

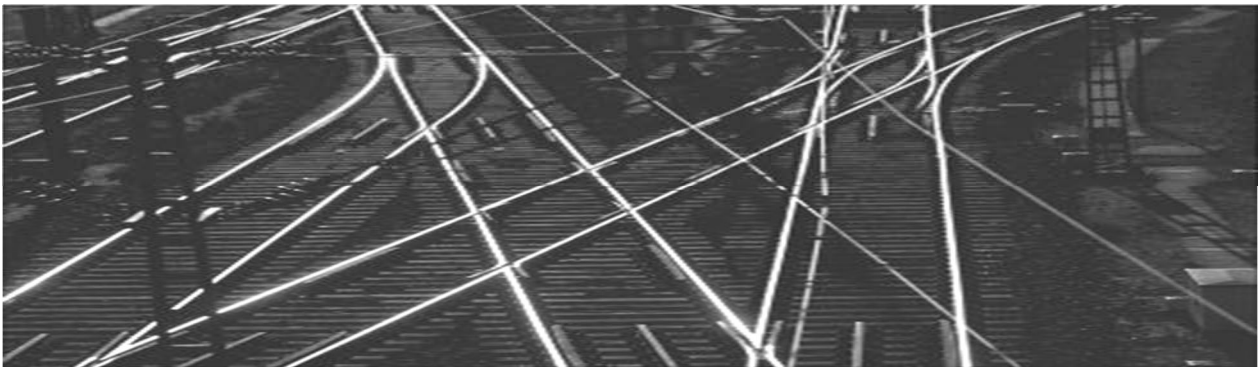


Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: BEU-uu2023-09/002-3323

Stand: 16.07.2026 Version 1.0

Erstveröffentlichung: 17.08.2026



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugentgleisung
Datum:	10.09.2023
Zeit:	15:28 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Anst Dyckerhoff – Bf Geseke
Streckennummer:	2963
Kilometer:	0,5

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis

1.	Änderungsverzeichnis:	III
2.	Abbildungsverzeichnis:	IV
3.	Tabellenverzeichnis:	V
4.	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	Leit- und Sicherungstechnik.....	9
3.1.3	Fahrzeuge	9
3.1.4	Beteiligte.....	11
3.1.5	Äußere Bedingungen	12
3.1.6	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	12
3.2	Sachliche Beschreibung der Vorkommnisse.....	15
3.2.1	Hergangsbeschreibung	15
3.2.2	Notfallmanagement.....	16
4	Auswertung des Ereignisses	16

4.1	Aufgaben und Pflichten	16
4.1.1	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	17
4.1.2	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EVU	26
4.1.3	Untersuchung der Abläufe des Fahrzeughalters WLE	40
4.2	Fahrzeuge und technische Einrichtungen	41
4.2.1	Untersuchung von Fahrzeugen	41
4.2.2	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur.....	45
4.2.3	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik	48
4.3	Menschliche Faktoren.....	49
4.3.1	Beteiligte des EIU	50
4.3.2	Beteiligte des EVU.....	51
4.4	Feedback- und Kontrollmechanismen	54
4.4.1	SMS des EIU	54
4.4.2	SMS des EVU	56
4.4.3	Fahrzeughalter	66
4.5	Frühere Ereignisse ähnlicher Art.....	66
5	Schlussfolgerungen.....	68
5.1	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	68
5.2	Seit dem Ereignis getroffene Maßnahmen	73
5.3	Zusätzliche Bemerkungen	74
6	Sicherheitsempfehlungen	74

1. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand

2. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan	7
Abbildung 2: Skizzierte Darstellung der Anst Dyckerhoff und Strecke 2963	8
Abbildung 3: Schematische Übersicht des Streckenbandes	9
Abbildung 4: Auszug Buchfahrplan Strecke 2963	11
Abbildung 5: Schadensausmaß an den Strecken 2963 und 1760	13
Abbildung 6: Beschädigte Wagen	14
Abbildung 7: Zerstörte Staubgutwagen der Gattungen Uacs / Uacns	14
Abbildung 8: Auszug Befehl des Fdl zu Nr. 12 und Nr. 14	19
Abbildung 9: Auszug Zugmeldebuch Fdl Lippstadt	21
Abbildung 10: Auszug aus dem Zugmeldebuch Fdl Lippstadt	22
Abbildung 11: Position der Wagen nach Abstellung am 08.09.2023	28
Abbildung 12: Eintrag im Übergabebuch des Tfz WLE 05	30
Abbildung 13: Distanzen Gleisanlage (schematische, nicht maßstabgerechte Darstellung) ...	33
Abbildung 14: Sperrfahrt 99661	34
Abbildung 15: Zugbildung im Streckengleis (links) und Halt nach 45 m Fahrt (rechts)	36
Abbildung 16: Tabellarische Auswertung der EFR-Daten	37
Abbildung 17: Grafische Darstellung der Sperrfahrt 59759	39
Abbildung 18: Position Tfz WLE 05	42
Abbildung 19: Zerstörtes Voith-Getriebe L37 AB	43
Abbildung 20: Position des 13. und 14. Wagens nach der Entgleisung	46
Abbildung 21: Graphische Darstellung der Trassierungsfolge	47
Abbildung 22: Eintrag im Nachweis der vorübergehenden Änderungen	49
Abbildung 23: Bewertung der Risiken und Maßnahmen Teil 1	62
Abbildung 24: Bewertung der Risiken und Maßnahmen Teil 2	62

3. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Zusammenfassung Einflussfaktoren.....	3
Tabelle 2: Gegenüberstellung der Zugdaten zur Sperrfahrt 59759.....	10
Tabelle 3: Übersicht der äußeren Bedingungen	12
Tabelle 4: Übersicht der Personenschäden	12
Tabelle 5: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe	13
Tabelle 6: Transkript GSM-R Gespräch mit 1. Fdl Lippstadt.....	23
Tabelle 7: Transkript GSM-R Gespräch mit 2. Fdl Lippstadt um 12:28 Uhr	24
Tabelle 8: Transkript GSM-R Gespräch mit 1. Fdl Lippstadt um 11:31 Uhr	24
Tabelle 9: Transkript GSM-R Gespräch mit 2. Fdl Lippstadt.....	25
Tabelle 10: Technische Daten Tfiz 98 80 3420 001-6.....	42

4. Abkürzungsverzeichnis:

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Anst	Anschlussstelle
AÜG	Arbeitnehmerüberlassungsgesetz
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
Bf	Bahnhof
BOA	Bau und Betrieb von Anschlussbahnen des Landes Nordrhein-Westfalen
BRW	Betriebsregelwerk EVU
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahn-Bau-und Betriebsordnung
ECM	Entity in Charge of Maintenance
EFR	Elektronische Fahrtenregistrierung
EGP	Eisenbahngesellschaft Potsdam mbH
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ERA	Eisenbahnagentur der Europäischen Union
EU	Europäische Union
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
Fk	Fachkraft
Fplo	Fahrplananordnung
GSM-R	Global System for Mobile Communications Rail
HL	Hauptluftleitung
LST	Leit- und Sicherungstechnik
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
RPZ	Risikoprioritätszahl
Sifa	Sicherheitsfahrschaltung

SMS	Sicherheitsmanagementsystem
TEIV	Verordnung über die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WLE	Westfälische Landes-Eisenbahn GmbH
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen

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 10.09.2023 gegen 15:28 Uhr entgleiste die Sperrfahrt 59759 auf der Fahrt von der Anschlussstelle (Anst) Dyckerhoff zum Bahnhof (Bf) Geseke mit dem Triebfahrzeug (Tfz) und 13 Wagen.

1.2 Folgen

Bei dem Ereignis wurde eine Person getötet. Es entstanden Sachschäden von ca. 7.000.000 € an den beteiligten Eisenbahnfahrzeugen, dem Oberbau, der Leit- und Sicherungstechnik sowie Erschwernisse im Eisenbahnverkehr.

1.3 Ursachen

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

Zur besseren Übersichtlichkeit der Faktoren und Aspekten 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 / Unterlassung / Umstand / Vorkommnis	Ursächlicher Faktor	Beitragender Faktor	Systemischer Faktor
10.09.2023/ab 14:12 Uhr Unterlassung Zugbildung nicht in der Anst Dyckerhoff durchgeführt	Vorgehen bei Zugbildung für Sperrfahrt 59759 [F1]	-	Prozess der Überwachung des Triebfahrzeugführers [S1]
10.09.2023/ab 14:12 Uhr Handlung Konfiguration der Sperrfahrt 59759 durch Triebfahrzeugführer	-	Unterbliebenes Prüfverfahren zum Offenbaren von Arbeits- fehlern und Nichteinhaltung der Zug- charakteristik [F2]	Sicherheitskultur Unternehmen [S2]
10.09.2023/ab 15:07 Uhr Handlung Bedienhandlungen am Triebfahrzeug und Wagenzug zum Umschalten von Funkfernsteuerung auf manuellen Betrieb	Sicherung des Zuges im Streckengleis gegen unbeabsichtigtes Bewegen [F3]	-	-

Tabelle 1: Zusammenfassung Einflussfaktoren

1.4 Sicherheitsempfehlungen

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

Lfd. Nr.	Adressat und Sicherheitsempfehlung	Betrifft Unternehmen
03/2026	Es wird empfohlen, die Umsetzung der Konzepte zur Überwachung gemäß Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kriterium 5.3.3 und 6.1.1, hinsichtlich beauftragter Mitarbeiter in ihrer Wirksamkeit zu überprüfen.	EVU

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 gemäß 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 (≥ 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 gemäß 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 gemäß § 2 Abs. 3 Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung 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 folgende Unterstützungsleistungen eingefordert:

Westfälische Landes-Eisenbahn GmbH (WLE): Untersuchung einzelner Bauteile des Triebfahrzeugs (Tfz) nach Beauftragung durch die BEU.

Die Freigabe der Ereignisstelle erfolgte durch die BEU am 11.09.2023 um 14:21 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 in 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 handelte es sich um eine Zugentgleisung im Sinne der Richtlinie (EU) 2016/798.

Die BEU führt das Ereignis national unter der Ereignisart Zugentgleisung.

3.1.1 Lage und Beschreibung des Ereignisortes

Die Zugentgleisung ereignete sich auf einer im Betriebsverfahren FV-DB betriebenen eingleisigen nicht elektrifizierten Strecke des Eisenbahninfrastrukturunternehmens (EIU) DB Netz AG¹. Die ehemals von Geseke nach Büren führende eingleisige Nebenbahn wurde ausschließlich als Anschlussstrecke für drei Zementwerke bis zur Anst Milke genutzt. Alle durchzuführenden Bedienungsfahrten waren gemäß den betrieblichen Vorgaben des EIU als Sperrfahrten auszuführen. Die Strecke mit Neigungen von bis zu 20 ‰ wurde laut dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) unter der Streckennummer 2963 geführt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit lag bei 30 km/h.

Auf der Strecke 2963 befanden sich folgende Anst:

- Anst Anneliese in km 2,2;
- Anst Dyckerhoff in km 3,9;
- Anst Milke in km 4,3.

Die Anschlussweiche des Gleisanschlusses der Dyckerhoff Zementwerke GmbH befand sich in km 3,9 der Strecke 2963. Ein Gleisbogen nach rechts führte nach ca. 45 m zu einer für den

¹ Zum 01.01.2024 umfirmiert zur DB InfraGO AG

Flankenschutz eingebauten Gleissperre mit der Bezeichnung „H“. Der Zug entgleiste auf der Strecke zwischen der Anst Dyckerhoff und dem Bf Geseke.

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick zur Lage der Ereignisstelle.

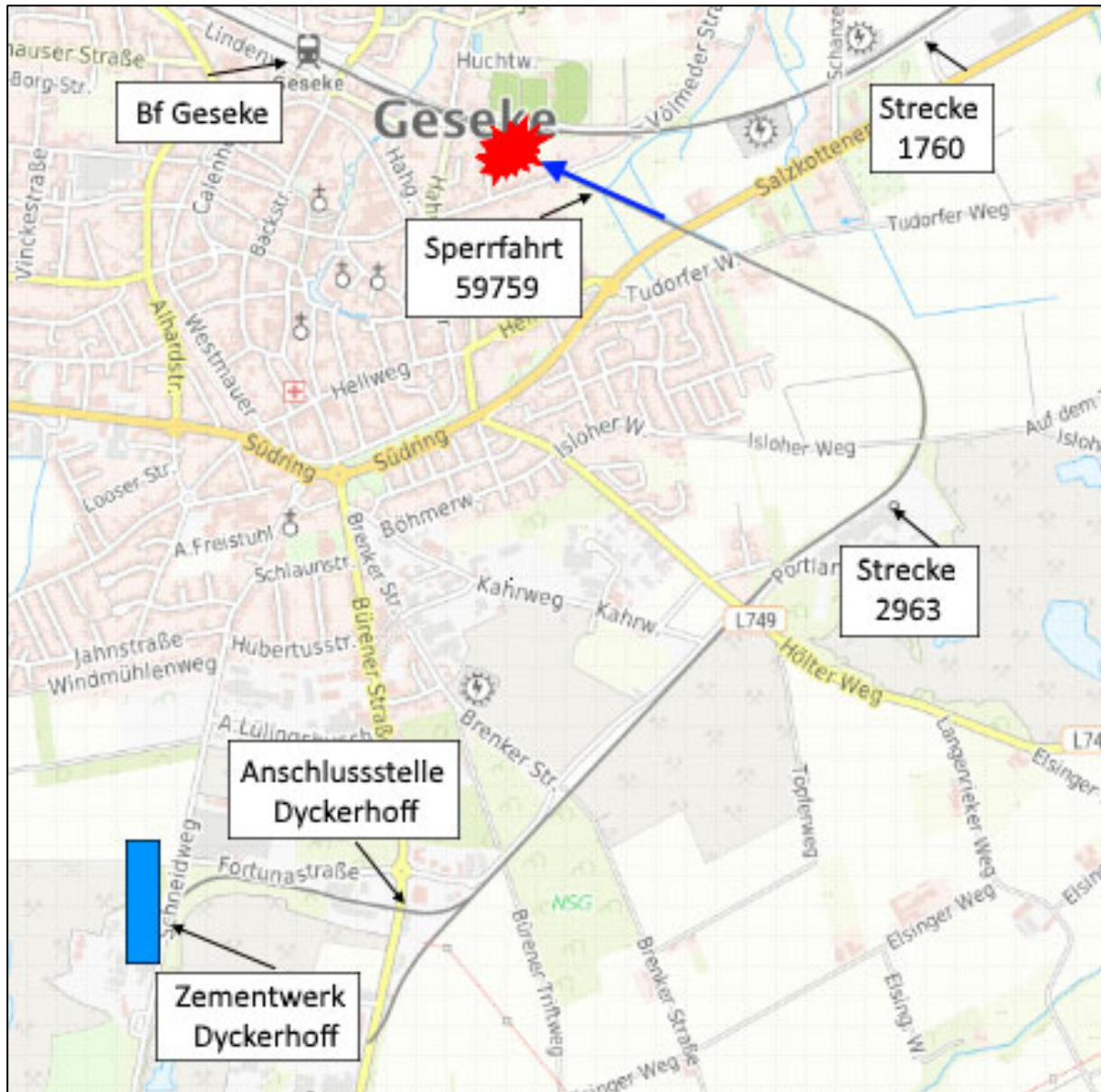


Abbildung 1: Lageplan²

In der Anst Dyckerhoff befanden sich zwei Bahnübergänge (BÜ). Die Gleise 1 und 2 lagen zwischen dem nicht technisch gesicherten BÜ Bürener Str. in km 0,21 des Gleisanschlusses und dem BÜ Schneidweg, laut Anschlussinhaber bezeichnet mit Werk I. Die Gleise 8 und 9 befanden sich auf dem Werksgelände der Dyckerhoff Zementwerke GmbH, bezeichnet mit

² Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG 2023, bearbeitet durch BEU

Das Diagramm zeigt die Anschlussstelle Dyckerhoff mit folgenden Details:

- Titel:** Anschlussstelle Dyckerhoff
- Linienführung:** Eine Haupttrasse verläuft von links unten nach oben rechts. Eine Abzweigtrasse führt von der Haupttrasse nach oben rechts.
- Gleise:**
 - Gl. 1, Gl. 2, Gl. 3 (Haupttrasse, von links nach rechts)
 - Gl. 8, Gl. 9 (Abzweigtrasse, von links nach rechts)
- Weichen:**
 - Anschlussweiche WS1 (km 3,9)
 - Werk I (km 0,21)
 - Werk II (km 0,9)
- Signale:**
 - Esig 1B (km 0,7)
 - BÜ Bürener Str. (km 0,21)
 - BÜ Schneidweg (km 0,9)
- Andere Markierungen:**
 - v.u.n. Anst Milke (vorne von Anst. Milke)
 - v.u.n. Bf Geseke (vorne von Bf Geseke)
 - Strecke 2963
 - Ereignisstelle (km 0,5)
 - Gleissperre H (Anschlussgrenze)
- Orientierung:** Ein Kompassrose zeigt nach oben.

Auf Höhe der Anst Dyckerhoff betrug die Neigung der Strecke 2963 15,549 ‰. Insgesamt befanden sich auf der Strecke zwischen der Anst Dyckerhoff und dem Bf Geseke vier BÜ, die gemäß Fahrplanvorgabe durch Posten gesichert werden mussten. Während die Anst Anneliese zum Ereigniszeitpunkt noch an die Strecke 2963 angeschlossen war, jedoch betrieblich nicht genutzt wurde, war die Anst Milke noch in Betrieb. Die nachfolgende Abbildung zeigt schematisch das Streckenband mit Lage der Anst Anneliese, der Anst Dyckerhoff, die durch Posten zu sichernden BÜ und den technisch mittels EBÜT 80 vB LzH gesicherten BÜ „Salzkottener Straße“ zwischen der Anst Dyckerhoff und dem Bf Geseke.

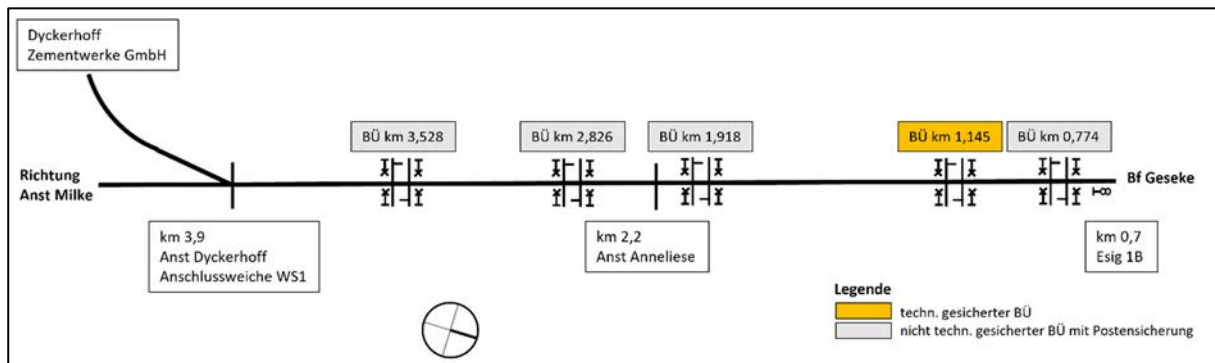


Abbildung 3: Schematische Übersicht des Streckenbandes

3.1.2 Leit- und Sicherungstechnik

Der Bf Geseke wurde von dem am 06.02.1970 in Betrieb genommenen Stellwerk Lippstadt „Lf“ der Bauform Sp Dr S 60 ferngesteuert und konnte durch die Fdl nicht unmittelbar eingesehen werden. Die Zustimmung zur Fahrt auf die freie Strecke in Richtung der Anst Dyckerhoff bzw. in den Bf Geseke wurde mit Fahrtstellung des Ausfahrsignals (Asig) 1P1 bzw. Esig 1B durch den zuständigen Fdl Lippstadt erteilt. Die Strecke 2963 verfügte über das Zugsicherungssystem Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) und den digitalen Zugfunk Global System for Mobile Communications Rail (GSM-R).

3.1.3 Fahrzeuge

Für die Traktion der Sperrfahrt 59759 wurde ein dreiachsiges, dieselbetriebenes Tfz des Typs 530 C mit der Europäischen Fahrzeugnummer 98 80 3424 001-6 eingesetzt. Das durch den Halter WLE im Jahr 2010 in Betrieb genommene Fahrzeug erhielt die interne Bezeichnung WLE 05.

Der entgleiste Zug bestand aus dem Tfz mit der internen Bezeichnung „WLE 05“ und 14 beladenen Wagen der Gattungen Uacs / Uacns. Die Angaben der beim EIU bestellten Fplo bezogen sich auf ein bis Anfang Juli 2023 eingesetztes Tfz der Baureihe 1204 des Fahrzeughalters WLE mit der internen Bezeichnung WLE 72 und vier beladenen Wagen. Das Tfz WLE 72 wurde am 02.07.2023 bei der Kollision mit der Gleissperre H und anschließender Entgleisung in der Anst Dyckerhoff beschädigt. Aufgrund dessen kam seit dem das leistungsschwächere Tfz WLE 05 zum Einsatz. Der Tf, in dessen Dienstschrift das Tfz WLE 72 beschädigt wurde, führte auch die Dienstschrift am 10.09.2023, dem Ereignistag, durch.

