 Abs. 4 die direkte Überwachung der Mitarbeiter oder das Training an einer Simulationsanlage im Rahmen der Fortbildung definiert. Bei der direkten Überwachung sollen u. a. die Handlungen des Stellwerkspersonals, die Einträge in betrieblichen Unterlagen und das Fachwissen mittels Durchführung von Lehrgesprächen durch eine Aufsicht führende Person überprüft werden.

Im Jahr 2023 wurden neun Betriebskontrollen durch einen Bezirksleiter Betrieb durchgeführt. Entsprechend der Vorgabe aus Ril 412.9111 Abschnitt 5 Abs. 2 wurden im Kalenderjahr 2023 mindestens zwei der Betriebskontrollen als besondere Betriebskontrollen, das heißt am Wochenende, außerhalb der gewöhnlichen Arbeitszeit oder in der Situation der Abweichungen vom Regelbetrieb, durchgeführt. Für das Jahr 2024 konnten durch das EIU die Durchführung von neun Betriebskontrollen durch Vorlage der zugehörigen Protokolle nachgewiesen werden, darunter zwei besondere Betriebskontrolle.

Aus den in diesem Kapitel getroffenen Feststellungen zu Ausbildung, Training und Überwachung der Fdl-in resultierte, dass das EIU die gemäß Ril 412.9111 Abschnitt 4 Abs. 5 geforderte Anzahl an Betriebskontrollen der Fdl-in für die Kalenderjahre 2023 und 2024 belegen konnte. Die gemäß Ril 412.9111 Abschnitt 4 Abs. 5 jährlich im Unternehmen vorgeschriebene Anzahl an Überwachungen der Fdl-in war quantitativ für die Kalenderjahre 2023 und 2024 erfüllt. Das EIU teilte der BEU anhand vorgelegter Nachweise mit, dass bei den übrigen, vor dem Ereignis stattgefundenen Überwachungen gemäß Ril 412.9111 (4) keine Auffälligkeiten bei der Nachweisführung, den durchgeführten Handlungen oder den zählpflichtigen Hilfsbedienhandlungen der Fdl-in festgestellt wurden. Ebenso war der gemäß Ril 481.0205Z01 einmal jährlich durchzuführende Nothaltauftrag in den vorgelegten Protokollen als Pflichtthema nachgewiesen.

Die letzte Betriebskontrolle der Fdl-in vor dem Ereignis wurde am 30.10.2024 ebenfalls ohne Beanstandungen durchgeführt.

#### **Handlungen der Fdl-in**

Die Auswertung der GSM-R Gespräche erweckten den Eindruck, dass die Fdl-in mit den geplanten Abläufen der Betra nicht ausreichend vertraut war. Über GSM-R schilderte der Technisch Berechtigte sehr detailliert, wie die Arbeiten ablaufen sollten – ein Zusammenhangswissen und eine Transferleistung, die sich die Fdl-in im Vorfeld selbstständig aus der Betra hätte aneignen müssen. Dieses Vorgehen wird seitens des EIU einhergehend mit der Befähigung eines Fdl für einen Bedienplatz vorausgesetzt, denn eine schriftliche Unterweisung von Betriebspersonalen war gemäß Ril 406.1201 Abschnitt 5 Abs. 7 nur in Einzelfallentscheidungen vorgesehen.

Das Handeln der Fdl-in offenbarte in Bezug auf den Übergang einer Zugfahrt in eine Rangierfahrt Arbeitsfehler und Verstöße gegen die Vorgaben der Regelungen aus

Ril 408.0488 Abschnitt 2. Neben dem DGV 31565 ließ sie auch die Stopfmaschine als Zugfahrt 91757 unerlaubterweise noch vor dem Erreichen des gewöhnlichen Halteplatzes am Esig 30A in eine Rangierfahrt für das gesperrte Gleis im Bf Dorsfeld übergehen. Beide Bedienhandlungen zogen Hilfsbedienhandlungen nach sich, waren zählpflichtig und wären zu vermeiden gewesen. Die Analyse des Unfallgeschehens zeigte auch, dass die Fdl-in – zwecks Durchführung einer Abschnittsprüfung nach Ausfahrt der Stopfmaschine und da ihr selbst der Belegungszustand des Gleises 2 unklar war – den BÜB zur Fahrwegprüfung mit einbezog. Die vorgeschriebene Nennung von Grenzen des zu prüfenden Bereichs unter Berücksichtigung markanter Punkte unterließ die Fdl-in vollständig. Des Weiteren wurde in den zugehörigen GSM-R Gesprächen die Sprechdisziplin nicht ausreichend beachtet. Um 20:30 Uhr führte die Fdl-in zudem das Zurücksetzen eines ICE nicht regelkonform gemäß den Vorgaben der Ril 408 durch.

Die untenstehende Tabelle enthält eine Übersicht der oben beschriebenen Vorkommnisse.