Laut Information des EVU EGP war eine geänderte Trassenbestellung nach Abgleich der Leistungsparameter beider Tfz nicht erforderlich. Ein Antrag auf Abweichung von der

Zugcharakteristik gemäß Richtlinie (Ril) 420.0240 wurde daher seitens des EVU EGP beim EIU DB Netz AG nicht gestellt.

Die folgende Tabelle zeigt eine Gegenüberstellung der vorgegebenen Zugdaten aus der Fplo und den tatsächlich vorhandenen Zugdaten der Sperrfahrt 59759.

Zugnummer / Laufweg	59759 / Anst Dyckerhoff – Bf Geseke	
Zugcharakteristik	Sperrfahrt	
Zugdaten	Vorgabe Fplo	Tatsächlich vorhanden
Bremshundertstel	33 Mbr	62 Brh
Bremsstellung	G	P
Wagenzuggewicht	380 t	1.116 t
Wagenzuglänge	80 m	210 m
Gesamtzuglänge	93 m	223 m

Tabelle 2: Gegenüberstellung der Zugdaten zur Sperrfahrt 59759

Folgende Abbildung zeigt einen Auszug aus dem Buchfahrplan der Strecke 2963. Beginnend ab km 4,3 bis km 1,2 bestand eine Neigung von bis zu 20 ‰, gekennzeichnet durch eine Sägelinie im Buchfahrplan.

1	2a	2b	2c	2d	3a	3b	4a	4b	4c	4d
	30	40	50	60	Betriebsstelle	Legen in km	30	40	50	60
	km/h						km/h			
ab km	km/h	km/h	km/h	km/h			Min	Min	Min	Min
	20	20	20	20	Milke Anst	4,3				
					Dyckerhoff Anst	3,9	1	1	1	1
					BÜ km 3,795	3,8				
3,5					BÜ km 3,528, Posten		HALT	HALT	HALT	HALT
	30	30	30	30						
2,8					BÜ km 2,826, Posten		HALT	HALT	HALT	HALT
					Anneliese Anst	2,2	5	5	5	5
1,9					BÜ km 1,918, Posten		HALT	HALT	HALT	HALT
						1,2				
0,8					BÜ km 0,774, Posten		HALT	HALT	HALT	HALT
					Esig	0,7				
					Geseke	0,1	9	9	9	9

Abbildung 4: Auszug Buchfahrplan Strecke 2963³

3.1.4 Beteiligte

Die am Ereignis Beteiligten hatten die folgenden Funktionen:

Für das EIU DB Netz AG (seit dem 01.01.2024 umfirmiert zur DB InfraGO AG):

- 1. und 2. FdI des Stellwerks Lippstadt „Lf“

Für das trassenverantwortliche EVU Eisenbahngesellschaft Potsdam mbH (EGP):

- Per Arbeitnehmerüberlassung eingesetzte Triebfahrzeugführer (Tf)

Personaldienstleister C&K Logistic GmbH:

- Verleih von Tf im Rahmen der Arbeitnehmerüberlassung an das EVU EGP

Für das Tfiz-stellende EVU WLE:

- Als Fahrzeughalter und Entity in Charge of Maintenance (ECM)

³ DB Netz AG

3.1.5 Äußere Bedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses herrschten folgende Bedingungen:

Lichtverhältnisse	Tageslicht
Sicht	klar
Bedeckung	sonnig
Temperaturen	25°C
fallender Niederschlag	Nein
Niederschlagshäufigkeit	--
Untergrund / gefallener Niederschlag	trocken

Tabelle 3: Übersicht der äußeren Bedingungen

3.1.6 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Bei dem Ereignis traten folgende Personenschäden ein:

	Anzahl Tote	Anzahl schwer Verletzte	Anzahl leicht Verletzte
Reisende	-	-	-
Mitarbeiter	1	-	-
Benutzer von BÜ	-	-	-
Dritte	-	-	-
Summe	1	-	-

Tabelle 4: Übersicht der Personenschäden

Der Tf der Sperrfahrt 59759 wurde bei dem Ereignis tödlich verletzt. Es entgleisten 13 der insgesamt 14 Wagen sowie das Tfz. Die Infrastruktur wurde im Bereich der Entgleisungsstelle auf der Strecke 2963, im weiteren Verlauf im Bf Geseke und der benachbarten Strecke 1760 schwer beschädigt. Der ausgetretene Zement führte zu erheblichen Umweltbelastungen. Die Instandsetzungsarbeiten dauerten bis Mitte Oktober 2023 an.

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

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	2.500.000
Infrastruktur	4.500.000
Dritte	-
Gesamtschadenshöhe	7.000.000

Tabelle 5: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über die an den Fahrzeugen und den Strecken entstandenen Schäden.



Abbildung 5: Schadensausmaß an den Strecken 2963 und 1760



Abbildung 6: Beschädigte Wagen



Abbildung 7: Zerstörte Staubgutwagen der Gattungen Uacs / Uacns

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 Vortag des Ereignisses wurden 28 leere Staubgutwagen der Gattungen Uacs / Uacns vom Bf Geseke in die Anst Dyckerhoff befördert. In dem an die Anst Dyckerhoff angeschlossenen Zementwerk der Dyckerhoff Zementwerke GmbH erfolgte in der Nacht zum 09.09.2023 die Beladung der Wagen. Zur Abholung der beladenen Wagen bis in den Bf Geseke waren am 10.09.2023 bis zu sieben Sperrfahrten vorgesehen. Nach erfolgter Zugbildung im Bf Geseke sollte der Güterzug weiter in Richtung Berlin fahren.

Die Auswertung der Elektronischen Fahrtenregistrierung (EFR), siehe Kapitel 4.1.2, sowie die Eintragungen im Zugmeldebuch und die Auswertung der GSM-R Gespräche zeigten, dass anstelle der bis zu sieben erforderlichen Sperrfahrten zur Beförderung der beladenen Wagen lediglich zwei Sperrfahrten mit jeweils 14 Wagen aus der Anst Dyckerhoff in den Bf Geseke durchgeführt wurden. Diese beiden Sperrfahrten wurden im Streckengleis zu je 14 Wagen zusammengestellt. Dieses Vorgehen stand im Widerspruch zu den gültigen Regularien des EIU, den Vorgaben des EVU EGP und der Dienstanweisung des Anschlussinhabers auf Basis der Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen in Nordrhein-Westfalen. Während die erste Sperrfahrt 99661 entgegen der Vorgaben der Fplo gebildet und ohne besondere Vorkommnisse in den Bf Geseke befördert wurde, konnte anhand der EFR-Daten rekonstruiert werden, dass sich die Sperrfahrt 59759, begünstigt durch die Streckenneigung in Richtung des Bf Geseke, unkontrolliert in Bewegung setzen konnte. Bedingt durch die mittels Stufenschaltung gewählte Fahrstufe „30 km/h“ wurde das Voith-Getriebe mit zunehmender Geschwindigkeit derart belastet, dass es ca. in km 2,2 barst. Spätestens ab diesem Zeitpunkt konnten keine validen Angaben zur Geschwindigkeit des Zuges mittels des Datenrekorders mehr registriert werden. Ungenügende Festhaltekraft ließ die Sperrfahrt anrollen und bis zu einer rechnerisch ermittelten Geschwindigkeit von über 90 km/h beschleunigen. Aufzeichnungen einer an der Strecke befindlichen, privaten Überwachungskamera zeigten, dass sich der Tf während dieser unkontrollierten Fahrt auf dem in Fahrtrichtung zweiten Wagen sitzend befand. Als Folge der deutlich überhöhten

Geschwindigkeit entgleiste gegen 15:28 Uhr die gesamte Sperrfahrt mit Ausnahme des letzten Wagens unmittelbar vor dem Esig 1B des Bf Geseke in km 0,5 der Strecke 2963.

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 Netz AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzgesetze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Konzernrichtlinie 123, das der DB Netz AG in der Ril 423 näher beschrieben und geregelt.

Der Tf löste die Meldekette mittels eines privaten Mobilfunktelefons im Gespräch mit dem Fdl Lippstadt aus. Daraufhin konnte der Fdl alle Zugfahrten im betroffenen Streckenabschnitt zurückhalten und informierte die Notfallleitstelle der DB Netz AG.

Im Rahmen der Unfalluntersuchung und Ereignisrekonstruktion wurden durch die BEU keine Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen in Bezug auf das Einleiten von Rettungsmaßnahmen festgestellt.

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

Zur sicheren Durchführung der Fahrten auf der Infrastruktur der DB Netz AG hatten die zuständigen Fdl Lippstadt hierzu untersetzende und ergänzende unternehmensinterne Arbeitsvorgaben zu beachten und umzusetzen. Unter anderem aus der Fahrdienstvorschrift Ril 408, dem Betriebsstellenbuch, den im Auftragsbuch ausliegenden Aufträgen sowie den betrieblichen Mitteilungen. Die für die Fdl Lippstadt maßgeblichen Fahrpläne wurden seitens des EIU durch den Fahrplan für Zugmeldestellen (Regelzüge) und in einer Fplo für Züge des Gelegenheitsverkehrs in elektronisch bzw. in gedruckter Form zur Verfügung gestellt. Für die Bedienung der Gleisanschlüsse auf der Strecke von Bf Geseke zur Anst Milke galt eine vom EIU herausgegebene Weisung, die in der auf dem Stellwerk ausliegenden Version ab dem 11.12.2016 Gültigkeit besaß.

Unter Punkt 1 wurde in dieser Weisung für die Bedienung der Gleisanschlüsse auf der Strecke Bf Geseke – Anst Milke durch das EIU u. a. folgendes festgelegt:

- *„Alle Bedienungsfahrten der Strecke sind Sperrfahrten.*
- *Für die Anschlussbedienung (Auf- und Verschließen von Weichen und Gleissperren) ist ein Streckenschlüssel mitzuführen, der beim Fdl Lippstadt oder beim Fdl Paderborn Hbf erhältlich ist.*
- *Die Strecke darf nur von streckenkundigem Personal befahren werden.*
- *Die Zustimmung des Fdl zur Fahrt aus dem Bf Geseke auf die Strecke erfolgt in der Regel auf Hauptsignal am Asig 1P1.*
- *Bei jeder Bedienung einer Anschlussstelle endet die Sperrfahrt. Für die Weiterfahrt bzw. Rückfahrt ist jeweils eine neue Sperrfahrt erforderlich. Zugnummern sind bei Bedarf über die Betriebszentrale zu erhalten.*
- *Fahrplanangaben sind dem Ersatzfahrplan 3992 zu entnehmen.*
- *Die Zustimmung des Fdl für die Sperrfahrt wird durch Befehl Nr. 14 erteilt. Erforderliche Fahrplanangaben sind ebenfalls als Befehl Nr. 14 mitzuteilen.*

- *Die Verständigung zwischen den Bedienungsfahrten und dem Fdl Lippstadt erfolgt über Zugfunk GSM-R.*⁴

Am Ereignistag war das Stellwerk „Lf“ in Lippstadt planmäßig mit einem 1. Fdl und einem 2. Fdl besetzt. Der Bf Geseke und die Strecke in Richtung der Anst Milke lagen im Zuständigkeitsbereich des 2. Fdl „Lf“. Beide Fdl waren in der Lage, wenn es die Betriebssituation erforderte, sich gegenseitig zu vertreten.

Die Rekonstruktion der betrieblichen Handlungen der zum Zeitpunkt des Ereignisses beiden zuständigen Fdl Lippstadt basierte auf der Auswertung der Stellwerksdokumentation, den betrieblichen Unterlagen sowie den aufgezeichneten GSM-R Gesprächen.

Regelungen zur Infrastruktur

Das EIU hatte zu Ril 408.0481 Abschnitt 1 Absatz 3 im Betriebsstellenbuch Regelungen zur Durchführung von „Sperrfahrten beim Bedienen von den Anst der Strecke Geseke – Anst Milke“ getroffen. Festgelegt war, dass sich jeweils nur eine Sperrfahrt im Streckengleis zwischen dem Bf Geseke und der Anst Milke befinden durfte. Die Überwachung sollte durch den Fdl Lippstadt erfolgen. Der Fdl Lippstadt war auch verantwortlich für die zur Bedienung der Strecke notwendigen Streckenschlüssel „0“ und „1“, die auf dem Stellwerk aufbewahrt wurden. Die Zustimmung des Fdl zur Schlüsselausgabe und Schlüsselannahme war im Fernsprechbuch nachzuweisen.

Aufgrund einer Beschädigung der Gleissperre H in der Anst Dyckerhoff am 02.07.2023 und der damit verbundenen Vorgabe der Fachkraft (Fk) Leit- und Sicherungstechnik (LST), siehe Kapitel 4.2.3, waren für die Sperrfahrten zusätzlich die Befehle Nr. 12 und Nr. 14 auszustellen, siehe folgende Abbildung des auf dem Stellwerk vorgefundenen Befehls.

⁴ Punkt 1 der Anweisung für die Bedienung der Gleisanschlüsse auf der Strecke Geseke – Anst Milke

☒	12	Sie müssen folgende Geschwindigkeitsbeschränkungen beachten:						
		km/h	auf Sicht	im / auf / zwischen Bf / Bft / Abzw / Üst	und Bf / Bft / Abzw / Üst	in / von km / Sig	bis km / Sig	Grund Nr.
		5	auf Sicht	Zwischen Anst Dyckerhoff	und Bf Geseke	Von km 3,900	bis km 3,800	siehe Befehl
		50	auf Sicht	Zwischen Anst Dyckerhoff	und Bf Geseke			35
			auf Sicht					
☐	12.1	Stellen Sie fest, ob das Gleis befahrbar ist. Melden Sie das Ergebnis an.....						
☐	12.2	Geben Sie bei Annäherung an den BÜ / RÜ Signal Zp 1. Räumen Sie den BÜ / RÜ schnellstens, wenn erstes Fahrzeug Straßenmitte / RÜ-Mitte erreicht hat.						
☐	12.3	Schauen Sie nach Oberleitungsschäden. Melden Sie das Ergebnis an.....						
☐	12.4	PZB – am sig – in km – ständig wirksam / unwirksam.						
☐	12.5	Warnen Sie Personen an und im Gleis durch Signal Zp 1. Halten Sie an, wenn Personen das Gleis nicht verlassen.						
☐	12.6	*) gilt nur, wenn der Zug signalgeführt wird.						
☐	12.7	Geben Sie bei Annäherung an den Bahnsteig Signal Zp 1.						
☐	13	Sie sind vom Fahren auf Sicht zwischen und entbunden.						
☒	14	Achten Sie auf die richtige Lage der Weichen und Gleissperre.						

Abbildung 8: Auszug Befehl des Fdl zu Nr. 12 und Nr. 14

Die Untersuchungen der BEU nach dem Ereignis ergaben, dass der aufgrund aufgehobener Signalabhängigkeit erforderliche Merkhinweis „!“ gemäß Ril 408.0601 Abschnitt 5 Absatz 4a) auf dem Stelltisch angebracht war.

Die mit Befehl Nr. 12 diktierter Geschwindigkeitsbeschränkung von 5 km/h von Streckenkilometer 3,9 bis 3,8 betraf den Bereich zwischen der Anschlussweiche und der Gleissperre H der Anst Dyckerhoff und resultierte aus der von der Fk LST angeordneten betrieblichen Maßnahme, siehe Abbildung 22.

Gemäß Punkt 3.2 der Anweisung für die Bedienung der Gleisanschlüsse auf der Strecke Geseke – Anst Milke galt folgender Handlungsablauf:

- „Die Bedienung des Gleisanschlusses erfolgt ohne Verständigung des Anschließers.
- Vor der Anschlussweiche WS 1 ist zu halten. Mit dem Streckenschlüssel ist die Gleissperre H aufzuschließen und abzulegen. Mit dem hierdurch freiwerdenden Schlüssel ist die Weiche WS 1 aufzuschließen und in Richtung Gleisanschluss umzustellen. Bei Bedarf wird die Bedienungsfahrt vom Fdl Lippstadt aufgefordert, sich in der

Anschlussstelle einzuschließen. In diesem Fall sind Weiche und Gleissperre nach der Einfahrt in den Anschluss wieder in Grundstellung zu bringen und abzuschließen.

- *Dem Fdl ist das Einschließen im Anschluss und der Verbleib des Streckenschlüssels zu melden. Die Fahrten im Anschluss werden als Rangierfahrten durchgeführt.*
- *Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 5 km/h.*
- *Es sind alle Fahrzeuge an die Druckluftbremse anzuschließen.*
- *Das Abstoßen und Ablaufen von Wagen im Anschluss sind verboten.“⁵*

Für die Rückfahrt einer Sperrfahrt aus der Anst Dyckerhoff in den Bf Geseke war Folgendes festgelegt:

- *„Hat sich die Bedienungsfahrt im Gleisanschluss eingeschlossen, darf die Ausfahrt aus dem Anschluss auf das Streckengleis und die Rückfahrt der Sperrfahrt nach Geseke erst erfolgen, wenn der Fdl Lippstadt hierzu die Zustimmung erteilt hat. Die Weiche und Gleissperre sind entsprechend den Bedienungshandlungen der Hinfahrt aufzuschließen und umzulegen.*
- *Nach Verlassen des Gleisanschlusses sind die Weiche und Gleissperre in Grundstellung zu bringen und zu verschließen.*
- *Zum Festlegen der zugeführten und abzuholenden Wagen hält der Anschließer an der Übergabestelle mindestens zwei Hemmschuhe (Form 8/15 – gelber Anstrich) bereit.“⁶*

Die Abgabe von vier Schlüsseln an einen Mitarbeiter des Personaldienstleisters C&K Logistic GmbH wurde am 08.09.2023 um 19:28 Uhr durch den Fdl Lippstadt im Fernsprechbuch dokumentiert. Um die Anst Dyckerhoff zu bedienen war hingegen lediglich einer der Streckenschlüssel notwendig. Da nach diesem Eintrag keine weitere Schlüsselabgabe oder Schlüsselausgabe dokumentiert wurde, konnte die Annahme getroffen werden, dass die Schlüssel ab diesem Zeitpunkt vermutlich auf dem eingesetzten Tfz verblieben. Im Rahmen der Unfalluntersuchung wurden die Schlüssel durch die BEU auf dem Tfz aufgefunden und dem EIU übergeben.

⁵ Punkt 3.2 der Anweisung für die Bedienung der Gleisanschlüsse auf der Strecke Geseke – Anst Milke

⁶ Punkt 3.2 der Anweisung für die Bedienung der Gleisanschlüsse auf der Strecke Geseke – Anst Milke

Wiederholte Auffälligkeiten bei Sperrfahrten

Die Durchführung der Sperrfahrten in Richtung der Anst Dyckerhoff wurde durch den Fdl Lippstadt im Zugmeldebuch dokumentiert. Bei der Auswertung der im Zeitraum von April bis September 2023 gemäß Zugmeldebuch durchgeführten Sperrfahrten vom Bf Geseke in Richtung Anst Dyckerhoff wurden durch die rückblickenden Untersuchungen der BEU, Unregelmäßigkeiten offenbar. Entgegen der Vorgaben der Fplo wurde, üblicherweise freitags, jeweils nur eine Sperrfahrt zur Beförderung von bis zu 28 Wagen in die Anst Dyckerhoff durchgeführt, so auch am 08.09.2023. In einem zugehörigen GSM-R Gespräch wurde die tatsächliche Anzahl der beförderten Wagen zwischen Tf und Fdl nicht erwähnt.

Der Tf der Sperrfahrt 34386 meldete um 21:24 Uhr an den Fdl, dass „*die Sperrfahrt mit allen Fahrzeugen in der Anst Dyckerhoff beendet, die Weiche in Grundstellung verschlossen und der Schlüssel auf dem Fahrzeug*“ sei. Diese Meldung über GSM-R wurde durch den Fdl mittels entsprechendem Textstempel ins Zugmeldebuch übertragen, siehe folgende Abbildung.

08.09.23	21:24	34386	Sperrf 34386	2041	gesperrt	19:30	Merkhinweise + Sperrn angebracht	mit allen Fz. in Anst. ...	Grundst. Verschl., Schlüssel auf Fz.
----------	-------	-------	--------------	------	----------	-------	----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

Abbildung 9: Auszug Zugmeldebuch Fdl Lippstadt

Die Auswertung zeigte weiter, dass auch bei der Beförderung beladener Wagen von der Anst Dyckerhoff in den Bf Geseke die betrieblichen Vorgaben nicht eingehalten wurden. Mit Ausnahme von zwei Tagen im Juli 2023, unter anderem am 02.07.2023 nach Beschädigung der Gleissperre H, wurde abweichend von der Fplo die in Abbildung 10 dargestellte Anzahl von drei Sperrfahrten zwischen der Anst Dyckerhoff und dem Bf Geseke durchgeführt.

Am 10.09.2023 waren die Einträge im Zugmeldebuch für die drei durchgeführten Sperrfahrten vorhanden. Die Abfahrt der Sperrfahrt 59759 wurde um 14:01 Uhr dokumentiert, dies entsprach der Uhrzeit des zugehörigen Befehls. Der Tf der Sperrfahrten 99661, 24523 und 59759 meldete über GSM-R lediglich die Vollständigkeit der Sperrfahrt mit allen Fahrzeugen in der Anst Dyckerhoff, nicht jedoch das Verschließen der Weiche oder den Verbleib des Schlüssels. Trotzdem nahm der Fdl diese Eintragung unter Verwendung des entsprechenden Textstempels im Zugmeldebuch vor, siehe folgende Abbildung.

Richtung von und nach Anst Milke													
1	2	3	4	3a	4a	3b	4b	3c	4c	5			
Tag 10. SEP. 2023		Ankunft Geseke	Abfahrt Geseke	Ankunft Anst Annelese	Abfahrt Anst Anneliese	Ankunft Anst Dyckerhoff	Abfahrt Anst Dyckerhoff	Ankunft Anst Milke	Abfahrt Anst Milke	Meldungen und Vermerke			
nach	von												
Anst Milke													
Zugnummer		U	M	U	M	U	M	U	M	L	M	U	N
Sperrf 39661		13	31										
Sperrf 24523				13	48			14	00				
Sperrf 53753								14	01				

Abbildung 10: Auszug aus dem Zugmeldebuch Fdl Lippstadt

Betrieblicher Ablauf

Von 12:24:52 Uhr bis 12:28:21 Uhr führte der Tf mit dem 1. Fdl Lippstadt das in der folgenden Tabelle dargestellte Gespräch und meldete damit die Absicht an, eine Sperrfahrt von der Anst Dyckerhoff in den Bf Geseke durchführen zu wollen:

Fdl	Lippstadt, (Namensnennung)
Tf	(Namensnennung) hier, grüß dich.
Fdl	Hi.
Tf	Ich bin bei Dyckerhoff oben im Zementwerk. Ich möchte aber gerne mit den Faddeln runter fahren
Fdl	Du möchtest einmal gerne runterfahren?
Tf	Ja. Ich habe da jetzt auch schon mal die ganzen Befehle vorgeschrieben, ich fahr ja immer hier runter.
Fdl	Na okay, du kennst das schon. Schön.
Tf	Ja, ja.
Fdl	Dann hol ich mal meinen Block – So – Du hast den schon vorgeschrieben sachste?
Tf	Ja, genau.
Fdl	So, dann müsste das ja sein: Vordruck 1 von 2
Tf	Ja.
Fdl	Triebfahrzeugführer Sperrfahrt 99661.
Tf	Ja.
Fdl	Dein Standort ist?
Tf	Km 3,9 – Im Anschlussgleis Dyckerhoff.
Fdl	3,9 im Anschluss Dyckerhoff. Dann einmal die 14: Sie dürfen von Anschluss Dyckerhoff bis Geseke fahren.
Tf	Ja.

Fdl	<i>Und dann haben wir noch den zweiten Vordruck: Da haben wir dann die 12: Einmal 5 km/h zwischen Anschluss Dyckerhoff und Bf Geseke von km 3,9 bis km 3,8 - siehe Befehl 14 und dann nochmal 50 km/h zwischen Anschluss Dyckerhoff und Bf Geseke, Grund 35.</i> <i>Und dann auch hier nochmal den 14er: Achten Sie auf die richtige Lage der Weiche und Gleissperre.</i>
Tf	<i>Jo, hab ich.</i>
Fdl	<i>So, dein Name war?</i>
Tf	<i>(Namensnennung).</i>
Fdl	<i>Dann Lippstadt, 10.09. 12:27 Uhr, über Zugfunk und mein Name ist (Namensnennung).</i>
Tf	<i>Übermittlungscode?</i>
Fdl	<i>ELPP-998.</i>
Tf	<i>(Wiederholt den Übermittlungscode).</i>
Fdl	<i>Richtig. Gut, du meldest dich, wenn du am Signal stehst?</i>
Tf	<i>Ich meld' mich dann, wenn ich runter fahr, muss noch Bremsprobe machen, kann ein bisschen dauern, ich melde mich dann.</i>

Tabelle 6: Transkript GSM-R Gespräch mit 1. Fdl Lippstadt

Entgegen der Vorgaben der Ril 408.0411 Abschnitt 2 Absatz 5 wurde der Befehl vom Tf als Ausfertiger nicht wiederholt und somit die Richtigkeit der Wiederholung vom Fdl nicht bestätigt. Der Tf gab zudem an, dass er den Befehl bereits „vorgeschrieben“ habe. Anstatt den Tf auf diesen Arbeitsfehler hinzuweisen wurde der Befehl unmittelbar nach dem „Diktieren“ mittels Nennung des Übermittlungscode durch den Fdl und der Wiederholung des Übermittlungscode durch den Tf gültig. Dieses Vorgehen stand den vorgesehenen Regelungen aus der Ril 408.0411 Abschnitt 1 und Ablaufschema in Ril 408.0411A01 ebenfalls entgegen, wonach die Initiative zum Diktieren eines Befehls vom Fdl auszugehen hatte.

Um 12:28:37 Uhr, also 16 Sekunden nach dem ersten GSM-R Gespräch wurde der Tf vom 2. Fdl Lippstadt erneut über GSM-R kontaktiert, siehe untenstehende Tabelle.

Tf	<i>Ja, da bin ich nochmal?</i>
Fdl	<i>(Nennt Name des Tf und dann seinen eigenen) – Mahlzeit!</i>
Tf	<i>(Nennt Name des Fdl) – Moin!</i>
Fdl	<i>Moin! Du, sag mal, wie oft fahrt ihr heute rauf?</i>
Tf	<i>Äh – ich versuchs mit zwei Mal...(lacht)</i>
Fdl	<i>Oke, gut (lacht)</i>

Tf	<i>Ja, weißte Bescheid, ne?</i>
Fdl	<i>Ja, weiß ich ungefähr Bescheid.</i>
Tf	<i>Genau, ich brauch noch ein bisschen wie gesagt hier und dann meld' ich mich vor der Einfahrt, wie gesagt, also ein bisschen kanns noch dauern, also nicht wundern.</i>
Fdl	<i>Ja, ja, alles gut, dann bis später, ciao!</i>
Tf	<i>Ja, ciao!</i>

Tabelle 7: Transkript GSM-R Gespräch mit 2. Fdl Lippstadt um 12:28 Uhr

Der Tf brachte in diesem Gespräch gegenüber dem Fdl zum Ausdruck, dass er beabsichtige, zwei Sperrfahrten aus der Anst Dyckerhoff in den Bf Geseke fahren zu wollen. Daraus resultierend würde er noch eine Triebfahrzeugfahrt, ebenfalls als Sperrfahrt, vom Bf Geseke in die Anst Dyckerhoff durchführen.

Von 13:31:03 Uhr bis 13:31:21 Uhr wurde mit dem 1. Fdl Lippstadt das folgende GSM-R Gespräch geführt, siehe Tabelle 8.

Fdl	<i>Lippstadt</i>
Tf	<i>Jo, dann ist die Sperrfahrt 99661 vollständig in Geseke im Gleis 1 angekommen.</i>
Fdl	<i>Die Sperrfahrt 99661 vollständig und mit allen Fahrzeugen in Geseke angekommen.</i>
Tf	<i>Richtig! Jut, dann bis gleich.</i>
Fdl	<i>Bis gleich!</i>

Tabelle 8: Transkript GSM-R Gespräch mit 1. Fdl Lippstadt um 11:31 Uhr

Im Anschluss wurde eine Rangiervereinbarung mit dem zuständigen 2. Fdl Lippstadt für Rangierbewegungen im Bf Geseke getroffen. Nach Beendigung meldete sich der Tf erneut über GSM-R beim zuständigen 2. Fdl Lippstadt. Bei diesem Gespräch diktierte der Tf dem Fdl den Text des Befehls für die Rückfahrt als Sperrfahrt vom Bf Geseke in die Anst Dyckerhoff. Dieses, 1:03 min andauernde, Gespräch ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Fdl	<i>So – nennt Name des Tf</i>
Tf	<i>Befehl hab ich vorgeschrieben. Soll ich den einmal vorlesen?</i>
Fdl	<i>Ja.</i>
Tf	<i>(mit hoher Sprechgeschwindigkeit) Vordruck 1 von 1 Befehl Triebfahrzeugführer Sperrfahrt 24523, Standort ist das Lichtsperrsignal 71Y in Gleis 4 Bf Geseke, die 12 gültig gemacht: Sie müssen folgende Geschwindigkeitseinschränkung beachten: 50 km/h zwischen Geseke und Dyckerhoff, Grund Nr. 35 und einmal 5 km/h äh</i>

	<i>zwischen Geseke und Dyckerhoff von km 3,8 bis km 3,9. und (unverständlich) Befehl 14, achten Sie auf die richtige Lage der Weichen und Gleissperre.</i>
Fdl	<i>Das ist richtig! Übermittlungscode lautet: ELPP-999.</i>
Tf	<i>Drei Mal die 9, jawoll.</i>
Fdl	<i>Lippstadt, 10.09., 13:49 Uhr.</i>
Tf	<i>13:49 Uhr, jawoll.</i>
Fdl	<i>Den Namen von meinem Kollegen hast du, ne?</i>
Tf	<i>Hab ich.</i>
Fdl	<i>Jawoll, und dein Name und das ganze über Zugfunk.</i>
Tf	<i>Jawoll, danke.</i>

Tabelle 9: Transkript GSM-R Gespräch mit 2. Fdl Lippstadt

Um 14:00:12 Uhr gab der Tf in einem 1:49 min dauernden GSM-R Gespräch eine Vollständigkeitsmeldung für die Sperrfahrt 24523 in die Anst Dyckerhoff beim 1. Fdl Lippstadt ab. Anschließend diktierte der Tf im Rahmen dieses GSM-R-Gesprächs dem Fdl erneut einen auf zwei Vordrucken auszufertigenden vorgeschriebenen Befehl, analog zu Tabelle 9. Um 14:01 Uhr wurde dieser Befehl mit Austausch dieses Übermittlungscode und der Namen von Tf und Fdl, wie bereits in den GSM-R Gesprächen zuvor, ohne Wiederholung des Befehls gültig gekennzeichnet.

Dies war das letzte über GSM-R zwischen Fdl und Tf geführte Gespräch. Grundsätzlich wurde bei den ereignisbezogenen GSM-R Gesprächen festgestellt, dass es zu Abweichungen bezüglich des korrekten Vorgehens einer Befehlsübermittlung nach Ril 408.0411 Abschnitt 1 und Ablaufschema in Ril 408.0411A01 in Verbindung mit Defiziten in der gemäß Ril 481.0205 Abschnitt 6 (2) geforderten Sprechdisziplin zwischen Tf und den 1. Fdl und 2. Fdl Lippstadt kam. Weshalb die Fdl diese vom Regelwerk abweichende Vorgehensweise tolerierten blieb offen.

Stellungnahme des 2. Fdl Lippstadt

Der 2. Fdl des Stellwerks Lippstadt „Lf“ sagte nach dem Ereignis aus, dass er mit dem Tf unmittelbar vor der Entgleisung ein Gespräch über das Mobilfunknetz geführt habe. Der Fdl gab an, dass der Tf ihm telefonisch in einem ruhigen und sachlichen Tonfall mitgeteilt habe, dass er Probleme mit den Bremsen seines Zuges habe. Der Tf habe den Fdl gebeten, die Einfahrweichen 3 und 4 des Bf Geseke in die für die Einfahrt seines Zuges entsprechende Lage zu bringen. Der Fdl sei auch aufgefordert worden, alle anderen Zugfahrten zurückzuhalten.

Der Wortlaut des Gesprächs sei wie folgt gewesen: *„(Namensnennung des Fdl), ich habe Probleme mit den Bremsen, stell mir die Weichen für die Einfahrt und halte alle Züge zurück!“*

Der Fdl habe unmittelbar als Reaktion auf dieses Telefonat den Selbststellbetrieb des Esig 1F und des Esig 1A des Bf Geseke ausgeschaltet, da sich ein Zug aus Richtung Paderborn genähert habe. Danach habe er die Weichen 3 und 4 umgestellt und dies dem Tf mitgeteilt. Eine weitere Meldung habe er nicht mehr erhalten. Danach habe er die Besetzanzeige in den Gleisabschnitten 1^F, 51 und 52 auf dem Stelltisch festgestellt. Zwei Versuche des Fdl, den Tf über GSM-R sowie das Telefon zu erreichen, seien ins Leere gelaufen.

Die Untersuchungen ergaben, dass die Betriebsführung des am Ereignis beteiligten EIU keine ereignisrelevanten Faktoren darstellte. Dabei wurde insbesondere und maßgeblich berücksichtigt, dass innerhalb des EIU keine Kenntnis über tatsächliche und/oder dispositive Entscheidungen und Planungen des EVU und des Beladers Dyckerhoff Zementwerke GmbH zu den Sperrfahrten bestehen mussten. Ob Kenntnisse des EIU zu den tatsächlichen Verhältnissen vor Ort bestanden haben, konnte nicht aufgeklärt werden.

Das in Tabelle 7 dargestellte GSM-R Gespräch, dass der Fdl Kenntnis von Unregelmäßigkeiten bei der Durchführung der Sperrfahrten an diesem Tag hätte haben können, führt hinsichtlich der Bewertung als nicht ereignisrelevanter Faktor ebenso wenig zu einer anderen Einschätzung der BEU, wie die Tatsache, dass es bei der Übergabe der Schlüssel zu Unregelmäßigkeiten gekommen ist.

4.1.2 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EVU

Laut Fahrplananordnung (Fplo) 0910-59759-W-00 wurde die Sperrfahrt 59759 als Sonderzug am 07.09.2023 zwischen der Anst Dyckerhoff und dem Bf Geseke eingelegt. Die Trasse wurde durch das Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) Eisenbahngesellschaft Potsdam mbH (EGP) bei dem EIU DB Netz AG bestellt.

In den nachfolgenden Abschnitten werden die betrieblichen Abläufe geschildert, an denen die diensthabenden Tf im Rahmen ihrer Dienstsichten vom 08.09.2023 und 10.09.2023 beteiligt waren. Die Planung und Überwachung des Eisenbahnbetriebes wurden durch das EVU EGP im „Betriebsregelwerk EVU“ (BRW) geregelt. Die Zugentgleisung ereignete sich am 10.09.2023 bei der Durchführung der an diesem Tag dritten Sperrfahrt mit der Zugnummer 59759 auf der Fahrt von der Anst Dyckerhoff nach Bf Geseke. Neben der Auswertung der EFR-Daten erfolgt

jeweils eine Darstellung der weiteren, relevanten Handlungen und Dokumentationen zum Ereignishergang.

Analyse der Bereitstellung von Uacs / Uacns Wagen in der Anst Dyckerhoff am 08.09.2023

Am 08.09.2023 wurden 28 leere Wagen der Gattungen Uacs / Uacns zur Anst Dyckerhoff befördert. Die vorliegende Fplo für die Sperrfahrt 34386 definierte ein maximales Wagenzuggewicht von 340 t bei einer Länge von 225 m. Aufgrund der Länge eines Wagens von ca. 15 m ergab sich somit eine maximale Wagenanzahl von 15 Wagen je Sperrfahrt. Die Beförderung der 28 Wagen hätte demnach auf mindestens zwei Fahrten aufgeteilt werden müssen. Dieser Sachverhalt widersprach der im Zugmeldebuch dokumentierten tatsächlichen Anzahl von nur einer durchgeführten Sperrfahrt. Daraus ist zu folgern, dass mit lediglich einer Fahrt alle 28 Wagen auf einmal von Geseke zur Anst Dyckerhoff verbracht wurden. Diese Feststellung wurde durch den Gesprächsinhalt eines zugehörigen GSM-R Gesprächs zwischen Tf und Fdl Lippstadt, in welchem von einer Sperrfahrt, jedoch ohne Nennung einer Wagenanzahl die Rede war, bestätigt.

Aufgrund der Gleisanordnung in der Anst Dyckerhoff war die Bereitstellung der Wagen zur späteren Beladung nur als geschobene Sperrfahrt möglich. Diese startete gemäß EFR-Auswertung mit ausgelegtem PZB-Störschalter ohne aktivierte Funkfernsteuerung um 20:41 Uhr im Bf Geseke und erreichte die Anst Dyckerhoff um 21:24 Uhr. Offen blieb bei den Untersuchungen ob bei der Durchführung dieser geschobenen Sperrfahrt die Spitze des Zuges besetzt und der laut den betrieblichen Unterlagen des EIU DB Netz AG erforderliche Luftbremskopf angebracht war. Des Weiteren belegten die EFR-Aufzeichnungen, dass für die Rangiertätigkeiten in der Anst Dyckerhoff die Funkfernsteuerung des Tfz zum Einsatz kam. Da der verantwortliche Tf dieser Sperrfahrt keine Aussage machte, konnte weder ein belastbarer Nachweis zur tatsächlichen Durchführung der Sperrfahrt 34386 noch zur Sicherung der Wagen und des Tfz gegen unbeabsichtigtes Bewegen in der Anst Dyckerhoff erbracht werden. Dieser Sachverhalt hatte keinen unmittelbaren Einfluss auf den Ablauf des Ereignisses, zeigt aber durchaus das fehlende Sicherheitsbewusstsein der handelnden Mitarbeiter. Weitere Untersuchungen hierzu sind in Kapitel 4.3.2 beschrieben.

Wie die in Kapitel 3.1 dargestellten örtlichen Verhältnisse im Anschluss zeigten, mussten Teile der Wagengruppe zusätzlich im Bereich der Gleisanlage auf dem Gelände der Dyckerhoff Zementwerke GmbH (Werk II) abgestellt werden. Die Nutzlängen der Gleise 1 und 2 im

Anschluss (Werk I) waren für 28 Wagen der Gattungen Uacs / Uacns nicht ausreichend. Nachfolgend ist die rekonstruierte Abstellung der noch unbeladenen Wagen am 08.09.2023 in der Anst Dyckerhoff skizziert dargestellt.

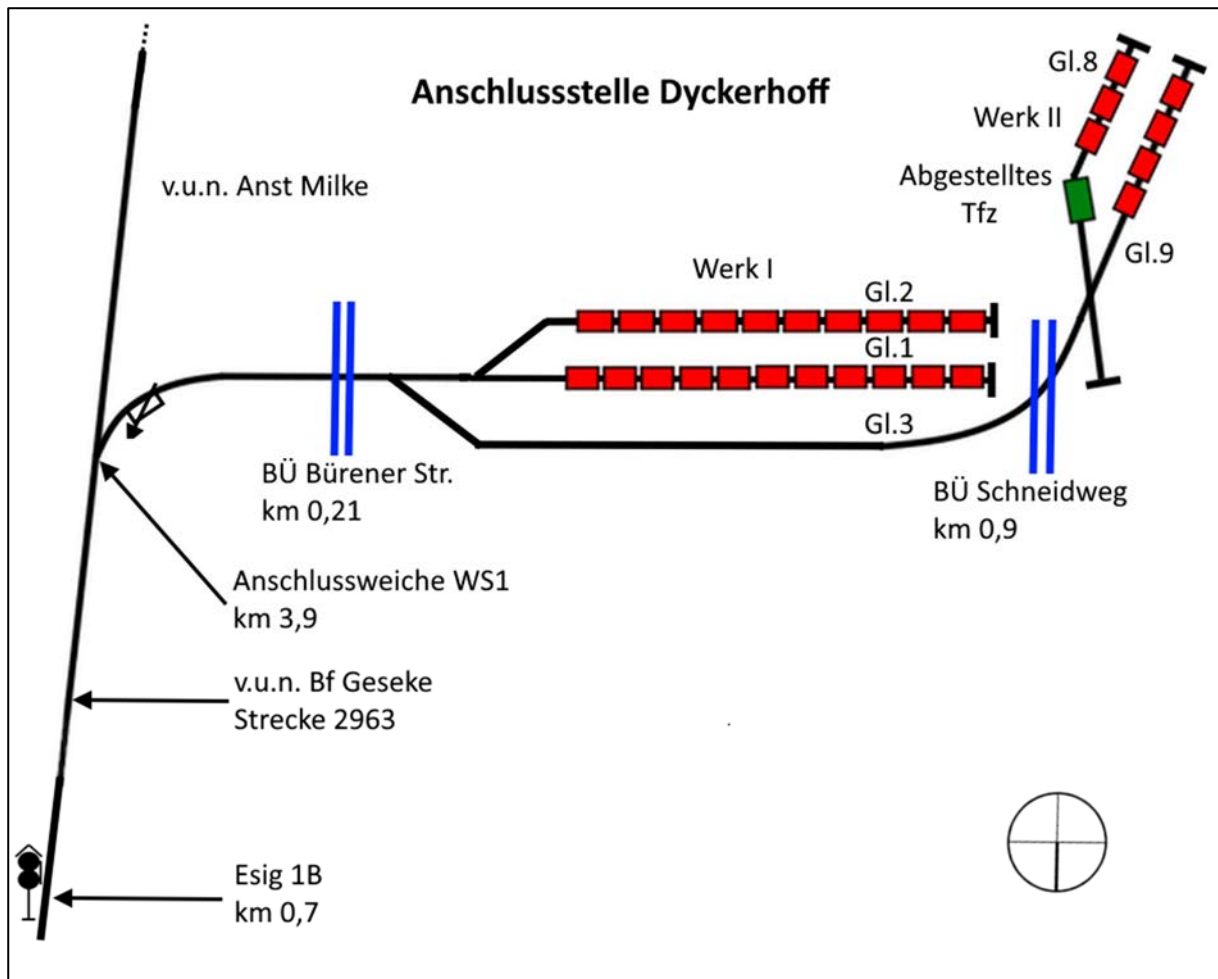


Abbildung 11: Position der Wagen nach Abstellung am 08.09.2023

Dienstbeginn des Tf am 10.09.2023

Seitens des EVU EGP war die Dienstschrift des Tf am Ereignistag mit Beginn um 09:30 Uhr in der Anst Dyckerhoff und einer letzten Sperrfahrt von 18:35 Uhr bis 18:55 Uhr geplant. Im Anschluss sollte das Tfz zum Fahrzeughalter WLE nach Lippstadt überführt werden. Das planmäßige Ende der Dienstschrift mit Meldung an die Disposition der EGP war um 20:15 Uhr vorgesehen. Unabhängig von dem, durch das EVU EGP geplanten Schichtverlauf, hatte sich der Tf für eine Arbeitsschicht ab 20:16 Uhr bei einem weiteren Arbeitgeber, dem EVU DB Regio AG, disponieren lassen. Näheres hierzu enthält Kapitel 4.3.2.