Handlung / Unterlassen / Umstand / Vorkommnis	Sicherheitsaspekt
Um 20:30 Uhr wurde durch die Fdl-in Horrem I an den Tf des ICE 10 aufgrund der Weichenstörung in Düren ein schriftlicher Befehl zum Zurücksetzen des Zuges nach Horrem übermittelt. Der Befehl wurde übermittelt, obwohl die Voraussetzungen zum Zurücksetzen dieses Zuges nicht erfüllt waren.	Gemäß Ril 408.0572 waren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- beim Zurücksetzen Merkhinweise „RP“ nach Ril 408.0402 Nummer 2 und Sperre nach Ril 408.0403 Nummer 8 anzubringen bzw. einzugeben</li> <li>- Selbststellbetrieb/Zuglenkung auszuschalten</li> <li>- Sperre nach Ril 408.0403 Nummer 7 anzubringen</li> <li>- Dokumentationen im Zugmeldebuch gem. Ril 408.0203 über Nachweise/Sperrungen vorzunehmen</li> </ul> Diese obligatorischen Handlungen wurden durch die Fdl-in Horrem I nicht durchgeführt.
Einhaltung der Sprechdisziplin gemäß Ril 481.0205 Abschnitt 6 (2)	Die GSM-R Gespräche entsprachen überwiegend nicht der durch das EIU geforderten Sprechdisziplin. Diese Feststellung bezog sich sowohl auf die Fdl-in Horrem I als auch auf den BÜB in der Funktion des Technisch Berechtigten während der Dauer der Betra und darüber hinaus. So wurden Gespräche u. a. nicht unter Nennung der Funktion oder Betriebsstelle eingeleitet und die Gespräche bestanden oftmals nicht aus kurzen und präzisen Sätzen. Dies kann sicherheitsrelevante Missverständnisse erzeugen.  Es wird auf die Sicherheitsempfehlung Nr. 10/2018 der BEU verwiesen:

	„Die Einhaltung vorgeschriebener Wortlaute im Rahmen von Meldungen und Aufträgen und die Wahrung einer generellen Fernsprechdisziplin sollten noch stärker in das Bewusstsein der Beteiligten gerückt werden und durch Auswertung aufgezeichneter GSM-R-Gespräche regelmäßig geprüft werden.“
Handlungssicherheit zu Vorgaben der Betra	Eine schriftliche Unterweisung in den Vorgaben der Betra war gemäß Ril 406.1201 Abschnitt 5 Abs. 7 durch Einzelfallentscheidung durch den Leiter Betrieb Netz/Fahrdienst BZ zu treffen und für die Fdl-in nicht vorgesehen. Die beteiligten Fahrdienstleiter der Betriebsstelle sollten sich im Regelfall nach der Vorlage einer Betra auf dem Stellwerk selbstständig mit deren Inhalten beschäftigen. Das Selbststudium wurde nicht überprüft. Der vorliegende Fall zeigt den Eintritt eines erheblich geringen Lernerfolgs.
Übergang einer Zugfahrt in eine Rangierfahrt	Beim Übergang der an der Betra beteiligten Zugfahrten wurden die Regelungen aus Ril 408.0488 Abschnitt 2 nicht beachtet.

Tabelle 19: Festgestellte Defizite bei Durchführung betrieblicher Handlungen

### Organisatorische- und Arbeitsplatzfaktoren

Für die Fdl-in wirkte sich erschwerend aus, dass sich ihr Arbeitsplatz nicht vor Ort im Bf Dorsfeld befand. Dadurch standen der Fdl-in ausschließlich die Informationen zur Verfügung, die durch die Gleisfreimeldeanlage angezeigt wurden und die als Teil der sicheren Anzeige ausgewertet werden durften. Sie musste während und auch nach dem Ende der Arbeiten gemäß Betra auf die Meldungen des Technisch Berechtigten über GSM-R vertrauen, da sie selbst den Bf nicht einsehen konnte. Zusätzlich ist festzuhalten, dass bei ESTW die Stellbezirke tendenziell größer ausgelegt sind, wodurch insbesondere in außergewöhnlichen Betriebssituationen eine erhöhte Arbeitsbelastung für das Betriebspersonal entsteht. In der Ereignisnacht lag zusätzlich zu den Arbeiten gemäß Betra eine unvorhergesehene Störung der Weiche 27W5 im Bf Düren vor. Dies betraf zusätzlich die Fdl-in für den Stellbereich Horrem I. Bedingt durch diese Störung mussten Zugfahrten von Dorsfeld in Richtung Düren mittels Gleiswechselbetrieb im Gegengleis abgewickelt werden. Dieses Verfahren führte zu einer Leistungseinschränkung der Infrastruktur und erforderte von der Fdl-in erhöhte Aufmerksamkeit und betriebliche Gespräche mit anderen Beteiligten.

Zusätzlich wurden um 20:31 Uhr die Arbeiten gemäß Betra Nr. F35 6634 24 durch den Technisch Berechtigten angemeldet. Die Anmeldung der Betra bedeutete für die Fdl-in weitere, temporäre Einschränkungen der Infrastruktur im Bf Dorsfeld. Im Rahmen von Arbeiten werden oftmals eine Vielzahl an, teils dispositiven, GSM-R Gesprächen mit dem zuständigen Technisch Berechtigten geführt. Dies hat zur Folge, dass ein Fdl im Rahmen von Arbeiten gemäß Betra phasenweise stärker belastet wird. Die Anforderungen an die sichere Abwicklung des Bahnbetriebs steigen in der Folge an, da neben der Durchführung des Bahnbetriebs noch betriebliche Meldungen, Gleissperrungen oder Rangierfahrten abgewickelt werden müssen, bevor wieder in den Regelbetrieb zurückgegangen wird.

Das EIU teilte mit, dass die Bewertung der Belastung gemäß Prozess R.01.02.10.02 mit dem Verfahren Stern-E sowie gemäß Ril 406.1103 4 (4) im Rahmen der Mitwirkung zum Betra-Antrag erfolgte. Eine übermäßige Belastung durch die Betra-Arbeiten war gemäß dieser Bewertung in der Ereignisnacht jedoch nicht gegeben.

#### **4.3.2 Qualifikation und Handlungen des BÜB**

Das auftragnehmende Ingenieurbüro des EIU verfügte über eine gültige Präqualifizierung als Auftragnehmer des EIU mit Gültigkeit bis zum 20.01.2025. Diese Präqualifizierung wurde mit Auflagen, siehe Kapitel 4.4.2, erteilt und erstreckte sich über die Leistungen „Bauüberwacher Bahn Oberbau/Konstruktiver Ingenieurbau sowie Fachbauüberwacher Oberbau“.

Gemäß Befähigungsausweis, ausgestellt am 02.01.2015 durch die DB InfraGO AG, war der eingesetzte BÜB für das Fachgebiet Oberbau/Konstruktiver Ingenieurbau befähigt. Darüber hinaus durfte er die Funktion „Technisch Berechtigter“ gemäß Ril 406.1201 wahrnehmen und war zur Ausübung der Funktion Betra-Antragsteller gemäß Ril 406.1201 befugt. Zudem durfte er auch die Aufgaben der Sicherheitsüberwachung gemäß Ril 132.0118 ausüben. Die Durchführung seiner Ausbildung, weiterer erworbener Befähigungen sowie die Teilnahme an regelmäßigen Fortbildungen und die medizinische Tauglichkeit waren in seinem Befähigungsausweis dokumentiert. Zuletzt hatte er am 26.01.2024 eine Fortbildungsveranstaltung besucht.

#### **Organisatorische- und Arbeitsplatzfaktoren**

Der BÜB war durch das EIU für seine Tätigkeit bevollmächtigt und wurde am 30.08.2024 seitens des EIU in die Örtlichkeit des Bf Dorsfeld und die bahnbetrieblichen Gegebenheiten eingewiesen. Am selben Datum wurde er seitens des EIU mit Aufgaben des

Anlagenverantwortlichen für Arbeiten an oder in der Nähe von aktiven Teilen der Oberleitungsanlage beauftragt. Demzufolge war er auf seinem für die Dauer der Arbeiten gemäß Betra definierten Arbeitsplatz eingewiesen und ortskundig.

Das Treffen einer Feststellung über das Freisein eines Gleisabschnitts war ein Teil seiner gemäß Ril 406.1201 vorhandenen Qualifikation, die Funktion des Technisch Berechtigten ausüben zu dürfen. So obliegt es einem BÜB in der Funktion eines Technisch Berechtigten regelmäßig, z. B. nach Baugleiszuständen, eine Aussage über das Freisein und die Befahrbarkeit von zuvor gesperrten Bereichen an den zuständigen Fdl abzugeben. Vor diesem Hintergrund kann davon ausgegangen werden, dass dem BÜB die Anfrage der Fdl-in Horrem I geläufig war und er diese, trotz des unpräzise formulierten Anliegens der Fdl-in, in der Örtlichkeit umzusetzen wusste. Es ist anzunehmen, dass dem Mitarbeiter die hohe Sicherheitsbedeutung einer Meldung über das Freisein von Gleisabschnitten an den zuständigen Fdl grundsätzlich bekannt war.

Trotz der in der Nacht des Ereignisses vorliegenden Umstände wie einsetzender Schneeregen wäre es dem BÜB, beispielsweise durch ein Ablaufen des Gleises 2, möglich gewesen eine Prüfung auf Freisein ausführlich durchzuführen.

#### **4.3.3 Beteiligte der EVU**

Die beteiligten Tf beider am Ereignis beteiligter EVU verfügten über die erforderlichen Qualifikationen, u. a. gemäß Triebfahrzeugführerscheinverordnung, die sie zur Durchführung der Zugfahrten befähigten. Zugehörige Nachweisdokumente wurden durch die beteiligten EVU vorgelegt. Auf weitergehende Untersuchungen konnte aufgrund des Ereignishergangs verzichtet werden.

#### **4.4 Feedback- und Kontrollmechanismen**

In diesem Kapitel wird insbesondere auf Bedingungen, Feedback- und Kontrollmechanismen im Eisenbahnsystem eingegangen, denen ein aktiver Einfluss auf die Entstehung ähnlicher Ereignisse zugeschrieben werden könnte. Diese Mechanismen schließen Faktoren des Risiko- und Sicherheitsmanagement sowie Überwachungsverfahren mit ein.



#### **4.4.1 SMS des EIU**

##### **Untersuchung des Ereignisses**

Dem EIU war gemäß Delegierter Verordnung (EU) 2018/762, Anhang II, Kriterium 6.3.1. Buchstabe c) ii) auferlegt, die Wirksamkeit des SMS u. a. auf der Grundlage von internen Untersuchungen von Unfällen hin überprüfen und gemäß Kriterium 7.1.3. Lehren aus diesen ziehen. Diese Durchführung der Unfalluntersuchung hatte das EIU in der Arbeitsanweisung „M.01.05.03 AA Gefährliche Ereignisse im Eisenbahnbetrieb untersuchen“ festgelegt, welche ein Teil des zugehörigen Prozess M.01.05.03 zur Untersuchung gefährlicher Ereignisse war.

Die DB InfraGO AG führte nach dem Ereignis eigene Untersuchungen durch, die in einem bisher nur vorläufigen Untersuchungsbericht an die BEU übermittelt wurden. Die Ergebnisse der Untersuchung eines möglichen Einflusses menschlicher und organisatorischer Faktoren analog zu Verordnung (EU) 2018/762 Kap. 4.6 auf das Ereignis blieben offen. Eine den Untersuchungen der BEU gleichwertig tiefgründige Betrachtung des Betriebsgeschehens samt zugrundeliegender Handlungen und Plausibilität von Regelwerksvorgaben war hierin nicht zu finden. Der zum Zeitpunkt der Berichterstellung vorläufige Bericht des EIU enthielt noch keine Schlussfolgerungen zu Ursachen und Maßnahmen, die durch das EIU abgeleitet wurden. Die Durchführung eines gemäß o. g. Prozesses des EIU obligatorischen, dokumentierten, Sicherheitsgesprächs zwischen Verantwortlichen des EIU und der Fdl-in war zum Zeitpunkt der Berichterstellung nicht nachweislich durchgeführt worden. Die DB InfraGO AG teilte mit, dass das Sicherheitsgespräch ein Instrument der Ereignisaufarbeitung sei, welches erst nach Abschluss der vorhergehenden Untersuchungsschritte eingeleitet und umgesetzt werden könne.