Eine Vorgabe des EVU EGP an den Tf war die verpflichtende Abgabe einer Dienstantrittsmeldung. Ergänzend wurde seitens des EVU EGP ein Dienstauftrag digital an den

Tf übermittelt. Am 10.09.2023 wurde diesen Verpflichtungen nicht nachgekommen. Das verantwortliche EVU EGP bestätigte, dass am 10.09.2023 aufgrund eines Softwarefehlers kein Dienstauftrag für die anstehenden Arbeitsleistungen des Tf zur Verfügung stand. Im Übergabebuch des Tfz WLE 05 war händisch der Eintrag „VD/AD 12/16“ vermerkt, siehe folgende Abbildung. In Verbindung mit der Auswertung der EFR-Daten, die das erstmalige Aufrüsten des Tfz an diesem Tag mit 12:04 Uhr belegten, ließ dies auf die Anwesenheit des Tf am 10.09.2023 um 12:00 Uhr schließen. Die GSM-R Gespräche, siehe Kapitel 4.1.1, und die hierin erkennbare Eigeninitiative des Tf zur Steuerung der Betriebsabläufe, ließen den Schluss zu, dass der Tf allem Anschein nach mit den Arbeitsabläufen am Ereignistag vertraut war. Der Eintrag „VD/AD 12/16“ wurde, gemessen an dem Ereigniszeitpunkt um 15:28 Uhr, bereits vor dem Ereigniseintritt im Übergabebuch eingetragen. Bei einem laut EVU EGP geplanten Dienstende um 20:15 Uhr konnte davon ausgegangen werden, dass der Tf bereits zu einem frühen Zeitpunkt auf ein vorzeitiges Dienstende hinarbeitete. Nachfolgend sind die Eintragungen des Fahrzeughalters und des Tf im Übergabebuch des Tfz WLE 05 aufgeführt.

Folgende Eintragung wurde durch den Fahrzeughalter vorgenommen:

„Übertemp. Getriebe überbrückt lassen und Temp. beobachten⁷.“

Der Tf hatte neben der Eintragung des Vorbereitungs- und Abschlussdienstes „VD/AD 12/16“ folgendes vermerkt:

„Ständiges Zischen (Undichtigkeit) bei den Luftschläuchen im Fst-Schrank,

Makrofon Vorbau hinten zu leise,

Akku „FFst“ mit Aufschrift „2/14“ defekt!“⁸

Die folgende Abbildung zeigt den zugehörigen Ausschnitt aus dem Übergabebuch des Tfz WLE 05.

⁷ Übergabebuch Tfz WLE 05

⁸ Übergabebuch Tfz WLE 05

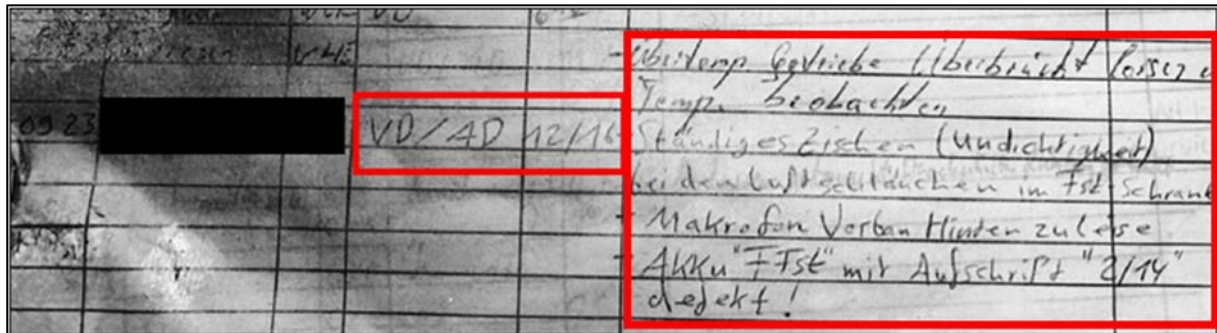


Abbildung 12: Eintrag im Übergabebuch des Tfz WLE 05

Der Eintrag des Fahrzeughalters bedingte, dass der Tf die Getriebeöltemperatur beobachten und bei Erreichen oder Überschreiten einer Grenztemperatur die Kraftübertragung des Tfz abschalten sollte. Bei Überschreitung der Grenztemperatur in Verbindung mit einem Abschalten der Kraftübertragung waren die Regelungen des EVU EGP aus BRW.6101 3 (3) zur Überwachung des Tfz sowie BRW.6103 1 durch den Tf zu beachten. Durch den Einsatz der Funkfernsteuerung auf dem Tfz WLE 05 und nach Durchführung einer Risikoanalyse, siehe Kapitel 4.4.2, war es dem EVU EGP grundsätzlich erlaubt, den Tf für die anstehenden Arbeiten in der Anst Dyckerhoff im Alleindienst zu disponieren.

Nach Mitteilung der EGP an die BEU hätte das Tfz aufgrund dieses Eintrags im Übergabebuch allenfalls sehr eingeschränkt mittels Funkfernsteuerung betrieben werden dürfen, da eine kontinuierliche manuelle Überwachung der Getriebeöltemperatur durch Beobachtung der Temperaturanzeige nur beim Aufenthalt auf dem Führerstand möglich ist. Vertretbar sei nach Angabe der EGP daher allenfalls eine kurzzeitige Bedienung des Tfz von außerhalb des Fahrzeuges, wenn der Tf sich zuvor davon überzeugt hatte, dass die Getriebeöltemperatur so niedrig ist, dass eine Überschreitung des Grenzwerts während der Bedienung von außerhalb nicht zu erwarten sei.

Das EVU gab an: „Genaue Maßnahmen wären nach Kenntnis von dem Eintrag im Übergabebuch/von der Störung mit der für die Instandhaltung des Tfz zuständigen Stelle abzustimmen gewesen⁹“. Weiter sei das EVU weder von der WLE noch von den beiden Tf über Störungen am Tfz informiert worden. Gemäß BRW.6101 1 (4) und 2 (2) war die Meldung eines Tf an das EVU EGP bei Störungen am Tfz obligatorisch.

⁹ Antwortschreiben des EVU vom 10.01.2024

Der Umstand, dass das EVU EGP nicht über den Defekt der automatischen Überwachungsfunktion der Getriebeöltemperatur des Tzf informiert war, lässt die Möglichkeit einer geänderten Personaldisposition nach Bekanntwerden des Defekts offen.

Zugcharakteristik

Die aufgrund der abweichenden Fahrzeugdaten (Nichtverfügbarkeit des Tzf WLE 72) durch das EVU EGP vorzunehmende Änderung der Trassenanmeldung durch die Anzeige des tatsächlich eingesetzten Tzf WLE 05 gemäß Ril 402.0202 Abschnitt 1 Abs. (1) und (3) beim EIU DB Netz AG erfolgte nicht. Die dem Tf vorliegende Fplo war für das leistungsstärkere Tzf WLE 72 ausgestellt und sah für die Sperrfahrten ein maximales Wagenzuggewicht von 380 t bei einer Gesamtzuglänge von 93 m vor. Demnach wären für den Abtransport der 28 beladenen Wagen bis zu sieben Sperrfahrten notwendig gewesen. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch nach angezeigter Änderung der Zugcharakteristik beim EIU DB Netz AG bei dem Einsatz des Tzf WLE 05 mindestens eine ähnliche Anzahl an Sperrfahrten erforderlich gewesen wäre. Einen Hinweis darauf, dass der Tf sich der Änderung der Zugkonfiguration und der Abweichung hin zu 14 beförderten Wagen je Sperrfahrt bewusst war lieferte das GSM-R Gespräch um 12:28 Uhr mit dem 2. Fdl Lippstadt, siehe Tabelle 7.

Zugvorbereitung

Gemäß den Bestimmungen des Anschlussinhabers, des EVU EGP und des EIU DB Netz AG hatte die Zugvorbereitung in der Anst Dyckerhoff zu erfolgen. Ergänzend dazu verfügte das durchführende EVU EGP, dass, neben einer vollen Bremsprobe gemäß Ril 915.0103A01 eine wagentechnische Prüfung der Stufe 2 seitens des Tf durchzuführen war. Grundsätze für diese Prüfung waren im BRW EGP. 4402A03 und in der Schrift 758 „Prüfen von Güterwagen im Eisenbahnbetrieb“ des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) festgelegt.

Vor jeder Zugfahrt soll am neugebildeten Zug als Schutzziel *„der sichere Zustand der Güterwagen, Ladeeinheiten und Ladungen festgestellt und für die anschließende Zugfahrt gewährleistet werden.“*¹⁰ Dieses Schutzziel entsprach der Durchführung einer wagentechnischen Prüfung der Stufe 3 gemäß VDV-Schrift 758 Kap. 3.3.

Durch eine durch das EVU EGP vorgegebene Wagenprüfung der Stufe 2 gemäß VDV-Schrift 758 Kap. 3.2 erfolgte eine Prüfung nach Abstellung mit folgendem Ziel:

¹⁰ VDV-Schrift 758 Prüfen von Güterwagen im Eisenbahnbetrieb, Kap. 3.3

„Schutzziel der Stufe 2 ist, Einwirkungen Dritter sowie Umwelt- und Witterungseinflüsse, die während der Abstellzeit eines bereits vollständig vorbereiteten Zuges aufgetreten sind, zu erkennen.“¹¹“

Die Entscheidung für die durchzuführende Wagenprüfung der Stufe 2 statt der eigentlich vor Zugfahrten vorgesehenen Stufe 3 wurde für die Tätigkeiten in der Anst Dyckerhoff nach einer Risikoanalyse durch das EVU EGP vorgegeben. Weitere Untersuchungen zu dieser Thematik werden in Kapitel 4.4.2 erläutert.

Betrieblicher Ablauf der Sperrfahrt 99661 (1. Sperrfahrt, nach Bf Geseke) am 10.09.2023

Zur Untersuchung der tatsächlichen Abläufe bei der Durchführung der Sperrfahrten wurden die durch die EFR des Tzf WLE 05 gespeicherten Daten durch die BEU ausgewertet. Der Ausbau des Datenrekorders vom Typ „DSK 10“ des Herstellers DEUTA-WERKE GmbH aus dem Tzf WLE 05 erfolgte am 10.09.2023 durch den Fahrzeughalter. Der Speicher des Datenrekorders wurde vollständig ausgelesen. Die Uhrzeit des Datenrekorders wich marginal von den in den betrieblichen Systemen der DB Netz AG registrierten Zeiten ab.

Die EFR-Rohdaten wurden zur Plausibilisierung mit den örtlichen Gegebenheiten der Anst Dyckerhoff gemäß Abbildung 13 und den geführten betrieblichen Gesprächen über GSM-R abgeglichen und entsprechend normiert. Hieraus ergaben sich die nachfolgend beschriebenen Rekonstruktionen der betrieblichen Handlungen des Tf. In folgender Abbildung ist eine schematische Darstellung der Anst Dyckerhoff enthalten. Für die nachfolgende Auswertung relevante Distanzen wurden in roter Schrift vermerkt.

¹¹ VDV-Schrift 758 Prüfen von Güterwagen im Eisenbahnbetrieb, Kap. 3.2

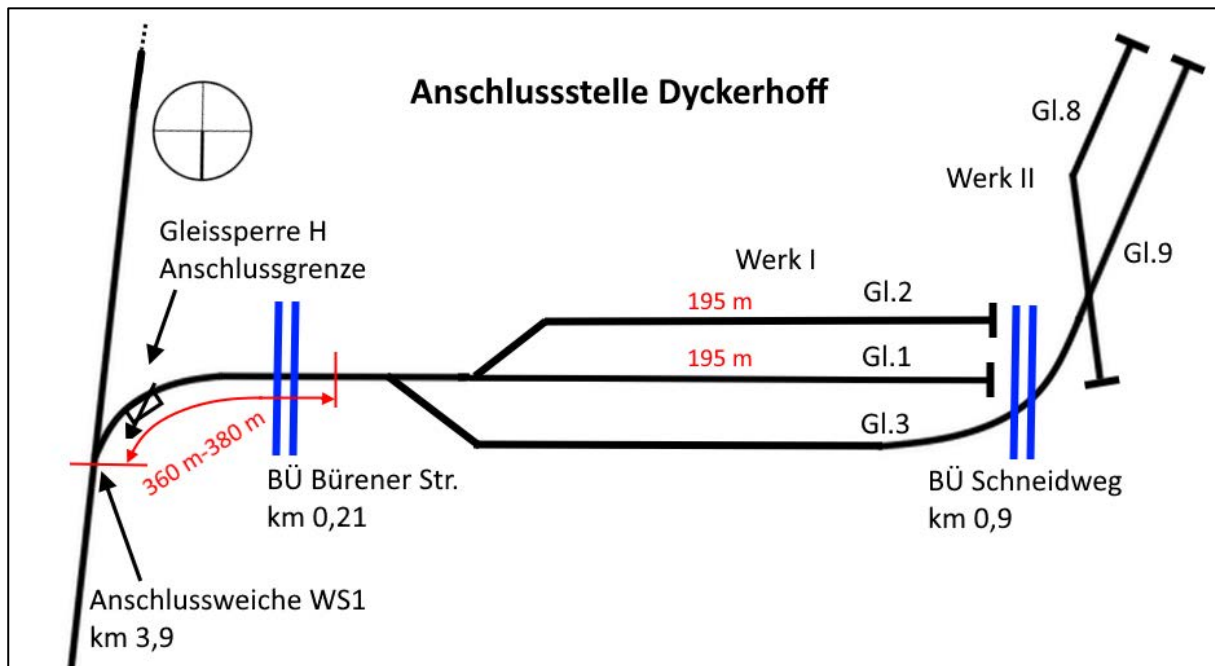


Abbildung 13: Distanzen Gleisanlage (schematische, nicht maßstabgerechte Darstellung)

Die tabellarische Auswertung der EFR-Daten zeigte, dass das Tzf WLE 05 am 10.09.2023 um 12:04:16 Uhr aufgerüstet wurde. In den EFR-Daten war eine gemäß Ril 483.0101 Abschnitt 12 Abs. 1 i. V. m. Abs. 4 vorgeschriebene PZB-Funktionsprüfung nicht erkennbar.

Gegen 12:24 Uhr erfolgte die Kontaktaufnahme zum 1. Fdl Lippstadt per GSM-R, um die Sperrfahrt 99661 zum Bf Geseke anzumelden. Im Widerspruch zum gemäß Ril 408.2411 Abschnitt 1 Abs. (1) festgelegten Vorgehen las der Tf dem Fdl, wie in der Tabelle 6 aufgeschlüsselt, den Befehl entsprechend vor, was dieser mit einem „Richtig“ quittierte.

Die Prüfung der Funkfernsteuerung erfolgte gemäß EFR-Daten um 12:26:10 Uhr. Zwischen 12:20:04 Uhr und 13:16:28 Uhr wurden Fahrtbewegungen registriert, die im Zusammenhang mit der Zugbildung der geplanten Sperrfahrt 99661 standen.

Der Abgleich der in den EFR-Daten registrierten Wegstrecke ergab, in Verbindung mit der Infrastruktur, dass der Tf eine Wagengruppe von der Anst Dyckerhoff in das Streckengleis rangierte und oberhalb der Anschlussweiche im Streckengleis in Richtung der Anst Milke abstellte. Nach dem Abkuppeln des Tzf fuhr er mit diesem zunächst wieder in Anst Dyckerhoff, um das Prozedere noch ein weiteres Mal zu wiederholen. Auf diese Weise bildete der Tf im Streckengleis einen Zug aus 14 Wagen für die Sperrfahrt 99661. Dieses Vorgehen spiegelt die in den EFR-Daten zurückgelegte Distanz von ca. 2.990 m wider.

Die folgende Abbildung zeigt den rekonstruierten Standort der Sperrfahrt 99661 im Streckengleis oberhalb der Anschlussweiche.

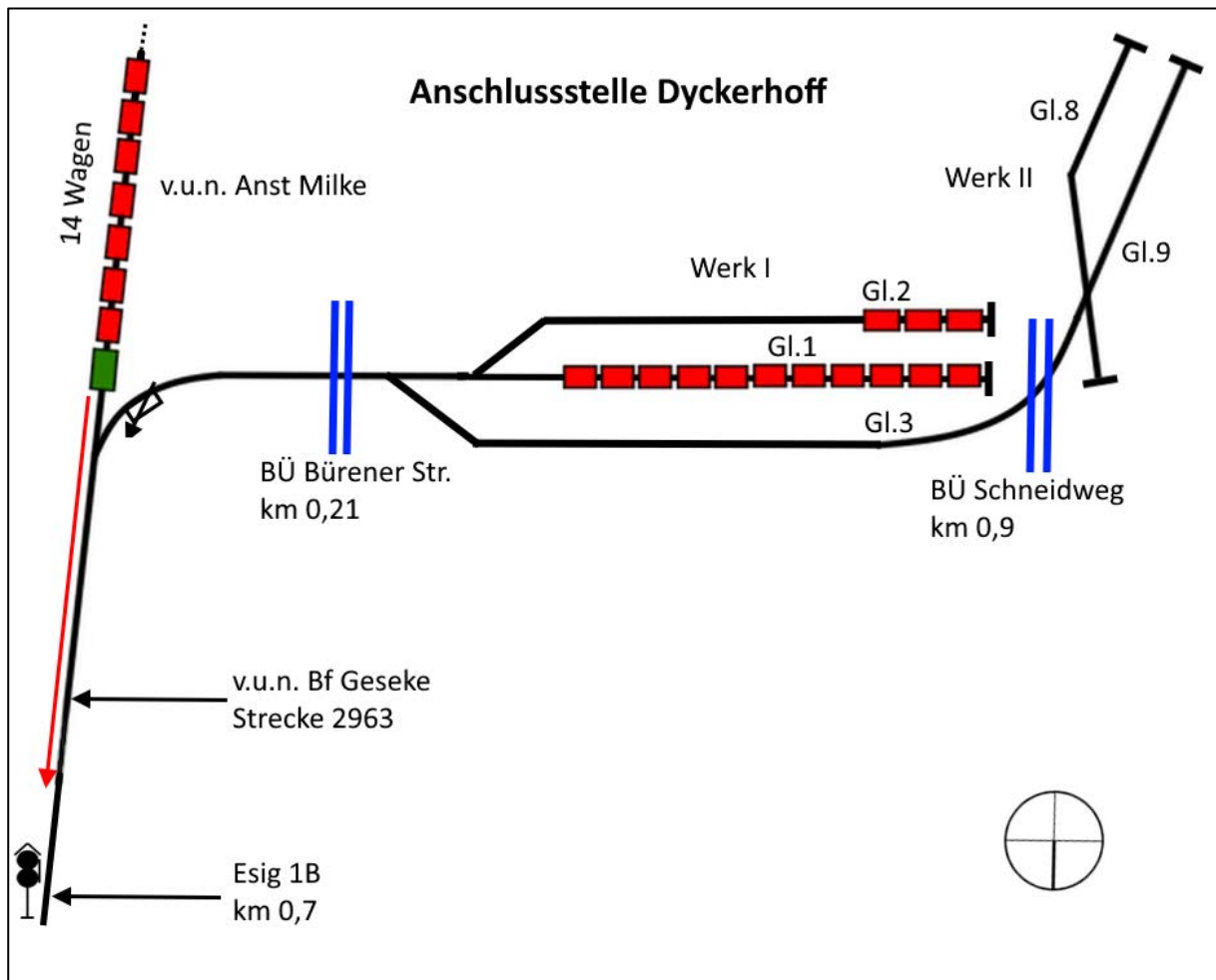


Abbildung 14: Sperrfahrt 99661

Um 13:16:28 Uhr wurde der Beginn einer Zugfahrt über ca. 4.000 m registriert. Dies entsprach der Durchführung der Sperrfahrt 99661 von der Anst Dyckerhoff bis in den Bf Geseke. Bei Einhaltung der Streckenhöchstgeschwindigkeit von 30 km/h waren keine Halte zur Postensicherung der nicht technisch gesicherten BÜ in den EFR-Daten erkennbar.