Die Fachstelle Bauüberwachung der DB InfraGO AG sprach eine Tätigkeitsuntersagung für den BÜB aus. Darüber hinaus wurden der BEU keine differenzierte Betrachtung des Ereignisses durch das EIU oder von ihm abgeleitete Lehren oder Verbesserungen aus der Untersuchung der Zugkollision bekannt.

Die Dienstschicht der Fdl-in wurde erst gegen 02:30 Uhr beendet. Die Fdl-in verrichtete noch knapp 1,5 Std. ihren Dienst auf dem Bedienplatz, führte Bedienhandlungen durch und betriebliche Funkgespräche. Die Beendigung und Ablösung der Fdl-in erfolgte entgegen den Angaben des EIU gegenüber der BEU mit zeitlicher Verzögerung und entsprach nicht dem üblichen Prozess.

#### **4.4.2 Überwachung Stellwerkspersonal**

Entsprechend Verordnung (EU) 2018/762 Anhang II Kap. 6.1.2 muss eine Organisation die Erfüllung sicherheitsrelevanter Aufgaben überwachen. Mangelnde Überwachung kann dazu führen, dass entgegen vorgenannter Verordnung Anhang II Punkt 4.3 das Bewusstsein für die korrekte Anwendung von Arbeitsvorgaben schwindet und das Risiko nicht vorschriftengerechten Handelns steigt. Gemäß Kap. 2.1.1e) i. V. m. Kap. 2.3.2 vorgenannter Verordnung müssen hierfür die notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden.

Entsprechend Verordnung (EU) 2018/762 Anhang II Punkt 4.2.1 sind Mitarbeitern mit sicherheitsrelevanten Aufgaben die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln. Diese sind gemäß Punkt 4.2.1 der Verordnung vorab im SMS zu definieren, sowie ihr Vorliegen zu bewerten und ihre Erhaltung ist dauerhaft sicherzustellen. Ergänzend ist gemäß Punkt 4.2.2 regelmäßig und nachweislich zu schulen. Dies bedeutet auch, dass die Kenntnisse ausreichend vor Zuweisung einer Tätigkeit vorliegen müssen. Gemäß § 54 Abs. 1 EBO sind Betriebsbeamten die Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln, die sie zur ordnungsgemäßen Ausübung ihres Dienstes befähigen. Gemäß § 54 Abs. 2 EBO haben sich die Eisenbahnen durch Prüfungen oder in sonst geeigneter Weise vor dem Einsatz vom Vorhandensein der geforderten Kenntnisse und Fertigkeiten zu überzeugen.

In Bezug auf die Durchführung der regelmäßigen Betriebskontrollen der Fdl-in wurde deutlich, dass seitens des EIU die Nachweise gemäß Ril 412.9111 bezüglich der quantitativ zu erbringenden Anzahl an Betriebskontrollen für die Kalenderjahre 2023 und 2024 vorgelegt werden konnten. Die Nachweise enthielten keinerlei Auffälligkeiten in Bezug auf die wiederholt und ausführlich begleitete Dienstausbübung der Fdl-in seitens der überprüfenden Stelle. Dem gegenüber stehen die in diesem Untersuchungsbericht festgestellten Unsicherheiten und Fehlhandlungen der Fdl-in, welche eine ca. fünfstündige Dienstausbübung betreffen, siehe Kapitel 4.1.1 und Kapitel 4.3.1.

#### **4.4.3 Aufsichtsführung**

Entsprechend Verordnung (EU) 2018/762 Anhang II Punkt 4.3 ist innerhalb einer Organisation sicherzustellen, dass die mit sicherheitsrelevanten Aufgaben betrauten Mitarbeiter sich der Relevanz, Bedeutung und Folgen ihrer Tätigkeit bewusst sind. Gemäß Punkt 5.1.6 vorgenannter Verordnung muss Arbeitsanweisungen Folge geleistet werden. Die Erfüllung

sicherheitsrelevanter Aufgaben muss gemäß Punkt 6.1.2 überwacht und eingegriffen werden, wenn diese Aufgaben nicht ordnungsgemäß erfüllt werden.

Für den zum Ereigniszeitpunkt für das Stellwerk Köln-Ehrenfeld verantwortlichen Bezirksleiter Betrieb wurden Qualifikationsunterlagen über die Funktionsausbildung und Prüfung gemäß Ril 046.2841 zum Bezirksleiter Betrieb zur Einsichtnahme angefordert.

Bezirksleiter Betrieb unterliegen der Überwachung durch den zuständigen Arbeitsgebietsleiter. Die DB InfraGO AG teilte in Bezug auf durchgeführte Überwachungen des zuständigen Bezirksleiters Betrieb mit, dass die durchgeführten Überwachungen gemäß Prozess L.02.02 durchgeführt wurden. Nachweisdokumente über die Durchführung dieses Verfahrens wurden nach Aussage des EIU ausschließlich digital vorgehalten und konnten seitens des EIU nicht vorgelegt werden.

#### **4.4.4 Präqualifikationsverfahren Auftragnehmer**

Die Einkaufsrichtlinien der DB InfraGO AG legten die Anforderungen fest, die die Auftragnehmer zur Erbringung der vertraglich vereinbarten Bauleistung erfüllen mussten. Eine Präqualifizierung konnte für den BÜB als sogenannte „Präqualifikation mit Auflagen“ mit Gültigkeit bis zum 20.01.2025 nachgewiesen werden. Die Erteilung einer „Präqualifikation mit Auflagen“ war im Kapitel 6.8 Buchstabe E der Verfahrensregeln zum Präqualifikationssystem der Deutschen Bahn AG beschrieben, welches auch für Auftragnehmerverhältnisse des EIU zur Anwendung kommt.

*„[...] Alle Unternehmen, die in der Kategorie Bauüberwachung einen Antrag auf Präqualifizierung stellen und noch keine gültige Präqualifikation in der beantragten Warengruppe besitzen, erhalten nach erfolgreichem Durchlaufen des Verfahrens eine Präqualifikation „mit Auflagen. [...]“<sup>14</sup>*

Diese Voraussetzungen waren für das Auftragnehmerverhältnis des vom EIU eingesetzten BÜB gegeben.

Zur Ablösung dieser Präqualifikation mit Auflagen mussten gemäß den Verfahrensregeln zum Präqualifikationssystem der Deutschen Bahn AG

---

<sup>14</sup> Auszug Präqualifikationssystem Kap. 6.8 E

*„mindestens 2 Referenzen als Nachweise der Beurteilung seiner Fachkunde in der jeweiligen Warengruppe nach Pkt. 6 Bst. A (1) von dem Antragsteller eingereicht werden.“*

Um die Präqualifikation aufrecht zu erhalten, musste das auftragnehmende Ingenieurbüro die Requalifikation (Verlängerung der bestehenden Präqualifikation) spätestens bis zum 20.01.2025 beantragen.

#### 4.5 Frühere Ereignisse ähnlicher Art

Der BEU sind aus der Vergangenheit ähnlich gelagerte Fälle bekannt, bei denen Mitarbeiter mit Aufgaben der Fahrwegprüfung beauftragt wurden oder beauftragte Mitarbeiter die Feststellung über das Freisein von Gleisen nicht ordnungsgemäß trafen. Die nachfolgende Aufzählung ist nicht als abschließend anzusehen.

- Am 31.05.2017 war der Achszähler der Weiche 25 im Bf Groß Gleidingen gestört, dies wurde dem Fdl durch eine Rotausleuchtung angezeigt. Der Fdl beauftragte den Tf des Zuges 89243, bei der Fahrwegprüfung mitzuwirken. Nach dem Bekanntwerden dieser Handlungen beim EBA erging am 17.08.2017 ein Bescheid (Gz.: 58413-554aüb/059-3400#091) in dessen Folge die Ril 408.0232 Abschnitt 2 Abs. 1 geändert wurde. Die Feststellung, dass der Fahrweg frei von Fahrzeugen ist, durfte seitdem nur noch von entsprechend qualifizierten, geprüften und eingewiesenen Mitarbeitern im Bahnbetrieb, im Sinne eines Betriebsbeamten nach § 47 EBO, getroffen werden. In der Umsetzung dieses Bescheides durch das EIU wurden u. a. Fachkräfte der Fachlinie Fahrbahn des EIU oder vom EIU beauftragte Helfer im Bahnbetrieb zu diesem Personenkreis bestimmt.
- Am 19.10.2021 gegen 06:42 Uhr kollidierte der Güterzug GAG 68432 auf der Fahrt von Oberhausen West nach Flandersbach mit einer entlaufenen Fahrzeuggruppe, bestehend aus einem Eisenbahnkran und zwei Schutzwagen, auf der Weiche 01W3 des Bf Flandersbach. Nach Arbeiten gemäß Betra hatte der zuständige Technisch Berechtigte alle Gleise des Bf Flandersbach mittels der Meldung „Frei und Befahrbar“ fälschlicherweise an den zuständigen Fdl frei von Fahrzeugen und befahrbar gemeldet. Zum Zeitpunkt der Meldung befand sich die Fahrzeuggruppe noch in Gleis 3. Der Fdl durfte sich gemäß Ril 408.4851 Abschnitt 1 Abs. 5c) auf diese Aussage des Technisch Berechtigten verlassen und stellte mittels Bedienung der Achszählgrundstellung wieder die Grundstellung der Gleisfreimeldeanlage im Bf Flandersbach her. Die erste Zugfahrt nach dem Ende der Betra-Arbeiten kollidierte mit der auf der Weiche 01W3 stehenden Fahrzeuggruppe.
- Am 05.11.2021 gegen 18:10 Uhr wurde der Personenzug DPN 84270 in das mit dem Güterzug EZ 51746 besetzte Gleis 3 des Bf Neuburg (Donau) eingelassen. Die Einfahrt erfolgte durch Fahrtstellung des Esig A des Bf Neuburg (Donau). Der einfahrende Zug

DPN 84270 kam ca. 50 m vor der Zugspitze des EZ 51746 zum Halten. Aufgrund wetterbedingt schlechter Sichtbedingungen hatten Fdl und Weichenwärter zuvor das mittelbare Feststellen eingeführt. Bei der Dienstablösung und dem zugehörigen Übergabegespräch der Fdl wurde das noch vom EZ 51746 besetzte Gleis 3 durch die beteiligten Betriebspersonale verwechselt und dem Zug DPN 84270 die Einfahrt in das besetzte Gleis 3 gestellt.

Bezüglich der Durchführung von Hilfsbedienhandlungen mittels der Nutzung der Achszählgrundstellung sind der BEU aus der Vergangenheit u. a. folgende Ereignisse bekannt. Auch diese Auflistung ist nicht abschließend.

- Am 01.02.2017 gegen 22:54 Uhr fuhr der ICE 1522 in das durch DPN 32490 besetzte Gleis 507 des Bf Gruiten ein. Der zuständige Fdl hatte zuvor durch Bedienung der Taste AZG die Gleisfreimeldeeinrichtung des Gleises 507 wieder in Grundstellung gebracht. Dem Fdl war die entscheidende Sicherheitsinformation nicht rechtzeitig bekannt, sodass er keine Kenntnis von der geplanten Zugtrennung in Gruiten und dass Fahrzeuge im Gleis 507 verblieben hatte.