Um 13:23:39 Uhr, nach einer Fahrtstrecke von bis dahin ca. 2.100 m, wurde ein 3:18 min andauernder Halt des Zuges aufgezeichnet. Der Grund für diesen Halt konnte nicht rekonstruiert werden. Im Anschluss wurde die Sperrfahrt bis zum Esig 1B des Bf Geseke fortgesetzt. Der vor dem Esig 1B des Bf Geseke liegende BÜ in km 0,774 wurde mit einer Geschwindigkeit von 15 km/h, erneut ohne die vorgeschriebene Durchführung einer Postensicherung durch den Tf, passiert. Der Zug kam um 13:33:05 Uhr vor dem Esig 1B des Bf Geseke zum Halten. In der Zeit von 13:33:10 Uhr bis 13:51:01 Uhr zeigten die

Aufzeichnungen Rangierbewegungen im Bf Geseke zum Abstellen der Wagen aus der Sperrfahrt 99661. Die zugehörigen GSM-R Gespräche während dieser Zeit bestätigten diese rekonstruierten Abläufe.

Betrieblicher Ablauf der Sperrfahrt 24523 (2. Sperrfahrt, nach Anst Dyckerhoff)

Nach der Fertigmeldung für Sperrfahrt 24523 von Bf Geseke nach Anst Dyckerhoff beim 1 Fdl Lippstadt verlief die Übermittlung des schriftlichen Befehls Nr. 12 und Nr. 14 in gleicher Form wie bereits bei der vorhergehenden Sperrfahrt 99661. Um 13:52:40 Uhr wurde der Beginn der Sperrfahrt 24523 zurück zur Anst Dyckerhoff registriert. Diese Zugfahrt endete ohne Halt nach einer zurückgelegten Strecke von ca. 4.500 m um 14:06:44 Uhr vor der Anschlussweiche der Anst Dyckerhoff. Da kein Halt während der Sperrfahrt in den Auswertungen der EFR-Daten ersichtlich wurde, konnte dies wiederum als ein Indiz für die nicht durchgeführte Postensicherung der nicht technisch gesicherten BÜ auf dem Streckenabschnitt durch den Tf gewertet werden. Noch vor Ankunft in der Anst Dyckerhoff führte der Tf um 14:00 Uhr ein erneutes GSM-R Gespräch mit dem 1. Fdl Lippstadt und gab eine Vollständigkeitsmeldung für die Sperrfahrt 24523 ab, obwohl er zu diesem Zeitpunkt die Fahrt noch nicht beendet hatte und sich noch auf der freien Strecke befand. Anschließend erfolgte, ebenfalls noch während der Fahrt zur Anst Dyckerhoff, die Befehlsübermittlung für die aus der Anst Dyckerhoff bevorstehende Sperrfahrt 59759, wie bereits bei den zuvor durchgeführten Sperrfahrten, erneut ohne Beanstandung des 1. Fdl Lippstadt, siehe Tabelle 9.

Betrieblicher Ablauf der Sperrfahrt 59759 (3. Sperrfahrt nach Bf Geseke)

In der Zeit von 14:12:42 Uhr bis 15:05:01 Uhr wurden Rangierbewegungen registriert, die im Zusammenhang mit der Zugbildung für die geplante Sperrfahrt 59759 standen. Die Zugbildung und Zugvorbereitung für die Sperrfahrt 59759 erfolgte analog zu der bereits durchgeführten Sperrfahrt 99661. Auch hierbei wurden die aus der Anst Dyckerhoff abgehenden Wagen zunächst auf dem Streckengleis zur anschließenden Zugbildung zusammengestellt. Dieses Vorgehen zur Zugbildung auf dem Streckengleis wurde durch die BEU als ursächlicher Faktor [F1] gewertet.

Des Weiteren hielt der Tf die Anforderungen an die beim EIU bestellte Trasse hinsichtlich der Zugcharakteristik nicht ein. Aus den aufgezeichneten EFR-Daten konnten zudem keine Hinweise auf eine anschließend vom Tf durchgeführte volle Bremsprobe an lokbespannten Güterzügen gemäß der Ril 915.0103A01 abgeleitet werden. Selbst eine vom Tf ggf. zu diesem

Zeitpunkt beabsichtigte Bremsprobe wäre im Streckengleis aufgrund der im Buchfahrplan ersichtlichen Sägelinie und damit einer vom Tf anzunehmenden Neigung von bis zu 20 ‰ des Streckengleises nur unter Heranziehung eines weiteren Bremsproberechtigten möglich gewesen. Diese beiden Umstände wurden durch die BEU als ein beitragender Faktor [F2] gewertet.

Als Beleg für das unzulässige Zusammenstellen der Wagen im Streckengleis konnten die sich in den EFR-Daten wiederholenden und vergleichbaren Distanzen bei den registrierten Fahrtbewegungen gewertet werden. Auffallend war jeweils eine durchgängige Fahrtstrecke von ca. 360 m bis ca. 380 m, die, abgeglichen mit der Örtlichkeit, jeweils einer Fahrt ab dem BÜ Bürener Straße bis über die Anschlussweiche hinaus auf das Streckengleis entsprach, siehe hierzu auch Abbildung 13.

Diese Zugbildung im Streckengleis war gemäß EFR-Auswertung um 15:05:01 Uhr abgeschlossen. Von 15:05:32 Uhr bis 15:06:32 Uhr wurde eine kurze Fahrtbewegung über eine Distanz von 45 m registriert.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die Situation bei der Zugbildung und der anschließenden Fahrtbewegung von 45 m der Sperrfahrt 59759.

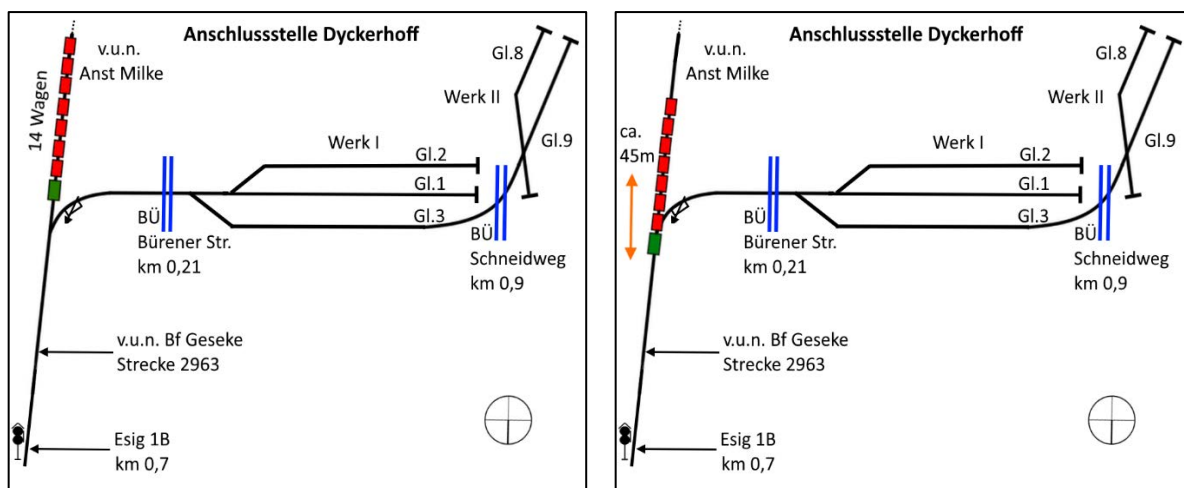


Abbildung 15: Zugbildung im Streckengleis (links) und Halt nach 45 m Fahrt (rechts)

Ab 15:07:39 Uhr wurde eine Absenkung des Drucks in der Hauptluftleitung (HL) auf weniger als 2,2 bar aufgezeichnet. Im Anschluss erfolgte eine Standzeit von 18:29 min. Während dieser Standzeit wurde um 15:13:24 Uhr die Aktivierung des Führerstandes 1 registriert, währenddessen wurde die Spur „w“ nicht aufgezeichnet. Die Spur „w“ signalisiert bei diesem Datenrekorder ein Abschalten der PZB, z. B. für den Wendezugbetrieb und somit indirekt die

Nutzung der Funkfernsteuerung. Um 15:13:37 Uhr wurde ein Aktivieren des Führerstands 2 aufgezeichnet. Von 15:13:37 Uhr bis 15:16:52 Uhr wurde die Spur „w“ wiederum nicht registriert. Ab 15:16:52 Uhr wurde die Spur „w“ dann wieder aufgezeichnet, was auf eine erneute Aktivierung der Funkfernsteuerung zu diesem Zeitpunkt hindeutete. Der registrierte Druck in der HL im Tzf betrug während dieses beschriebenen Prozederes durchgängig weniger als 2,2 bar. Um 15:25:01 Uhr wurde der Beginn einer Fahrtbewegung über eine Distanz von ca. 2.500 m aufgezeichnet. Aufgrund der Zerstörung des Voith-Getriebes während dieser Fahrt konnten sowohl die Wegstrecke als auch die Geschwindigkeit technisch bedingt nicht mehr valide durch den Datenrekorder aufgezeichnet werden.

Die untenstehende Abbildung zeigt einen Auszug aus der tabellarischen Auswertung der Fahrtverlaufsdaten.

Weg	Zeit	Vist	L	E	1	2	i	M	w	ü	P	ExportFahrtStart	ExportFahrtStop
337.195	2023-09-10 15:05:32.000	0	L	E	--	--	--	M	w	--	--	1	0
337.210	Bewegung um 45 m	2	L	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.230	-	4	L	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.230	2023-09-10 15:06:07.000	4	L	E	--	--	--	M	w	--	--	0	1
337.230	-	0	L	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.230	2023-09-10 15:06:19.000	0	L	E	--	--	--	M	w	--	--	1	0
337.240	-	3	L	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:06:32.000	3	L	E	--	--	--	M	w	--	--	0	1
337.240	-	0	L	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:07:39.000	0	--	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:13:24.000	0	--	E	1	--	--	M	w	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:13:25.000	0	--	E	1	--	--	M	--	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:13:25.000	0	--	E	--	--	--	M	--	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:13:26.000	0	--	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:13:37.000	0	--	E	--	2	--	M	w	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:13:37.000	0	--	E	--	2	--	M	--	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:16:52.000	0	--	E	--	--	--	M	--	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:16:52.000	0	--	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.240	2023-09-10 15:25:01.000	0	--	E	--	--	--	M	w	--	--	1	0
337.260	-	2	--	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0
337.265	-	6	--	E	--	--	--	M	w	--	--	0	0

Legende:
Vist: Geschwindigkeit; L: Hauptluftleitung gefüllt; E: Einschalten PZB; 1: Führerstand 1; 2: Führerstand 2; i: Störschalter aus
M: Mittlere Zugart; w: Wendezugbetrieb; ü: Überwachung restriktiv; p: Funktionsprüfung; Export Fahrt Start/Stop: Start bzw. Stopp der Fahrtbewegung

Abbildung 16: Tabellarische Auswertung der EFR-Daten

Im Zusammenhang mit den in den EFR-Daten registrierten Handlungen konnte angenommen werden, dass an dem Zug spätestens ab 15:07:39 Uhr eine Bremsstörung vorgelegen hatte. Mögliche Gründe hierfür könnten zum Beispiel Fehler in der Bremssteuerung des Tzf, Nichtdurchgängigkeit der HL oder eine überladene Druckluftbremse im Zugverband gewesen

sein. Da ein Großteil dieser Fehlermöglichkeiten nicht aufgezeichnet wurde, war eine Rekonstruktion nach dem Ereignis lediglich anhand von Indizien und daher letztlich nicht vollumfänglich möglich. Festzustellen ist, dass eine Sicherung des Zuges gegen unbeabsichtigtes Bewegen durch den Tf gemäß den gültigen Regelwerken ein unkontrolliertes Anfahren des Zuges verhindert hätte. Die BEU wertet die fehlende Sicherung des Zuges im Streckengleis gegen unbeabsichtigtes Bewegen als ursächlichen Faktor [F3].

Nicht aufklärbar war, ob und falls ja welche Handlungen der Tf während der 18:29 min Stillstandszeit des Zuges vornahm, die im Zusammenhang mit einem Lösen der indirekten Bremse standen. Die fehlende bzw. unzureichende Festhaltekraft führte in Verbindung mit der an dieser Stelle vorhandenen Streckenneigung von 15,549 ‰ in der Folge zu einem unbeabsichtigten Bewegen des Zuges. Angenommen werden kann, dass sich der Tf nicht auf dem Führerstand, sondern möglicherweise neben dem Wagenzug befand und von dort auf den anfahren den Zug aufsprang. Diese Annahme konnte durch Aufzeichnungen einer privaten Videokamera an der Strecke, die den Tf auf dem zweiten Wagen in Fahrtrichtung sitzend zeigte, getroffen werden. Diese Videoaufnahme zeigte außerdem eine deutliche Rauchentwicklung am Tfz, die vermutlich durch den Ölaustritt aufgrund des zerstörten Voith-Getriebes verursacht wurde. Anhand der Videoaufzeichnung konnten keine Indikatoren für angelegte Bremsen am Wagenzug identifiziert werden.

Auf Basis der untenstehenden Abbildung ließ sich der Zeitpunkt der Zugentgleisung aufgrund des abrupten Abbruchs der Fahrtverlaufsaufzeichnung auf 15:29:37 Uhr (Uhrzeit des Datenrekorders) festlegen.

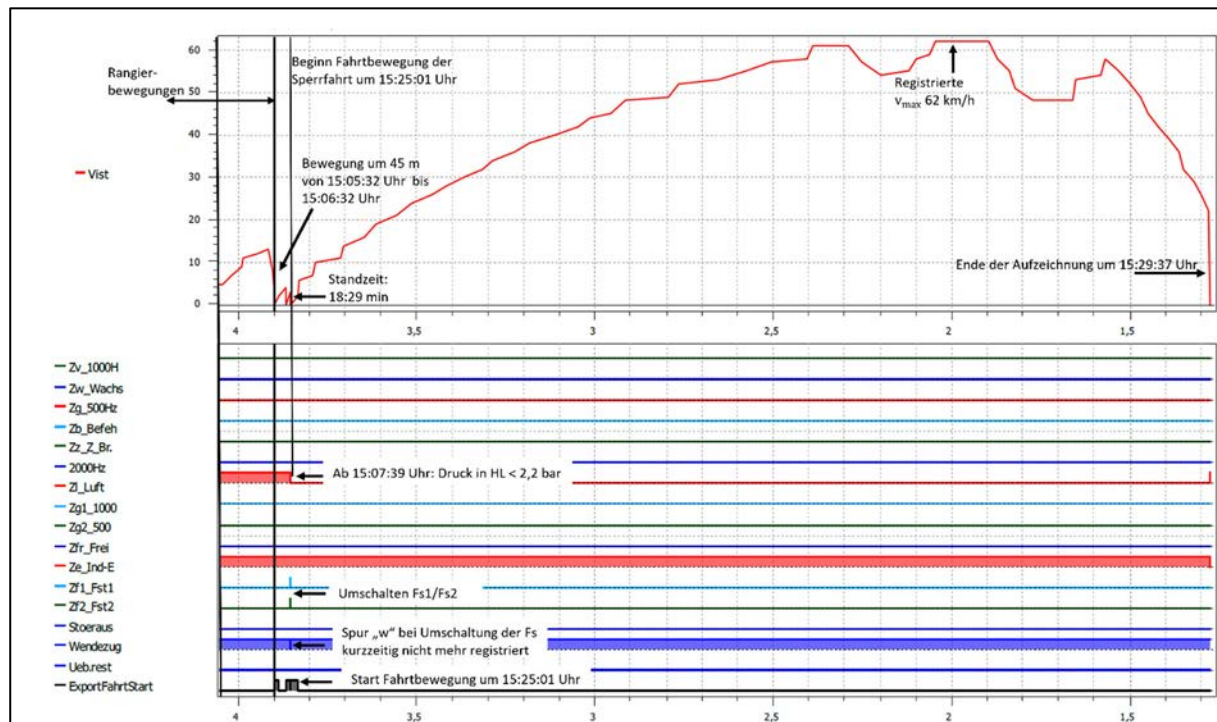


Abbildung 17: Grafische Darstellung der Sperrfahrt 59759

Fazit zum Betriebsgeschehen des EVU

Die Analyse der Rangier- und Standzeiten legte nahe, dass die Zugvorbereitung für den, nicht in der Anst Dyckerhoff, sondern auf der Strecke gebildeten Zug, durch den Tf nicht in vollem Umfang durchgeführt wurde. Ausgehend von dieser nicht ordnungsgemäßen Durchführung entstand ein erhebliches betriebliches Risiko, das durch den Tf nicht beherrschbar war. Die BEU bewertet dieses Vorgehen der Zugvorbereitung für die Sperrfahrt 59759 als einen ursächlichen Faktor [F1].

Ein beitragender Faktor für die Entgleisung war die Abweichung des Tf von den Vorgaben der Fplo bzgl. der Zugcharakteristik sowie dem Ort der Zugbildung. Die Beförderung von 14 statt der maximal zulässigen vier bis fünf Wagen – je nach Grad der Beladung – führte zu einer signifikanten Überschreitung der Wagenzuglast. Diese erhebliche Überschreitung veränderte insbesondere bei der Fahrt im Gefälle die fahrdynamische Charakteristik des Zuges, was die Anforderungen an die funktionstüchtigen Bremsen des Zugverbandes erhöhte. Dies wurde in Verbindung mit der unterlassenen Bremsprobe als notwendiges Prüfverfahren zum Offenbaren von Arbeitsfehlern als beitragender Faktor [F2] gewertet.

Als ein weiterer ursächlicher Faktor [F3] wurde die Sicherung des Zuges im Streckengleis gegen unbeabsichtigtes Bewegen gewertet. Aufgrund der technischen Spezifikation des auf dem Tffz verbauten Datenspeicherrekorders konnte die konkrete Ursache für das unbeabsichtigte

Bewegen nicht rekonstruiert werden. Darüber hinaus wurde festgestellt das nach dem Ereignis weder Wagenliste noch Bremszettel auf dem Tfz aufgefunden wurden.

4.1.3 Untersuchung der Abläufe des Fahrzeughalters WLE

Zulassung des Tfz WLE 05

Das Tfz wurde 1965 unter der Bezeichnung Deutz KHD Typ 530 C und der Fabriknummer 57876 des Herstellers Deutz gebaut. Im Jahr 1997 wurde das Tfz vom Fahrzeughalter WLE übernommen und erhielt die WLE-interne Bezeichnung Lok 05. Die am Tfz angeschriebene Fahrzeugnummer lautete 98 80 3420 001-6. Abweichend davon wurde das verunfallte Fahrzeug im Nationalen Fahrzeugeinstellungsregister mit der Fahrzeugnummer 98 80 3424 001-6 geführt. Wie es zu der offensichtlich abweichenden Fahrzeugnummer am Tfz kam, konnte nicht geklärt werden. Der Landesbevollmächtigte für Bahnaufsicht beim Eisenbahn-Bundesamt (EBA) der Außenstelle Essen erteilte für das oben genannte Fahrzeug mit Bescheid vom 07.02.2001 die Abnahme nach § 32 Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO). Ausweislich der Zulassungsentscheidung war damit das Recht verbunden, das Fahrzeug im Rahmen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs auf dem öffentlichen Schienenverkehr zu betreiben oder betreiben zu lassen.

Gleichzeitig wurde die Betriebserlaubnis nach der seinerzeit gültigen Verordnung über den Bau und Betrieb von Anschlussbahnen des Landes Nordrhein-Westfalen (BOA) erteilt. Die Genehmigung enthielt wörtlich die folgenden Nebenbestimmungen:

„Höchstgeschwindigkeit auf Strecken der Eisenbahnen des Bundes v_{max} 60 km/h

Kleinster zum Befahren der Strecken der Eisenbahnen des Bundes zugelassener

Kurvenradius r_{min} 300 m“¹²

Resultierend aus den Nebenbestimmungen ging hervor, dass die Verwendung des oben genannten Tfz für die Strecke 2963 aufgrund der in Kapitel 4.2.2 genannten Gleisradien nicht zulässig war. Dem gegenüber stand ein vom Fahrzeughalter WLE in Auftrag gegebenes Gutachten des Forschungs- und Technologie-Zentrums der Deutsche Bahn AG vom 24.05.2000, in dem die Entgleisungssicherheit für Gleisradien bis 150 m für das Tfz WLE 05 bescheinigt wurde. Mit Bescheid vom 29.06.2010 erteilte das Eisenbahn-Bundesamt eine

¹² Abnahmeprotokoll nach §32(1) EBO eines Schienenfahrzeuges vom 07.02.2001

Genehmigung zur Inbetriebnahme nach wesentlicher Umrüstung nach § 9 der Verordnung über die Interoperabilität des transeuropäischen Eisenbahnsystems (TEIV) für das Tfz. Ausweislich dieses Bescheides war Gegenstand der Entscheidung ausschließlich die Aufrüstung des Fahrzeugs mit integrierter Zugbeeinflussungsanlage I60 R-System PZB 90. Im Übrigen galt die vorherige Genehmigungsentscheidung einschließlich der damit verbundenen Nebenbestimmungen. Weitere Zulassungsentscheidungen wurden der BEU nicht vorgelegt.

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 Untersuchung von Fahrzeugen

Halter von Eisenbahnfahrzeugen unterliegen der allgemeinen Sicherheitsverpflichtung gemäß § 4 Abs. 3 des AEG und sind nach § 4a Abs. 1 AEG grundsätzlich für die Instandhaltung ihrer Fahrzeuge verantwortlich.

Das Tfz WLE 05 verfügte über eine direkte und eine indirekt wirkende Bremse des Herstellers Knorr mit der Bremsanschrift Knorr Steuerventils mit Einheitswirkung (KE) GP m. Z. sowie eine Federspeicherbremse. Entsprechend der Wirkungsweise eines KE-Steuerventils bewirkt ein Druckabfall in der HL zwingend ein Anlegen der indirekt wirkenden Bremse. Das Tfz war mit einem hydraulischen Voith-Getriebe, einer elektropneumatischen Fahrstufenschaltung (30 / 60 km/h) und einer elektropneumatischen Fahrwendeschalung ausgestattet. Bei der voreingestellten Fahrstufenschaltung für 30 km/h, dies entsprach dem Rangiergang, hätte ab einer Geschwindigkeit von ca. 27 km/h zum Schutz vor Überlastung eine automatische Abschaltung der Antriebsleistung und eine Entlüftung der HL den Zug zum Halten bringen sollen. Stattdessen kam es auf Höhe der Anst Anneliese zum Bersten des Voith-Getriebes, worauf offensichtliche Spuren wie ölbehaftete Schwellen und Getriebeteile im Gleisbett hinwiesen.

Aus der folgenden Tabelle lassen sich die technischen Fahrzeugdaten der WLE 05 entnehmen:

Antriebsart	Verbrennungsmotor
Kraftübertragung	hydraulisches Mehrkreislaufgetriebe
Leistung	380 kW
Gesamtlänge (LüP)	9,94 m
Masse	54 t
Höchstgeschwindigkeit	60 km/h
Achsanordnung	C
Zugsicherungssystem	PZB

Tabelle 10: Technische Daten Tfz 98 80 3420 001-6

Position des Tfz WLE 05

Nach dem Ereignis wurde das entgleiste Tfz in einem Winkel von ca. 90° zum Streckengleis, vorgefunden. Das Tfz war nach rechts geneigt und zum Teil mit seinen Radsätzen im Schotterbett versunken, siehe folgende Abbildung. Der motorseitige Fahrzeugaufbau war ausgebrannt und das Gehäuse des Voith-Getriebes sowie die darunterliegende Ölwanne waren zerstört.



Abbildung 18: Position Tfz WLE 05

Die folgende Abbildung zeigt das Schadensausmaß am Voith-Getriebe.



Abbildung 19: Zerstörtes Voith-Getriebe L37 AB

Im Führerstand des Tzf waren zwei Bedienplätze vorhanden. Das Fahrzeug war mit Funkfernsteuerung EC/LO für Rangierlokomotiven des Herstellers Theimeg Elektronikgeräte GmbH & Co ausgerüstet. Ein Knebelschalter, der für die Aktivierung der Funkfernsteuerung verwendet wurde, war in die Position „Funkfernsteuerung“ geschaltet. Im Führerstand befand sich eine Ladestation für den Wechselakku des Fernbediengerätes. Das Fernbediengerät selbst wurde im Laufe der Untersuchungen bei dem verstorbenen Tf aufgefunden und zwischenzeitlich von den polizeilichen Ermittlungsbehörden beschlagnahmt.

Funktionsweise der Funkfernsteuerung

Voraussetzung für den Einsatz der Funkfernsteuerung war der Stillstand des Tzf und die Umschaltung eines durch einen Schlüssel gesicherten Knebelschalters von Hand- auf Funkfernsteuerung. Nach Betätigung des Knebelschalters und dem Abziehen des Schlüssels entleerte die HL, wodurch alle eingeschalteten Bremsen anlegten. Erst nachdem dieser Schlüssel in die Funkfernsteuerung eingesteckt wurde und die Schritte des Einschaltvorgangs durch den Tf korrekt durchgeführt wurden, füllte sich die HL nach Betätigung des Tasters „Bremse lösen“ am Fernbediengerät wieder auf. Es fanden sich keine Hinweise, die auf eine Fehlfunktion der Funkfernsteuerung hindeuteten.

Überbrückung Getriebeöltemperatur

Der Fahrzeughalter WLE konnte die Wartung des Tzf WLE 05 anhand vorgelegter Protokolle nachweisen. Die Auswertung dieser Protokolle erbrachte keine Erkenntnisse, die im Zusammenhang mit dem Ereignis hätten stehen können.

Laut Eintrag im Übergabebuch war die Getriebeölüberwachung überbrückt. Bedingt durch die Schalterstellung „Überbrückung Getriebeöltemperatur“ in der Position „Aus“ war eine automatische Abschaltung der Antriebsleistung bei Überschreitung der Getriebeöltemperatur nicht mehr möglich. Aus dem BRW.6103 1 03 des Mieters dem EVU EGP ging hervor, dass alle Anzeige- und Überwachungseinrichtungen durch den Tf zu beobachten waren. Dabei war auf den Lauf des Tzf und insbesondere auf Geräusche, Rauch und Geruch zu achten. Mit der Übertragung dieser Überwachungsfunktion auf den Tf konnte das Tzf weiterhin eingesetzt werden. In der Folge wären jedoch nur kurze Aufenthaltszeiten des Tf außerhalb des Führerstands zulässig gewesen. Unter Berücksichtigung der tatsächlichen Zugbildung (siehe Kapitel 4.1.2) mit einem gegenüber dem Tzf WLE 72 wesentlich leistungsschwächeren Tzf WLE 05 kann angenommen werden, dass die zulässige Getriebeöltemperatur bereits nach kurzer Einsatzzeit des Tzf WLE 05 erreicht bzw. überschritten wurde.

Untersuchung der WLE 05 durch die BEU am 21.04.2024

Am 21.04.2024 wurden aufgrund der Eintragungen des Tf im Übergabebuch zu Undichtigkeiten am Tzf WLE 05 weitere Untersuchungen des Tzf in der Werkstatt der WLE durchgeführt. Wegen der im Übergabebuch vermerkten „Zischgeräusche“, siehe Abbildung 12, die aus einem Schrank im Führerstand der mit Bauteilen der elektropneumatischen Steuerung der Funkfernsteuerung bestückt war wurden weitere Untersuchungen durch die BEU durchgeführt. Dabei wurden sämtliche elektropneumatischen Druckwächter auf ihren voreingestellten Luftdruck hin geprüft. Dabei wurden keine Mängel festgestellt. Die Pneumatikschläuche mit ca. 3,5 mm Durchmesser waren wie vorgesehen an den jeweiligen elektropneumatischen Druckwächtern ohne weitere Befestigung aufgesteckt. Aufgrund der in diesem Geräteschrank wechselnden Temperaturen konnte ein fortschreitendes Aushärten der ursprünglich flexiblen Verbindungsschläuche als plausibel angesehen werden. Diese Situation hätte zu einer Undichtigkeit am Übergang der Schlauchsteckverbindung und einem damit einhergehenden, vom Tf wahrgenommenen, Zischgeräusch führen können. Als Ergebnis dieser Untersuchung konnten jedoch keine Undichtigkeiten festgestellt werden. Es konnte

allerdings auch nicht ausgeschlossen werden, dass es wegen eines möglichen ungenügenden Luftdrucks zu einer Fehlfunktion in der Umsetzung von Steuerbefehlen kam.

Position und Zustand der Wagen

Die aus 13 beladenen Wagen der Gattung Uacs und einem beladenen Wagen der Gattung Uacns gebildete Sperrfahrt 59759 war mit Ausnahme des letzten Wagens vollständig entgleist. Die mit Zement beladenen Wagen waren teilweise so stark beschädigt, dass weder die exakte Wagenreihung noch die eindeutige Zuordnung der am Ereignisort verstreuten Bauteile möglich war. Soweit erkennbar waren die Luftabsperrröhre zwischen den Wagen in geöffneter Position. Die Wagen befanden sich in der Bremsstellung P.

Fazit aus Kapitel 4.2.1

Bei der Untersuchung des Tzf WLE 05 konnten keine erkennbaren technischen Mängel festgestellt werden, die sich unmittelbar auf das Ereignis bezogen. Der Brand im motorseitigen Teil des Fahrzeugaufbaus war durch die Zerstörung des Voith-Getriebes und dem damit verbundenen Ölaustritt zu erklären. Der eingestellte Rangiergang des Tzf und die stetige Beschleunigung des Zuges führten zu einer permanent hohen Getriebeöltemperatur. Eine dauerhafte Überlastung des Voith-Getriebes war die Folge wodurch Beschädigungen im Getriebeinneren ausgelöst wurden. Darüber hinaus wurde das Getriebegehäuse soweit zerstört, dass sich austretendes Getriebeöl, das in Verbindung mit Sauerstoff ein hochentzündliches Aerosol bildete, an den erhitzten Motorbauteilen entzünden konnte.

4.2.2 Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur

Im Gleis der eingleisigen Strecke 2963 wurden die Oberbauarten W14K-49-B70-1539 (Betonchwelle) und im Bereich der Entgleisungsstelle KS-49-St-1539 (Stahlchwelle) in einem Schotteroberbau verbaut. Das Gleis war lückenlos verschweißt, und im Bogenbereich $r < 240\text{m}$ waren die Stahlschwellen mit Sicherungskappen versehen. Die Belastung der Strecke 2963 betrug 625 Lt/d.

Feststellungen an der Unfallstelle

An der Entgleisungsstelle in ca. km 0,5 wies der Oberbau einen hohen Zerstörungsgrad auf. Die Schienen hatten sich von den Schwellen gelöst und eine Schiene war gebrochen, wodurch die Spurführung vollständig aufgehoben wurde, siehe folgende Abbildung. Der ursprüngliche

Zustand des Oberbaus konnte aufgrund der erfolgten Zerstörungen nicht mehr nachvollzogen werden



Abbildung 20: Position des 13. und 14. Wagens nach der Entgleisung

Der augenscheinliche Zustand des Oberbaus vor der Entgleisungsstelle wies, bis auf einigen bodennahen Bewuchs, keine offensichtlichen entgleisungsrelevanten Mängel auf. Ein an der Entgleisungsstelle vorgefundener Schienenbruch wies ein ungestörtes Korngefüge auf, das auf einen Gewaltbruch zurückzuführen sein dürfte und als Entgleisungsfolge eingestuft wurde.

Die folgende Abbildung zeigt die Trassierungsabfolge vor und im Bereich der Ereignisstelle.

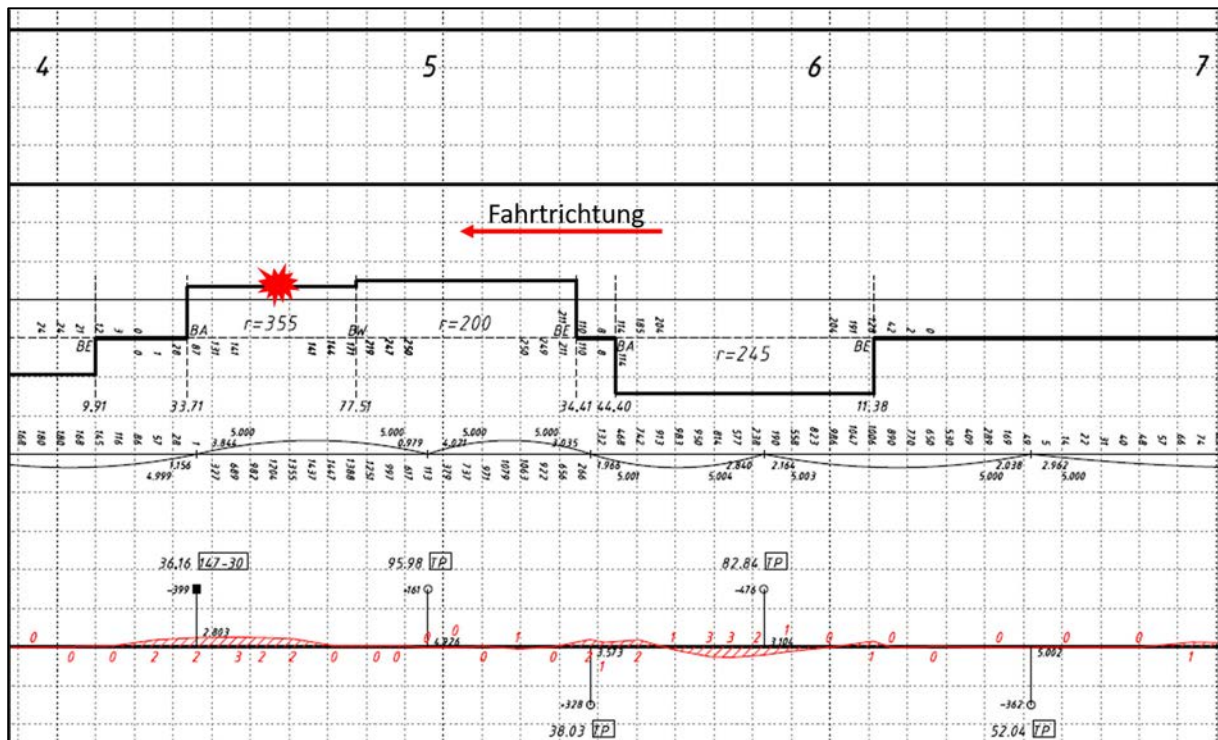


Abbildung 21: Graphische Darstellung der Trassierungsfolge

Vor der Entgleisung betrug die Trassierungsabfolge Gerade / unvermittelter Rechtsbogen mit $r = 245 \text{ m}$ / Gerade / unvermittelter Linksbogen mit $r = 200 \text{ m}$. Die Entgleisungsstelle lag im nachfolgenden weiteren Linksbogen mit $r = 355 \text{ m}$.

Die Geschwindigkeit der Sperrfahrt 59759 lag an der Entgleisungsstelle in km/h 0,5 weit über der zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h auf dieser Strecke. Die Strecke 2963 unterlag den Inspektionsfristen der Ril 821 „Oberbau inspizieren“. Die hiernach durchzuführenden Inspektionen in Form von Gleisbegehungen, Streckenbefahrungen und Ultraschallprüfungen wurden fristgerecht durchgeführt und es wurden keine befundwürdigen Mängel festgestellt.

Die Untersuchungen ergaben, dass die an Infrastruktur im Bf Geseke 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 nicht durchgeführt.

4.2.3 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Die Anst Dyckerhoff wurde vom Streckengleis ausgehend über eine mechanische, ortsgestellte Weiche mit der Bezeichnung WS 1 erreicht. Die abschließbare Handweiche war mit einem Hebelgewicht mit Grundstellungskennzeichnung, einem weiß-schwarzen Farbanstrich, ausgestattet.

Um in den Anschluss einfahren zu können, war durch eine Sperrfahrt vor der Anschlussweiche WS 1 zu halten. Die auf Höhe der Anschlussgrenze gelegene Gleissperre H war anschließend mit dem Streckenschlüssel aufzuschließen. Durch diesen Vorgang wurde ein weiterer Schlüssel, der sich in der Gleissperre befand, frei. Mit diesem Schlüssel konnte die Weiche WS 1 aufgeschlossen und in Richtung Gleisanschluss umgelegt werden.¹³

Am 02.07.2023 wurde durch eine Fk LST ins Arbeits- und Störungsbuch eingetragen, dass aufgrund einer Beschädigung der Gleissperre H der Anst Dyckerhoff *„die Signalabhängigkeit der Anschlussweiche Dyckerhoff“* aufgehoben sei. Die Arbeiten zur Störungsbeseitigung wurden am 03.07.2023 begonnen. Eine Instandsetzung der Gleissperre wurde nicht dokumentiert. Die Arbeiten wurden am gleichen Tag mit dem Hinweis, dass betriebliche Maßnahmen weiter bestehen bleiben sollten als unterbrochen vermerkt. Dazu gehörte laut Eintrag der Fk LST, dass *„ab km 3,800 bis km 4,150 5 km/h“* galt und auf *„die richtige Lage der Weichen und Gleissperren“* zu achten war. Die Formulierung war entgegen des auf der Strecke 2963 angewandten Betriebsverfahrens FV-DB auf Strecken mit Zugleitbetrieb nach Ril 436 üblich. Diese betriebliche Maßnahme galt bereits ab dem ersten Eintrag dieser Störung im Arbeits- und Störungsbuch vom 02.07.2023. Die Übernahme dieses Eintrages in den Nachweis der vorübergehenden Änderungen erfolgte am 08.08.2023, siehe folgende Abbildung. Der zum Ereigniszeitpunkt diensthabende 2. Fdl Lippstadt hatte von dem Eintrag, gemäß Ril 482.9001, durch seine Unterschrift Kenntnis genommen.

¹³ Anweisung für die Bedienung der Gleisanschlüsse auf der Strecke Geseke – Anst Milke

10	8.8.23	übernahme aus A+3		19.08
		Buch Lfd Nr. 124		08.08
		Signalabhängigkeit der		9:58
		Anschlussweiche Dyckerhoff		08.08
		und der dazu gehörigen		9:59
		Gleissperre ist auf-		08.08
		gehoben, ab km 3,8		12.50
		- 4,15 5 km/h wird		08.08
		auf die richtige Lage		20:45
		der Weiche und		10.08
		Gleissperre achten		7:00
		gez Fk LST		11.08
				21.10
				15.08
				5:24
				10.08
				5:53
				19.08
				13.40
				21.08
				20:48
				21.08
				21.08
				28.08
				13:28

Abbildung 22: Eintrag im Nachweis der vorübergehenden Änderungen

Fazit aus Kapitel 4.2.3

Die Gleissperre H war seit dem 02.07.2023 beschädigt. In der Folge hatte eine Fk LST die Signalabhängigkeit für aufgehoben erklärt, sodass den Fdl als betriebliche Maßnahme vorgeschrieben war, dem im Einsatz befindlichen Tf mittels Befehlsübermittlung auf die Beobachtung der richtigen Lage der Weiche und Gleissperre hinzuweisen. Der Zeitpunkt der geplanten Instandsetzung der Gleissperre H blieb seitens des EIU offen.

Obwohl infolge der Beschädigung der Gleissperre eine betriebliche Rückfallebene zur Anwendung kam, die grundsätzlich dazu geeignet ist risikoerhöhend zu wirken, wertet die BEU diesem Umstand nicht als beeinflussenden oder ereignisrelevanten Faktor

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 EIU

In den nachfolgenden Abschnitten wird auf die Qualifikation sowie die Handlungen der beteiligten Fdl der DB Netz AG im Einzelnen eingegangen.

Qualifikation der Fdl

Im Sinne der Vorgaben der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kapitel 4.2.1, muss das Kompetenzmanagementsystem der DB Netz AG sicherstellen, dass Mitarbeiter mit sicherheitsrelevanten Aufgaben befähigt sind, diese auszuführen. Für die beteiligten Fdl erbrachte das EIU erforderliche Nachweise über die Ausbildung und die örtliche Einweisung auf den beteiligten Stellwerken. Auch Nachweise über die gesundheitliche und psychische Eignung der beiden Fdl wurden der BEU vorgelegt.

Handlungen der Fdl

Die der BEU zur Verfügung gestellten Unterlagen sollten belegen, dass sich die Mitarbeiter gemäß der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kapitel 4.3.1, der Relevanz, Bedeutung und den Folgen ihrer Tätigkeiten bewusst waren. Diesem in der Regelung des EIU grundsätzlich vorhandenen Verantwortungsbewusstsein stand das Verhalten beider Fdl bei der Befehlsübermittlung entgegen. Die aufgezeichneten GSM-R-Gespräche, siehe Kapitel 4.1.1, dokumentierten eine gewisse Toleranz gegenüber den Abweichungen vom Regelwerk bei der Übermittlung schriftlicher Befehle.

Eine Voraussetzung für den nachweislich möglichen Tausch der Arbeitsplätze von 1. und 2. Fdl während der Dienstschrift wäre die Kenntnis von wechselseitigen Besonderheiten der jeweiligen Aufgabengebiete gewesen. Ein am 08.08.2023 verfasster Eintrag im Nachweis der vorübergehenden Änderungen, siehe Abbildung 22, der über die fehlende Signalabhängigkeit auf der Strecke 2963 Bf Geseke – Anst Milke informierte, wurde vom 1. Fdl nicht, als Beleg der Kenntnisnahme, abgezeichnet.

Die Handlungen des Betriebspersonals erschienen bezüglich der ereignisbezogenen Faktoren nicht relevant. Dennoch ist die mangelhafte Umsetzung des Regelwerks hinsichtlich der nicht regelkonformen Kommunikation bei der Befehlsübermittlung festzustellen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach der Wirksamkeit der bisherigen Praxis, die in der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kapitel 6.1.2 gefordert ist und die die Sicherstellung der Relevanz, Bedeutung und der Folgen von Tätigkeiten bei Mitarbeitern mit sicherheitsrelevanten Aufgaben zum Ziel hat.

4.3.2 Beteiligte des EVU

Nachfolgend wird auf die Art der Beschäftigung sowie Qualifikation und medizinische Tauglichkeit der zum Zeitpunkt des Ereignisses für das EVU EGP tätigen Personale eingegangen.