Aus diesem Ereignis resultierte die Sicherheitsempfehlung Nr. 2017/04 der Eisenbahn-Untersuchungsstelle des Bundes:

*„Die Sicherheitsbehörde sollte das betriebliche Regelwerk der DB Netz AG hinsichtlich des Themas „Abschnittsprüfung“ auf dessen Anwendungssicherheit überprüfen und ggf. auf Änderungen hinwirken, die etwaige Fehlinterpretationen durch den Anwender möglichst ausschließen.“*

Das EIU änderte zur Verbesserung der Kontrolle von Risiken die zugrundeliegenden betrieblichen Verfahren. Die Richtlinie 408 wurde zum Dezember 2021 angepasst; das Verfahren der indirekten Fahrwegprüfung wurde vereinfacht und von der Meldung bei Abstellung auf alle Änderungen der Zugkonfiguration erweitert. Das EBA bewertete diese Änderung als ausreichend.

- Am 19.05.2022 ereignete sich zwischen dem Haltepunkt Altheim (Hess) und dem Bf Dieburg eine Zugkollision. Im Ereignisverlauf stellte der Fdl Dieburg u. a. schließlich die Grundstellung für den noch durch DGS 42174 unerkannt belegten Blockabschnitt

mittels Bedienung der AZG wieder her. In der Folge befuhr der nachfolgende GAG 60101 den Blockabschnitt auf Signalstellung und kollidierte gegen 04:04 Uhr mit dem in diesem Blockabschnitt stehenden DGS 42174. Aus diesem Ereignis resultierte u. a. die Sicherheitsempfehlung Nr. 05/2023 der BEU:

*„Es wird empfohlen, die technischen Bedingungen zur Wirksamkeit der Bedienhandlung einer Achszählgrundstellung weiter zu entwickeln um hierdurch die Risiken aus erfolgreichen, unzeitigen Bedienhandlungen weiter zu minimieren bzw. auszuschließen. Bis zur technischen Umsetzung und zur Minimierung eines potenziellen Schadensausmaßes wird empfohlen, kompensierende verfahrensbasierte Lösungen zu implementieren.“*

Auf die Relevanz dieser Sicherheitsempfehlung wird im Kontext der Ergebnisse dieses Untersuchungsberichts erneut verwiesen.

## 5 Schlussfolgerungen

Das folgende Kapitel enthält eine Zusammenfassung der ermittelten ursächlichen, beitragenden und systemischen Faktoren. Zusätzlich sind zwei weitere Unterkapitel vorgesehen, um Informationen zu bereits ergriffenen Maßnahmen und zu zusätzlichen Bemerkungen zu teilen.

### 5.1 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Es wurden drei ursächliche und ein systemischer Faktor mit Einfluss auf das Ereignis durch die BEU ermittelt. Diese im vorliegenden Untersuchungsbericht ermittelten Handlungen, Unterlassungen, Vorkommnisse oder Umstände führten zur Zugkollision im Bf Dorsfeld.

#### **Zu ursächlichem Faktor „Übersicht über Gleisbelegungen“ [F1]:**

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die Fdl-in Horrem I nach dem gemeldeten Ende der Arbeiten gemäß Betra keine Übersicht über die Gleisbelegung im Bf Dorsfeld bestand. Nach der Ausfahrt der Stopfmaschine als Zugfahrt 24146 in Richtung Horrem ging sie bzgl. der im Gleis 2 angezeigten Rotausleuchtung von einer fehlerhaften Anzeige nach dem Ende der Arbeiten aus, da sie diese Rotausleuchtung keinem Zug zuordnen konnte. Sie hatte die Meldung des Tf der Rangierfahrt aus DGV 34156 um 23:09 Uhr nicht mehr präsent und auch nicht dokumentiert, dass diese Fahrzeuge in Gleis 2 verblieben, um später als Zugfahrt auszufahren. Ein Vermerken dieser Information, wie es bei ESTW-Arbeitsplätzen beispielsweise als Merktext in der Bedienanzeige erfolgen kann, hätte die Fdl-in in der Situation unterstützt, um das Gleis bereits dispositiv als besetzt zu berücksichtigen und nicht für anstehende andere Zugfahrten zu verplanen. Ein Merktext wäre zwar alleine nicht aussagekräftig genug gewesen, um eine spätere, sicherheitsrelevante Abschnittsprüfung analog der Vorgaben der Ril 408 vollumfänglich durchführen zu können. Jedoch hätte sich damit eine Gleisbelegung nicht erst dann im Arbeitsprozess offenbaren müssen, als nach dispositiven Entscheidungen anschließende sicherheitsrelevante Maßnahmen zur Fahrtdurchführung folgten.

Durch die anschließende Ereigniskette kam es nach Zustimmung der Fdl-in für die Fahrt des Güterzuges DGS 42506 zur Nichteinhaltung des „Fundamental Operational Principle“ gem. Durchführungsverordnung (EU) 2023/1693, Anlage B/B1, FOP Nr. 1. Demnach muss „das Verfahren zur Zulassung einer Zugfahrt [...] einen sicheren Abstand zwischen den Zügen



gewährleisten“. In das noch von Fahrzeugen besetzte Gleis 2 des Bf Dorsfeld durfte der DGS 42506 nicht eingelassen werden.