Beschäftigungsverhältnisse des Tf

Der am Ereignis beteiligte Tf war bereits seit 2021 bei dem Personaldienstleister C&K Logistic GmbH auf Basis des Arbeitnehmerüberlassungsgesetzes (AÜG) beschäftigt, als er am 01.08.2023 ein weiteres Arbeitsverhältnis in Vollzeitbeschäftigung bei dem EVU DB Regio AG begann. Laut Information des EVU DB Regio AG wäre die bestehende Nebentätigkeit bei dem Personaldienstleister C&K Logistic GmbH sofort nach Aufnahme des Arbeitsverhältnisses bei der DB Regio AG schriftlich anzuzeigen gewesen. Ein entsprechender Antrag wurde vom betroffenen Tf nicht gestellt.

Dienstschichten

- Am Ereignistag war für den Tf eine Dienstschicht beginnend in der Anst Dyckerhoff von 09:35 Uhr bis 20:15 Uhr im Bft Lippstadt Gbf für das EVU EGP vorgesehen.
- Für das EVU DB Regio AG war der Tf am selben Tag für eine Dienstschicht mit Beginn um 20:16 Uhr im Bf Bestwig disponiert.

Durch diesen enormen Zielkonflikt konnte die Annahme getroffen werden, dass sein regelwidriges Verhalten während der Arbeitsdurchführung, durch das er offensichtlich Zeit sparen wollte, auch auf den quasi lückenlos durch ihn selbst geplanten Übergang der beiden Dienstschichten bei seinen beiden unterschiedlichen Arbeitgebern zurückzuführen war. Durch die fehlende Anzeige des Tf seiner geplanten Dienstschichten bei den unterschiedlichen Arbeitgebern, konnten auch die gesetzlichen Vorgaben, z. B. aus dem Arbeitszeitgesetz zu Lenk- und Ruhezeiten, in der Praxis durch die genannten EVU nicht überwacht werden.

Arbeitnehmerüberlassung

Im Arbeitnehmerüberlassungsvertrag zwischen dem Personaldienstleister C&K Logistic GmbH und dem EVU EGP wurde in § 1 (2) neben der Überlassung von Tf auch die von Rangierern sowie Servicemitarbeitern für Beladearbeiten geregelt. Die Gründe, warum während der betrachteten Dienstschicht nicht auf diese zusätzlichen, vertraglich vereinbarten, Personalressourcen von dem EVU EGP zurückgegriffen wurde, blieben offen. Der Einsatz der Funkfernsteuerung bei den Tätigkeiten in der Anst Dyckerhoff ermöglichte grundsätzlich die

Disposition des Tf im Alleindienst, siehe Kapitel 4.1.2. Dem gegenüber stand der notwendige Einsatz eines weiteren Mitarbeiters bei der geschobenen Sperrfahrt 34386 zur Besetzung der Spitze, siehe Kapitel 4.1.2. Zur Anwesenheit dieses Mitarbeiters konnten durch die EGP keine Nachweise erbracht werden.

Motivation und Einstellung

Das Verhalten des Tf am 10.09.2023 war während der gesamten Dienstschicht durch Verstöße gegen das einschlägige Regelwerk und Handlungsanweisungen zur Strecke und zum Vorgehen in der Anst Dyckerhoff geprägt. Weder die wagentechnische Untersuchung noch die vorgeschriebenen Bremsproben sowie die durchzuführenden Sperrfahrten wurden ordnungsgemäß mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt.

Die Kommunikation zur Befehlsübermittlung über GSM-R wurde initiativ durch den Tf gelenkt und kulminierte im Diktieren des Befehltextes durch den Tf an den Fdl. Bei der Rekonstruktion des Ereignisses wurde deutlich, dass die Handlungen des Tf mehrheitlich von den verbindlichen Richtlinien abwichen sich kaum an den eigentlichen Vorgaben des EVU oder des EIU orientierten, sondern eher einer von ihm selbst „arbeitsoptimierten“ Vorgehensweise entsprach.

Insbesondere setzte sich der Tf über eindeutige Begrenzungen der Anzahl und Last der zu befördernden Wagen hinweg. Aufzeichnungen im Zugmeldebuch des Fdl Lippstadt belegten, dass bereits bei früheren Dienstschichten gleicher Art von der vorgegebenen Anzahl von Sperrfahrten durch den betroffenen Tf systematisch über einen längeren Zeitraum hinweg abgewichen wurde. Dagegen standen die durch den Tf an das EVU EGP gemeldeten Arbeitszeiten der Dienstschichten, die stets dem von der EGP geplanten Soll-Verlauf entsprachen.

Qualifikation Tf

Der Tf war im Besitz eines gültigen EU-Führerscheins, der am 26.02.2014 von der Triebfahrzeugführerscheinstelle des Eisenbahn-Bundesamtes ausgestellt wurde. Mit dem Ausstellungsdatum 05.06.2023 erhielt der Tf von dem verantwortlichen EVU EGP eine Zusatzbescheinigung der Klassen A für Rangierfahrten und B 2 beschränkt auf Zugfahrten im Güterverkehr. Die Prüfungsnachweise für den Führerschein und die Zusatzbescheinigung wurden durch das EVU EGP vorgelegt. In der Zusatzbescheinigung war unter anderem die

Befähigung zum Führen von Streckendiesellokomotiven nachgewiesen. Die Baureihenbefähigung für das Tfz WLE 05 erlangte der Tf am 14.07.2023.

Die gesundheitliche Eignung gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 3 Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV) wurde durch einen aktuellen Tauglichkeitsnachweis, der bis September 2023 gültig war, erbracht. Der Tf erwarb die Streckenkenntnis für Sperrfahrten vom Bf Geseke in die Anst Dyckerhoff. Ein Nachweis hierüber wurde durch das EVU EGP am 04.07.2023 dokumentiert. Bereits am 12.01.2021 wurde der Tf im BRW beim EVU EGP geschult. Die Nachweise über die Teilnahme des Tf an regelmäßigen Fortbildungen wurden für die Jahre 2021 bis 2023 vorgelegt. Der Tf verfügte über eine Ausbildung zum Wagenprüfer der Stufe 2 mit Prüfungsdatum 27.09.2019. Die Prüfung zum Bremsproberechtigten hatte er bereits am 19.11.2011 erfolgreich abgelegt.

Überwachungspflichten des EVU

Während das EVU EGP die regelmäßige Fortbildung des Tf dokumentiert durchführte, wurde die Überprüfung der Leistungserbringung am Arbeitsplatz lediglich durch Simulatorfahrten in den Jahren 2021 und 2023 erbracht. Mit Hilfe des Fahrsimulators werden schwerpunktmäßig betriebliche Handlungen durch überwachende Personen bewertet. Werden Maßnahmen auf Grund erkannter Mängel notwendig, können Lehrgespräche, Nachschulungen etc. zielgerichtet durchgeführt werden. Die Fahrt im Fahrsimulator dient in erster Linie der Überprüfung von Betriebsregeln bei Zugfahrten. Störungen am Tfz werden nicht behandelt. Für Rangierfahrten oder Fahrten mit Funkfernsteuerung bei denen die dafür vorgesehenen Betriebsregeln sowie die Handhabung der Funkfernsteuerung im Fokus stehen, ist diese Überprüfungsmethode ungeeignet. Obschon die Nachweise für die betriebliche Überprüfung des betroffenen Tf erbracht wurden, konnte im konkreten Fall eine Überprüfung der Handlungssicherheit im Umgang mit einem funkferngesteuerten Tfz weder durch den Personaldienstleister, noch durch das durchführende EVU EGP nachgewiesen werden. Ob die fehlende Überprüfung einen direkten Einfluss auf die Tätigkeiten des Tf hatte, kann nicht aufgeklärt werden. Ohne systematisch wirksame Überprüfung hat man sich aber nach Einschätzung der BEU jede Möglichkeit genommen, dass Unsicherheiten oder sonstige Muster hätten auffallen können. Gemäß der Delegierte Verordnung (EU) 2018/762 Anhang I Kap. 4.2.1 musste das Kompetenzmanagementsystem des EVU vorsehen, dass alle Mitarbeiter mit sicherheitsrelevanten Aufgaben entsprechend geschult werden.

„... die regelmäßige Bewertung der Kompetenz und Überprüfung der psychischen und physischen Eignung, um sicherzustellen, dass Qualifikation und Fertigkeiten auf Dauer erhalten bleiben¹⁴“

Fehlende Überprüfungen der Leistungserbringung am Arbeitsplatz wurden durch Simulatorfahrten nicht kompensiert. Sowohl die fehlende Überprüfung der Leistungserbringung am Arbeitsplatz als auch die fehlende Überprüfung der Handlungssicherheit am Tfz wertete die BEU in Bezug auf die Sicherheitskultur des EVU EGP als systemischen Faktor [S2] zum beitragenden Faktor [F2].

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

Das EIU DB Netz 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 Sicherheitsmanagementsystem (SMS) eingerichtet werden. Die inhaltlichen Maßstäbe für die Aufstellung und Einhaltung sind die in der Verordnung (EU) 2018/762 genannten Anforderungen. Als Teil des SMS der DB Netz 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.

Entsprechend Verordnung (EU) 2018/762 Anhang II Kap. 6.1.2 muss eine Organisation die Erfüllung sicherheitsrelevanter Aufgaben überwachen. Mangelnde Überwachung kann dazu

¹⁴ Delegierte Verordnung (EU) 2018/762

führen, dass entgegen vorgenannter Verordnung laut Anhang II Kap. 4.3 das Bewusstsein für die korrekte Anwendung von Arbeitsvorgaben schwindet und das Risiko für nicht vorschriftengerechtes Handeln steigt. Gemäß Kap. 2.1.1 e) i. V. m. Kap. 2.3.2 vorgenannter Verordnung müssen hierfür die notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden.

Entsprechend der Verordnung (EU) 2018/762 Anhang II Kap. 4.2.1 sind Mitarbeitern mit sicherheitsrelevanten Aufgaben die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln. Diese sind gemäß Kap. 4.2.1 dieser Verordnung vorab im SMS zu definieren und gemäß Kap. 4.2.2 regelmäßig und nachweislich zu schulen. Zudem ist sicherzustellen, dass die Qualifikationen und Fähigkeiten auf Dauer erhalten bleiben. Dies bedeutet auch, dass sie erstmals vor Zuweisung einer Tätigkeit ausreichend vorliegen müssen. Nach § 54 Abs. 1 EBO sind Betriebsbeamten die Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln, die sie zur ordnungsgemäßen Ausübung ihres Dienstes befähigen.

Nach § 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.

Die vorliegenden Kenntnis- und Fertigkeitennachweise für die Bediener von Signalanlagen, datiert auf den 18.08.2023 und den 07.10.2021, bestätigen die Berechtigung zur Dienstausübung beider Fdl auf dem Stellwerk Lf des Bf Lippstadt. Die gemäß Ril 412.9111 erforderlichen Betriebskontrollen wurden ohne Auffälligkeiten durchgeführt. Die Tatsache, dass die Fdl die offenkundig fehlerhafte Vorgehensweise des Tf bei der Ausfertigung der schriftlichen Befehle tolerierten, verdeutlichte eine nachlässige Verhaltensweise im betrieblichen Handeln, die auch von vorgesetzten Stellen nicht erkannt oder nicht behebend/abstellend/aus der Welt schaffend adressiert wurde. Darüber hinaus belegten die aufgezeichneten GSM-R Gespräche eine deutlich mangelbehaftete Vorgehensweise bei der Übermittlung von schriftlichen Befehlen an den Tf, die vermutlich durch die immer wiederkehrenden und in der Vergangenheit in ähnlicher Weise durchgeführten Sperrfahrten des Tf auf der Strecke 2963 zwischen dem Bf Geseke und der Anst Dyckerhoff resultierten. Diese Feststellung findet hier Erwähnung, da grundsätzlich Verbesserungspotential gesehen wird, stellt nach Einschätzung der BEU aber in Bezug auf das Ereignis keinen ereignisrelevanten ursächlichen oder beitragenden Faktor dar.

4.4.2 SMS des EVU

Das am Ereignis beteiligte EVU EGP verfügte am Tag des Ereignisses über eine gültige Sicherheitsbescheinigung gemäß § 7a AEG. Das EVU EGP war damit zur Teilnahme am Eisenbahnbetrieb berechtigt.

Gemäß § 4 Abs. 3 AEG ist ein EVU verpflichtet, den Betrieb sicher zu führen. Insbesondere besteht eine Verpflichtung zur sicheren Durchführung von Zugfahrten. Zur Gewährleistung der systematisch sicheren Betriebsführung gehört u. a. das Aufstellen und Einhalten eines den gesetzlichen Anforderungen genügenden SMS entsprechend § 4 Abs. 4 AEG i. V. m. der Richtlinie (EU) 2016/798. Inhaltliche Maßstäbe für ein SMS sind die Aufstellung und Einhaltung der in der Verordnung (EU) 2018/762 genannten Anforderungen.

Einsatz von EVU-fremden Fahrzeugen

Im dargelegten Prozess 03VA001_Schienenfahrzeuge des EVU EGP wird die Prozessverantwortung bzw. die Zuständigkeiten geregelt. Demnach ist der Einsatz von EVU-fremden Fahrzeugen geregelt:

„Fremdfahrzeuge bedürfen vor dem Einsatz grundsätzlich einer Überprüfung und Genehmigung durch den Eisenbahnbetriebsleiter. Die Zulassung (nach bspw. TEIV, EBO oder BOA) ist nachzuweisen. Weitere erforderliche Nachweise (PZB, Hauptuntersuchung, Bremsrevision u.a.) sind darzustellen. Deren Vorhandensein und Aktualität sind zu prüfen und auf dem „03VO003_Checkliste An-Vermietung Triebfahrzeuge ohne Halterwechsel“ zu dokumentieren. Der Eisenbahnbetriebsleiter behält sich vor, vor dem Ersteinsatz eine Untersuchung des Fahrzeugs vorzunehmen oder durch einen Sachverständigen zu veranlassen. Im Vorfeld des Einsatzes ist zudem die Eignung des Anbieters über das Lieferantenmanagement zu prüfen.“¹⁵

Laut dem letzten Eintrag im Übergabebuch vor dem Ereignis mit dem Hinweis „Übertemp. Getriebe überbrückt lassen und Temp. beobachten“ hätte einer der an den Fahrten vom 08.09. bis 10.09.2023 beteiligten Tf das EVU EGP verständigen und die Entscheidung über den weiteren Einsatz dem EVU EGP überlassen müssen. Der BEU liegen keine Erkenntnisse vor, die eine entsprechende Kommunikation zwischen dem Tf und dem EVU EGP belegten.

¹⁵ EGP; Prozess 03VA001, Schienenfahrzeuge Stand 16.09.2019

Lieferantenmanagement

Die Unterlagen, die der BEU zum Prozess Lieferantenmanagement des EVU EGP vorlagen, waren durchgängig und schlüssig. Freigegebene Lieferanten wurden je nach Relevanz unterschiedlichen Audit-Intervallen unterzogen. Im konkreten Fall lag der BEU ein Auditbericht bei dem Personaldienstleister C&K Logistic GmbH vom 13.11.2020 vor, aus dem weder Abweichungen noch sonstige Beobachtungen hervorgingen, die ein Nachauditerfordern machten. Die im Detail durch das EVU EGP durchgeführten Überprüfungen sowie Umfang und Güte dieses Audits wurden der BEU nicht bekannt. Als Verbesserungsvorschlag wurde dem Personaldienstleister C&K Logistic GmbH durch das EVU EGP die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems empfohlen.

Arbeitnehmerüberlassung

Der für die Sperrfahrt 59759 verantwortliche Tf war seit dem 01.08.2023 hauptberuflich bei dem EVU DB Regio AG angestellt. Zusätzlich war der Tf, unabhängig von der hauptberuflichen Tätigkeit, im Rahmen einer Nebenbeschäftigung bei dem Personaldienstleister C&K Logistic GmbH beschäftigt. Auf der Relation Bf Geseke – Anst Dyckerhoff wurde der Tf seit dem 10.04.2021 per Arbeitnehmerüberlassung durch das EVU EGP eingesetzt. Eisenbahnen sind gemäß § 4 Abs. 3 S. 1 Nr. 1 AEG verpflichtet ihren Betrieb sicher zu führen. Zur sicheren Betriebsführung zählt insbesondere auch, dass die mit Sicherheitsaufgaben betrauten Beschäftigten in einem Unternehmen entsprechend der erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten ausgewählt und auch überwacht werden. Die Überwachung des eingesetzten Personals war dabei Aufgabe des EVU EGP. Dies gilt unabhängig davon, ob die eingesetzten Personale bei diesem EVU angestellt oder von einem Personaldienstleister entliehen sind.

Eisenbahnen, die eine Sicherheitsbescheinigung oder eine Sicherheitsgenehmigung benötigen, haben ein SMS nach Artikel 9 Abs. 1 bis 5 der Richtlinie (EU) 2016/798 einzurichten und über dessen Inhalt in nicht personenbezogener Form Aufzeichnungen zu führen. Die Grundelemente eines SMS sind in Art.9 Abs.3 (EU) 2016/798 aufgeführt und in der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 näher konkretisiert. Hierzu führt das EBA in der Fachmitteilung 27/2021 vom 16.09.2021, Thema Bahnbetrieb zu der Verantwortung von Eisenbahnunternehmen für Mitarbeiter in der Zusammenarbeit mit anderen Akteuren aus:

„[...] Gemäß Kap. 4.2.1. des Anhangs I zur VO 2018/762 muss das Kompetenzmanagementsystem der Organisation sicherstellen, dass Mitarbeiter zur Erfüllung der sicherheitsrelevanten Aufgaben befähigt sind. Dies bedeutet insbesondere, dass ein EVU festzustellen hat, ob die für das EVU tätigen Mitarbeiter über notwendige Kompetenzen verfügen. Diese Feststellung muss im jeweiligen konkreten SMS des EVU geregelt sein. Da EVU über unternehmensindividuelle SMS verfügen und somit verschiedene Prozesse, Verfahren und Regelwerke nutzen, sind deren Regelungsinhalte bei der Kompetenzfeststellung konkret zu berücksichtigen. Das Erfordernis von fortlaufenden Schulungen, spezifischen Schulungen, aber auch die regelmäßige Bewertung der Kompetenz der Mitarbeiter (Überwachung) muss daher im SMS geregelt und entsprechend für den einzelnen Mitarbeiter umgesetzt werden.

Gemäß Kap. 4.2.2. der VO 2018/762 muss die Organisation auch außerhalb der Erstausbildung für Mitarbeiter ein Programm für fortlaufende und spezifische Schulungen bereitstellen. Aufgrund der weiteren Anforderungen an Änderungsmanagement, interne Auditierung und Risikobewertung der VO 2018/762 muss auch dies im jeweiligen SMS des EVU geregelt sein und konkrete Regelungsinhalte des EVU berücksichtigen. Ein Dienstleister kann alleine keine Programme für fortlaufende oder spezifische Schulungen erstellen, wenn ihm die Verantwortung zu einem SMS oder die Kenntnis der Regelungsinhalte des SMS fehlen.

Gemäß Kap. 2.3. der VO 2018/762 sind Aufgaben, Zuständigkeiten und Befugnisse den Mitarbeitern mitzuteilen. Diese „Einsatzberechtigung“ ist im SMS individuell festzulegen und zu dokumentieren, gilt somit also nicht generell unternehmensübergreifend. Für Triebfahrzeugführer ist diese Einsatzberechtigung als Fahrberechtigung weiter formalisiert durch Ausstellung einer EVU-spezifischen Zusatzbescheinigung. Es bleibt in der Verantwortung des EVU, bezogen auf sein SMS die Feststellungen der Einsatzberechtigung zu treffen und Programme für fortlaufende und spezifische Schulung zu erstellen.

Das Eisenbahn-Bundesamt weist EVU daher darauf hin:

dass eine Kompetenzfeststellung (Ausbildungsstand, Überwachung) in ihrer Verantwortung liegt und stets SMS-bezogen durchzuführen ist,

dass vorgelegte Nachweise zu fortlaufenden bzw. spezifischen Schulungen und Überwachungen ohne Bezug zu einem konkreten SMS keine Relevanzprüfung ermöglichen und daher nicht ausreichend sind,

dass Programme für fortlaufende und spezifische Schulungen im Sinne eines systematischen Ansatzes die Erkenntnisse der Leistungsbewertung und Verbesserung (Kap. 6 und 7 des Anhangs I zur VO 2018/762) berücksichtigen und somit in ihrer Entstehung SMS-bezogen abgeleitet und dokumentiert sind“¹⁶.

Im konkreten Arbeitnehmerüberlassungsvertrag wurde zwischen dem Entleiher, dem EVU EGP und dem Personaldienstleister keine explizite Regelung zur Überprüfung der Leistungserbringung der Personale am Arbeitsplatz getroffen. Folglich waren die SMS-bezogenen Prozesse zum Kompetenzmanagement des EVU EGP zu beachten. Anhand vorgelegter Dokumentationen des EVU EGP wurde die Teilnahme des betroffenen Tf am regelmäßigen Fortbildungsunterricht sowie die Überwachung am Fahrsimulator bescheinigt.

Überprüfung der Arbeitsleistung am Arbeitsplatz

Zur Durchführung der regelmäßigen Fortbildung für Mitarbeiter im Betrieb wurden durch das verantwortliche EVU EGP Prozesse entwickelt, die eine Überprüfung fachlicher Kompetenzen zum Inhalt hatten.