**Zu systemischem Faktor „Korrekte Sicherheitsinformation über Gleisbelegung“ [S1]:**

Die nicht abschließende Auflistung in Kapitel 4.5 dieses Berichts zu früheren Ereignissen ähnlicher Art zeigt eine Anzahl von Kollisionen, bei denen die Information über die bestehende Besetzung eines Hauptgleises durch Fahrzeuge an Fdl nicht mitgeteilt bzw. nicht sicher vorgehalten wurden. Im Fortgang des Betriebsgeschehens wurden daraus Gleise fehlerhaft als frei angenommen. Zwar war beispielsweise für das Rangieren auf Hauptgleisen gemäß Ril 408.4841 festgelegt, dass ein Fdl von der Besetzung von Hauptgleisen durch Rangierfahrten hierzu gemäß Ril 408.4841 „Vorwissen“ erhalten muss. Demgegenüber ist eine zeitrichtige Informationsweitergabe und beständige Speicherung der Information bzgl. Besetzung von Hauptgleisen nach Baugleiszuständen, Sperrungen, nach dem Flügel- oder Übergang von Fahrzeugen auf andere Zugfahrten nicht systematisch für den Fdl geregelt. So kam es in der Vergangenheit wiederholt zu gefährlichen Ereignissen im Eisenbahnverkehr, weil die Kenntnis über den Belegungszustand eines Gleises von der tatsächlichen Belegung des Gleises mit Fahrzeugen fehlerhaft abwich.

Der BEU ist hinsichtlich der verschiedenen Stellwerksbauformen kein einheitliches System des EIU bekannt, womit eine solche Information unverzüglich und rechtzeitig an den Fdl übergeben um von ihm jederzeit in die weitere Betriebsführung einbeziehbar verwaltet werden zu können. Bzgl. der Praxis ist der BEU lediglich bekannt, dass sich die Fdl zuweilen mit individuellen Aufschreibungen auf Notizzetteln behelfen, die z. B. an der Stellwerksbedieneinrichtung angebracht werden oder am Arbeitsplatz auffindbar sind. Diese Aufzeichnungen alleine wären im vorliegenden Fall allenfalls unterstützend für das Feststellen der verbliebenen Fahrzeuge in Gleis 2, jedoch in Verbindung mit den Vorgaben der Ril 408.0471 bzw. Ril 408.0231 Abschnitt 2 nicht allein ausreichend zur Durchführung einer Abschnittsprüfung gewesen. Hinzu kommt, dass die bestehende Vorgabe des EIU an seine Fdl, vor dem Aufheben einer Gleissperrung gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4c) eine Abschnittsprüfung durchzuführen, als verbindliche Vorbedingung für das Aufheben der Gleissperrung nicht plausibel erscheint. Dies gilt allgemein für den Fall tatsächlich im Gleis verbliebener Fahrzeuge nach dem Ende von z. B. Baumaßnahmen. Im vorliegenden Ereignis erfolgte der Verbleib der Fahrzeuge im Bf Dorsfeld temporär geplant. Nach Regelwerkslage war der Fdl-in, in der sich ihr dargestellten Situation nach dem vorzeitigem Aufheben der

Gleissperrung, sogar eröffnet, die angeordnete Abschnittsprüfung per auf Sicht angewiesenes Befahren durch eine Zugfahrt durchzuführen. Danach wäre der Betriebsprozess zum Erliegen gekommen, weil diese Zugfahrt bestenfalls vor den beiden Fahrzeugen im Gleis angehalten hätte. Dies veranschaulicht, welche Relevanz das Mitteilen von Sicherheitsinformationen bereits vor ihrem Wirksamwerden hat, vgl. Delegierte Verordnung (EU) Nr. 2016/762, Anhang II, Kriterium 4.4.3f).

Vor diesem Hintergrund spricht die BEU die Sicherheitsempfehlung Nr. 15/2025 aus, dass das EIU die Verwaltung der Information einer verbleibenden Besetzung von Hauptgleisen, insbesondere nach Sperrungen aufgrund schriftlicher Anweisungen, Baugleiszuständen, Gleissperrungen, Flügelungen von Zügen bzw. Übergang auf andere Zugfahrt hinsichtlich der Anforderungen gemäß Delegierter Verordnung (EU) Nr. 2016/762, Anhang II, Kriterium 4.4.3a) bis g) verbessern sollte. Da neben der Übermittlung der Information, dem Zeitpunkt, ggf. einzuhaltenden Wortlauten und Zuständigkeiten auch die Speicherung und Einbeziehung in weitere Betriebsprozesse von Belang sind, wird auf das erforderliche Beachten aller genannten Unterkriterien a) bis g) verwiesen. Dies bedingt mittelbar, dass Arbeitsvorgaben grundsätzlich widerspruchsfrei leistbar und in den zu beherrschenden Betriebssituationen plausibel anwendbar sein müssen. In der Situation des vorliegenden Ereignisses war eine Abschnittsprüfung gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4c) nicht plausibel nachvollziehbar, da die Fahrzeuge nach dem Ende der Arbeiten bis zur geplanten Ausfahrt zunächst planmäßig und temporär im Bf verblieben.

**Zu ursächlichem Faktor „Durchführung der Abschnittsprüfung durch die Fdl-in“ [F2]:**

Gemäß Ril 408.0471 Abschnitt 2 Abs. 4c) war es obligatorisch für die Fdl-in, nach dem Ende der Arbeiten gemäß Betra und vor Aufhebung der Gleissperrungen eine Abschnittsprüfung durchzuführen. Da die Fdl-in selbst keinen Überblick über die tatsächliche Belegung des Gleises 2 hatte und auch keine Feststellung dazu unmittelbar durch Hinsehen treffen konnte, hatte sie sich entschieden, eine Prüfung unter Beauftragung anderer Personen durchführen zu lassen. Dieses Vorgehen wählte sie jedoch erst nach der Ausfahrt der Stopfmaschine mit Zugnummer 24146. Dazu bediente sich die Fdl-in des vor Ort im Bf Dorsfeld zufällig noch anwesenden BÜB, um von diesem eine Freimeldung des Gleises 2 des Bf Dorsfeld einzufordern. Die Fdl-in war zur Einbindung einer beauftragten Person gemäß Ril 408.0233 Abschnitt 2 Abs. 1 hinsichtlich des dort genannten Personenkreises befugt. Der BÜB wurde in vorgenanntem Regelwerk nicht explizit erwähnt, konnte aufgrund seiner

Qualifikation und vorhandenen örtlichen Einweisung, bzw. derart durchzuführender Tätigkeiten im Kontext als Technisch Berechtigter als Teil dieses Personenkreises verstanden werden.

Bei Anwendung dieses Verfahrens der beauftragten Prüfung durch einen Mitarbeiter hätte die Fdl-in diesem die Lage des zu prüfenden Abschnitts und dessen Grenzen gemäß Regelwerk anhand Nennung markanter Punkte beschreiben müssen. Dies unterließ die Fdl-in und forderte verallgemeinert für das Gleis 2 eine Information über die Gleisbelegung vom BÜB an.

Vor dem Hintergrund der zahlreichen festgestellten Handlungsdefizite der Fdl-in (siehe Kapitel 4.1.1, 4.3.1 und 5.3) verweist die BEU auf die zum Ereignis der Zugkollision vom 17.11.2022 zwischen Bf Meinersen und Hp Leiferde (b Gifhorn) ausgesprochene Sicherheitsempfehlung Nr. 04/2025:

*„Es wird empfohlen, zur Verstärkung des risikoorientierten Ansatzes in allen Phasen des Kompetenzmanagements die Verfahren für Erhalt und Aktualisierung der sicherheitsrelevanten Kenntnisse und Fertigkeiten arbeitsplatzbezogen zu überprüfen und soweit notwendig zu verbessern. Hierbei sind die Tätigkeiten der Mitarbeiter mit sicherheitsrelevanten Funktionen und mit leitenden Aufgaben auf allen relevanten Ebenen einzubeziehen (Verordnung (EU) 2018/762, Anhang II, Kap. 4.2.1 und 6.1.1 a)“.*

**Zu ursächlichem Faktor „Feststellung des „Freiseins“ und Abgabe der Meldung durch den BÜB“ [F3]:**

Der BÜB offenbarte entgegen den Anforderungen an seine Qualifikation und Tätigkeit bei der Feststellung, ob das Gleis 2 frei von Fahrzeugen war, mangelnde Handlungssicherheit, als er zeitlich-örtlich seine Tätigkeit im Bf Dorsfeld gemäß Betra bereits beendet hatte, aber nochmals in das Betriebsgeschehen einbezogen wurde. Auf die unpräzise Nachfrage der Fdl-in gab er einzig aufgrund seiner subjektiven Annahme eine Meldung ab, dass das Gleis 2 frei von Fahrzeugen sei. Ein ausführliches Feststellen des Freiseins unterließ er. Das Treffen solcher Feststellungen war regelmäßig ein Teil seiner betrieblichen Aufgaben als Technischer Berechtigter innerhalb von Arbeiten gemäß Betra. Dementsprechend ist auch von entsprechendem Bewusstsein über die Sicherheitsrelevanz derartiger Meldungen auszugehen.

Hinsichtlich der Handlungssicherheit von BÜB wird ebenfalls nochmals auf die bereits oben zitierte Sicherheitsempfehlung Nr. 04/2025 verwiesen.

## 5.2 Seit dem Ereignis getroffene Maßnahmen

Die Fdl-in wurde gemäß Aussage des EIU nach der Durchführung eines nicht dokumentierten, sogenannten „Sicherheitsgesprächs“ unter Beteiligung des Leiters Fahrdienst der BZ und des Eisenbahnbetriebsleiters West ab dem 05.12.2024 wieder auf dem Bedienplatz eingesetzt. Das EIU gab an nach Hinweis der BEU zu prüfen, den in der Ril 408.0233 genannten Mitarbeiterkreis, der an der Fahrwegprüfung mitwirken darf, hinsichtlich der Mitwirkung des Bauüberwachers Bahn zu präzisieren.

Die Fachstelle Bauüberwachung der DB InfraGO AG sprach unterdessen eine Tätigkeitsuntersagung für den BÜB aus.

Darüber hinaus wurden der BEU keine weiteren durch das EIU getroffenen Maßnahmen bekannt. Abschließend weist die BEU für die Zwecke der behördlichen Eisenbahnaufsicht ausdrücklich auf die Feststellungen betreffend Ausführlichkeit und Ergebnisentschlossenheit der internen Unfalluntersuchung des EIU hin, siehe Kapitel 4.4.1.

## 5.3 Zusätzliche Bemerkungen

Entfällt.

## 6 Sicherheitsempfehlungen

Gemäß § 6 EUV und Art. 26 Abs. 2 der Richtlinie (EU) 2016/798 ergeht nachfolgende Sicherheitsempfehlung:

Lfd. Nr.	Adressat und Sicherheitsempfehlung	Betrifft Unternehmen
15/2025	<p>Sicherheitsbehörde:</p> <p>Es wird empfohlen, die Verwaltung der Information einer verbleibenden Besetzung von Hauptgleisen, insbesondere nach Sperrungen aufgrund schriftlicher Anweisungen, Baugleiszuständen, Gleissperrungen, Flügelungen von Zügen bzw. Übergang auf andere Zugfahrten hinsichtlich der Anforderungen gemäß Delegierter Verordnung (EU) Nr. 2016/762, Anhang II, Kriterium 4.4.3a) bis g) zu verbessern. Neben der Übermittlung der Information, dem Zeitpunkt, ggf. einzuhaltenden Wortlauten und Zuständigkeiten sind auch die Speicherung und Einbeziehung in weitere Betriebsprozesse von Relevanz.</p>	EIU