Entsprechend Delegierter Verordnung (EU) 2018/762 Anhang I Kapitel 4.2. wurden Prozesse bzgl. des Kompetenzmanagements und der Überwachung der Mitarbeiter durch das EVU EGP vorgehalten. Die Durchführung dieser Prozesse durch das EVU konnte durch die ereignisbezogenen angeforderten personenbezogenen Nachweisdokumente für den beteiligten Tf vollständig erbracht werden. Das Kompetenzmanagement der Organisation soll sicherstellen, dass Mitarbeiter, die mit Aufgaben die Sicherheit betreffend zur Erfüllung der in ihrer Zuständigkeit fallenden sicherheitsrelevanten Aufgaben auch befähigt sind und bleiben bzw. trainiert werden. Diese Vorgaben werden u. a. auch in der Triebfahrzeugführerscheinverordnung gefordert.

Durchgeführte Überwachungen des beteiligten Tf wurden einmal jährlich mittels Teilnahme an einer Simulatorfahrt nachgewiesen. Nach Einschätzung der BEU konnte durch diese

¹⁶ EBA – Fachmitteilung 27/2021 vom 16.09.2021, – „Verantwortung von Eisenbahnunternehmen für Mitarbeiter in der Zusammenarbeit mit anderen Akteuren“

Simulatorfahrt weder die Streckenkenntnis für die Strecke 2963, die Ortskenntnis in der Anst Dyckerhoff, noch die erforderlichen Kenntnisse über das Tzf WLE 05 sowie der Handhabung der Funkfernsteuerung überprüft werden. Eine turnusmäßige Überwachung des Tf unter realen Betriebsbedingungen erfolgte seitens des EVU hingegen nicht. Als Grund hierfür verwies das EVU EGP gegenüber der BEU auf die Besonderheiten der Covid 19-Pandemie, die eine reale Überwachung des Tf durch Reise- und Kontaktbeschränkungen nicht ermöglicht hätten. Spätestens zum zweiten Quartal 2023 bestanden flächendeckend keine Corona-Schutzmaßnahmen mehr. Im Übrigen bestand neben direkten Überwachungsmöglichkeiten jederzeit die Möglichkeit einer geeigneten indirekten und kontaktlosen Überwachung des Tf, beispielsweise wie es anhand einer EFR-Auswertung möglich ist. EVU können anhand verfügbarer Daten mithin auch feststellen, ob es im Rahmen der betrieblichen Abläufe zu Unregelmäßigkeiten durch die handelnden Betriebspersonale kommt. Anhand einer indirekten Überwachung können daher auch bewusste Fehlhandlungen aufgedeckt werden. Es blieb offen, wie der Mitarbeiter in der korrekten Arbeitsausführung in der Funktion des Tf und als Mitarbeiter mit Aufgaben der Zugvorbereitung überwacht wurden, da keine Überwachungen unter realen Bedingungen seitens des EVU nachgewiesen werden konnten. Das EVU EGP gab an, dass im vierten Quartal 2023 eine Überwachung des betroffenen Tf am Arbeitsplatz geplant gewesen sei, zu der es dann durch das Ereignis nicht mehr kommen konnte. Die BEU wertete den seitens des EVU nicht durchgeführten Prozess der Überwachung des Triebfahrzeugführers anhand realer Betriebsbedingungen als systemischen Faktor [S1] mit Bezug zum ursächlichen Faktor [F1].

Risikomanagement

Zur Identifizierung signifikanter Änderungen in den folgenden Arbeitsabläufen wurde durch das EVU EGP eine Risikoanalyse unter Berufung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 402/2013 über die gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken durchgeführt.

Folgender Arbeitsablauf wurde betrachtet.

„Nutzung der Funkfernsteuerung im Rahmen der geschobenen Sperrfahrten sowie der dazu erforderlichen Rangierfahrten“¹⁷

¹⁷ EVU EGP, 01VO050 Risikobewertung

Die durch das EVU EGP dargelegte Risikobewertung wurde in eine Matrix „Bewertungen der Risiken und der Maßnahmen“ unter Anwendung und Ermittlung der Risikoprioritätszahl (RPZ) übertragen. Die RPZ ist eine Kennzahl zur Bewertung und Priorisierung von Risiken die durch die Multiplikation von drei Faktoren berechnet wird: der A=Auftretenswahrscheinlichkeit, dem B=Schadensausmaß/Bedeutung und der E=Entdeckungswahrscheinlichkeit eines Fehlers. Ein hoher RPZ-Wert deutet auf ein höheres Risiko hin und erfordert dringende Maßnahmen, während ein niedriger Wert auf ein geringeres Risiko hinweist.

Die RPZ berechnet sich aus der Multiplikation von drei Faktoren, die jeweils auf einer Skala von 1 bis 10 bewertet werden:

- **A = Auftretenswahrscheinlichkeit:** Wie wahrscheinlich ist das Auftreten des Fehlers? „1 = sehr unwahrscheinlich, 10 = sehr häufig“
- **B = Schadensausmaß (Bedeutung):** Wie schwerwiegend ist die Auswirkung des Fehlers, z. B. für den Kunden? „1 = gering, 10 = sehr hoch“
- **E = Entdeckungswahrscheinlichkeit:** Wie wahrscheinlich ist es, dass der Fehler vor seiner Weitergabe entdeckt wird? „1 = sehr wahrscheinlich, 10 = sehr unwahrscheinlich“

Die folgenden Abbildungen zeigen die Kennzahlen zur Einordnung von Risiken sowie die Auflistung empfohlener Maßnahmen unter Maßgabe der RPZ.

Risikoanalyse								Risikominimierung							
Lfd. Nr.	Gefährdung / Fehler	Fehlerfolge	Fehlerursache	A	B	E	RPZ	Empfohlene Maßnahme	Verantwortliche	Termin	A	B	E	RPZ	
1	falscher Fahrplan	Leistung fällt aus / verkehrt mit falschen Daten → mgl. Betriebsgefahr	falsche Zugparameter bei der Trassenbestellung angeben	4	7	3	84	reg. Schulung + Überwachung MA Planung/Disposition	EBL/Gf	31.12.2023	3	7	2	42	
2	fehlerhafte Risikobewertung	mgl. Betriebsgefahr	fehlerhaftes / Unvollständiges Leistungsprogramm	3	7	2	42	reg. Schulung + Überwachung	EBL/Gf	31.12.2023	3	7	2	42	
3	fehlende Qualifikation MaB	Leistung fällt aus	unzureichende Prüfung der Qualifikationen MaB	4	3	4	48	Überwachungssoftware mit festen Qualiregeln	EBL/Gf	31.12.2023	2	3	2	12	
4	Einsatz falsches Tfz	mgl. Betriebsgefahr	fehlerhafte Vorgabe im Leistungsprogramm zu bspw. Einzusetzende Tfz	2	8	2	32	reg. Schulung + Überwachung	EBL/Gf	31.12.2023	3	7	2	42	
5	Zugpapiere fehlen oder sind nicht vollständig	Leistung fällt aus	falsche Kommunikationswege	4	4	3	48	Kommunikationsmatrix im Verkehrsblatt bekanntgeben, auf Erstellung und Übermittlung über Software veranlassen und Schulen	EBL/Gf	31.12.2023	3	4	3	36	
6	Betriebsgefahr	Gefährdung des Bahnbetriebes	Fehlverhalten Personal	6	10	2	120	reg. Schulung + Überwachung MaB	EBL/Gf	31.12.2023	4	10	2	80	
7	Umweltgefahr	Gefährdung der Umwelt	Austritt von umweltgefährdenden Stoffen an Schienenfahrzeugen (eigene Verbraucher)	4	8	3	96	Prüfung der Instandhaltungsprogramme	ECM	31.12.2023	3	8	2	48	

Abbildung 23: Bewertung der Risiken und Maßnahmen Teil 1¹⁸

Risikoanalyse								Risikominimierung							
Lfd. Nr.	Gefährdung / Fehler	Fehlerfolge	Fehlerursache	A	B	E	RPZ	Empfohlene Maßnahme	Verantwortliche	Termin	A	B	E	RPZ	
8	Umweltgefahr	Gefährdung der Umwelt	Austritt von umweltgefährdenden Stoffen an Schienenfahrzeugen (befördertes Ladegut z.B. Gefahrgut)	4	8	3	96	Sicherheitsvorgaben im Sicherheitsplan Gefahrgut anpassen	Gf/Gb	31.12.2023	3	8	2	48	
9	Verstoß gegen ArbZg	Bußgeldbescheid durch zuständige Behörde / Gefährdung Gesundheit AN	Fehlplanung Personaleinsatz	6	6	4	144	reg. Schulung + Überwachung MA Planung/Disposition, Nutzung entsprechender Unterstützungssoftware	EBL/Gf	31.12.2023	5	5	3	75	
10	kein Personal verfügbar	Leistung fällt aus	nicht genügend qualifiziertes Personal vorhanden, Fehler in der Vorplanung	2	5	1	10	rechtzeitige Personalakquise, optimierte Personaleinsatzplanung	Gf/Gf/Pl	31.12.2023	2	5	1	10	
11	Störung der Fernsteuerung	Leistung fällt aus	nicht genügend qualifiziertes Personal vorhanden	2	5	1	10	Vorhaltung von Personal in Bereitschaft, welches ggf. die Spitzenbesetzung übernehmen kann	EBL/Gf	31.12.2023	3	8	2	48	
Gesamt							730	483							

Abbildung 24: Bewertung der Risiken und Maßnahmen Teil 2

Obwohl durch die eigene Risikoanalyse Gefährdungen / Fehler bereits am 02.09.2019 herausgearbeitet wurden, die sich zum Teil in den Unregelmäßigkeiten bei diesem Ereignis realisiert haben, wurden laut Matrix risikominimierende Maßnahmen erst ab dem 31.12.2023 terminiert. Eine Priorisierung des Termins in Bezug auf die RPZ wurde dabei nicht

¹⁸ EVU EGP, 01VO050 Risikobewertung

vorgenommen. Eine Dokumentation über bereits seit dem 02.09.2019 durchgeführte Maßnahmen wurde der BEU nicht vorgelegt.

Ein weiterer Arbeitsablauf wurde einer Risikobewertung durch das EVU EGP unterzogen.

„Unter Anlehnung an die Regelungen zu Verringerung des Arbeitsumfangs bei Pendelzügen gemäß VDV-Schrift 758 wurde festgelegt, dass die Prüfung der Stufe 3 durch eine Prüfung der Stufe 2 ersetzt werden kann. Grundlage für diese Festlegung ist die geringe Entfernung (EDYK – EGK ca. 4.000 m), die geringe Geschwindigkeit (vergleichbar mit der einer Rangierfahrt) und der anschließend im Bahnhof Geseke stattfindenden wagentechnischen Untersuchung der Stufe 3.“¹⁹

Gemäß BRW EGP. 4402A03 war grundsätzlich eine wagentechnische Untersuchung der Stufe 3 notwendig. Eine Änderung unter Anwendung einer Risikoanalyse dieser Notwendigkeit hin zur Stufe 2 wurde seitens des EVU mit der Durchführung von „Pendelzügen“ sowie mit der zurückzulegenden Strecke von lediglich vier Kilometern von der Anst Dyckerhoff nach Bf Geseke begründet. Des Weiteren wurde argumentiert, dass aufgrund der im Bf Geseke zu erfolgenden Zugbildung dort eine wagentechnische Untersuchung der Stufe 3 notwendig war. Die genannte Zugbildung entsprach nach Einschätzung der BEU nicht der Charakteristik von Pendelzügen gemäß VDV-Schrift 758: *„Pendelzüge im Sinne dieser VDV-Schrift werden charakterisiert durch einheitliche oder ähnliche Wagengattungen in feststehenden, wiederkehrenden Relationen²⁰“* und zeichnen sich durch feste Umläufe zwischen zwei definierten Punkten mit gleichbleibender Zugzusammensetzung aus. Die Prüfung der Signifikanzkriterien durch das EVU EGP fanden im Einklang mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 402/2013 Artikel 2 Abs. 2b) ihre Berücksichtigung. Ergebnis war, dass die vorgesehenen Änderungen hinsichtlich der wagentechnischen Untersuchung als nicht signifikant erachtet wurden. Somit genügte es dem EVU EGP laut genannter Durchführungsverordnung, die zweckdienlichen Unterlagen zur Begründung dieser Entscheidung aufzubewahren. Diese Unterlagen konnten durch die BEU eingesehen werden.

Wie in Kapitel 5.2 näher beschrieben, wurde die Entscheidung aufgrund der Risikoanalyse lediglich eine wagentechnische Untersuchung der Stufe 2 durchzuführen, nach dem Ereignis

¹⁹ EVU EGP, 01VO050 Risikobewertung

²⁰ VDV-Schrift 758 Prüfen von Güterwagen im Eisenbahnbetrieb, Kap. 3.3.6

durch das EVU EGP revidiert. Die Korrektur der Analyse durch das EVU dürfte in Frage stellen, ob die ursprüngliche Einschätzung zutreffend war.

Sicherheitskultur

Mit der Einführung der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 wurde im harmonisierten Rechtsrahmen der Begriff Sicherheitskultur etabliert, vgl. zugehöriger Erwägungsgrund (7):

„Das tatsächliche Sicherheitsengagement auf allen Ebenen einer Organisation spiegelt sich in der Art und Weise wider, wie Sicherheit innerhalb der Organisation wahrgenommen, bewertet und priorisiert wird. Deshalb ist es auch wichtig, dass die Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber die Maßnahmen und Verhaltensweisen erkennen, die eine positive Sicherheitskultur gestalten können, und dass sie im Rahmen ihres Sicherheitsmanagementsystems diese Kultur des gegenseitigen Vertrauens und des wechselseitigen Lernens fördern, durch die die Mitarbeiter ermutigt werden, an der Förderung der Sicherheit mitzuwirken, indem sie gefährliche Ereignisse melden und sicherheitsrelevante Informationen mitteilen.“²¹

Die in diesem Untersuchungsbericht festgestellten Mängel stehen im Widerspruch zu der vom EVU EGP vorgelegten Dokumentation. Die ausführlich dargelegten SMS-Prozesse des EVU EGP erweckten den Eindruck einer gelebten Sicherheitskultur. Dies stand im Gegensatz zu den festgestellten Mängeln wie z. B. bei der Überprüfung der Leistungserbringung am Arbeitsplatz. Bei der durchaus prozesskonform durchgeführten Simulatorfahrt fanden Tätigkeiten wie der Umgang mit einer Funkfernsteuerung bei Rangier- oder Sperrfahren keine Berücksichtigung. Zugleich konnten Überprüfungen des Tf unter realen Betriebsbedingungen bei der Tätigkeitsdurchführung in der Anst Dyckerhoff nicht vorgelegt werden. Dies lässt den Schluss zu, dass eine gelebte Sicherheitskultur die auf die Belange der Mitarbeitenden eingeht nicht bzw. nicht in ausreichendem Maße vorhanden war. In der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, wurden u. a. für das Sicherheitsmanagementsystem eines EVU folgende untersetzende Kriterien definiert:

²¹ Delegierte Verordnung (EU) 2018/762, Erwägungsgrund (7)

Anhand des Kriteriums 2.1.1.j) wird die oberste Führungsebene verpflichtet, die Wirksamkeit des SMS zu stärken, indem sie „...eine positive Sicherheitskultur fördert²².“

Das Kriterium 7.2.3 fordert eine Strategie zur Verbesserung der Sicherheitskultur:

„Die Organisation muss über eine Strategie zur ständigen Verbesserung ihrer Sicherheitskultur verfügen, die sich auf die Nutzung von Fachwissen und anerkannten Methoden stützt, um Fehlverhalten, das die verschiedenen Teile des Sicherheitsmanagementsystems beeinträchtigt, zu erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen.“²³

Hinsichtlich der Sicherheitskultur bestehen demnach konkretisierende Anforderungen an das EVU, welche auf die Entwicklung und Umsetzung der im Ereignis maßgeblich unzulänglichen Prozesse der Betriebsplanung und -durchführung hätten stützend einwirken müssen. Die Etablierung einer positiven Sicherheitskultur und einer zugehörigen Strategie war dem EVU EGP gesetzlich geboten und oblag ihm als Element zur Wahrnehmung seiner Betreiberverantwortung. Eine gestärkt positive Sicherheitskultur kann sich im Betriebsalltag des EVU EGP beispielsweise in den zugehörigen Einstellungen und Werten der Mitarbeitenden ausdrücken, indem das Durchführen von sicherheitsrelevanten Prüftätigkeiten bei einer Zugvorbereitung aus einer bewussten Überzeugung heraus erfolgt.

Die bei der Untersuchung festgestellten, nahezu routinemäßigen Abweichungen von bestehenden Regelwerksvorgaben bei der Zugbildung durch die Tf des EVU EGP hinterließen erhebliche Zweifel, ob eine entsprechende Sicherheitskultur gemäß den beschriebenen Vorgaben im Unternehmen vorhanden war.

Ergebnisse aus der Reifegradbewertung des EBA 2023

Das EBA teilte dem EVU EGP mit einem Schreiben aus Januar 2024 das Ergebnis der Reifegradprüfung des SMS mit. Die im Jahr 2023 durchgeführten Aufsichtstätigkeiten des EBA i. V. m. dem eingereichten Sicherheitsberichts des Vorjahres (2022) wurden auf Grundlage des Leitfadens der Eisenbahnagentur der Europäischen Union (ERA) zum Reifegradmodell bewertet. Grundsätzlich besteht das Reifegradmodell gemäß des ERA-Dokuments „Das Management-Maturity-Modell“ aus fünf möglichen Leistungsstufen der Managementreife.

²² Delegierte Verordnung (EU) 2018/762, 2.1.1.j

²³ Delegierte Verordnung (EU) 2018/762, 7.2.3

Das SMS des EVU EGP erreichte die Stufe 3 – Konsistent. Demnach wurde dem EVU EGP folgendes bescheinigt:

„Das SMS verfolgt einen systematischen und konsistenten Risikomanagementansatz. Alle Elemente sind vorhanden und funktionstüchtig, jedoch ist das Unternehmen nicht in der Lage, Risiken vorausschauend zu begegnen. Die Sicherheitskultur des Unternehmens hat Optimierungsbedarf und ist noch nicht so weit entwickelt, dass der Risikomanagementprozess automatisch abläuft. Das Unternehmen könnte leicht auf eine niedrigere Entwicklungsstufe zurückfallen.“²⁴

4.4.3 Fahrzeughalter

Vermietung des Tfz WLE 05

Zum Zeitpunkt des Ereignisses war das Tfz WLE 05 an das EVU EGP vermietet worden. Der § 8 des Mietvertrages beinhaltete die Regelung, dass „der Mieter die Lokomotive im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit einsetzt.“²⁵ Damit lag die Verantwortung über den Einsatz des Tfz bei dem EVU EGP. Dies entsprach dem Rechtsgedanken des § 29a der Eisenbahn-Inbetriebnahmegenehmigungsverordnung (EIGV). Danach sind EVU verpflichtet, Fahrzeuge vor ihrem Einsatz zu prüfen, ob eine Genehmigung für das Inverkehrbringen vorliegt, ob das Fahrzeug mit der Strecke kompatibel ist und ob sich das Fahrzeug ordnungsgemäß in die Zusammensetzung des Zuges, als dessen Teil es betrieben werden soll, einfügt. Aufgrund dieser Verpflichtung blieb offen, warum das EVU EGP bei der Trassenbestellung für die Sperrfahrten von und nach Bf Geseke – Anst Dyckerhoff am 08.09.2023 und 10.09.2023 anhand der Zulassungsunterlagen des Tfz nicht bemerkte, dass das Tfz formal für den Einsatz auf der Strecke 2963 nicht zum Einsatz hätte kommen dürfen.

4.5 Frühere Ereignisse ähnlicher Art

Im Folgenden erfolgt eine nicht abschließende Aufzählung von Ereignissen, die im Zusammenhang mit einer unzureichenden Bremswirkung in Folge von mangelhafter Zugvorbereitung standen.

- Am 26.07.2012 ereignete sich im Bf Hosena eine Zugkollision. Trotz der nachweislich eingeleiteten Bremsungen des Tf vor dem „Halt-erwarten“ zeigenden Vorsignal Va sowie

²⁴ Schreiben des EBA vom 15.01.2024 mit Gz.: 51410-514aün/081-3400#033

²⁵ Vertrag über die Vermietung der Diesellokomotive WLE 05

dem „Halt-zeigenden“ Esig A und der durch die PZB ausgelösten Zwangsbremungen war der Güterzug DGS 49325 in den Bf Hosena eingefahren und auf der Weiche 48 mit dem ebenfalls einfahrenden Güterzug DGS 92505 bei einer Geschwindigkeit von ca. 57 km/h kollidiert. Der Tf hatte zuvor die Bremsprobe ungewöhnlich zügig und ohne Beachtung des einschlägigen Regelwerks durchgeführt. Entstandene Arbeitsfehler bei der Zugvorbereitung führten zu unzureichender Bremswirkung des DGS 49325 und in der Folge zu der Zugkollision im Bf Hosena.

- Am 26.10.2013 ereignete sich im Bf Gladbeck West eine Zugkollision. Der Tf des Zuges DGS 89025 fuhr aufgrund ungenügender Bremswirkung am Halt zeigenden Ausfahrtsignal 50P2 vorbei. Die ungenügende Bremswirkung war auf einen geschlossenen Luftabsperrhahn zurückzuführen. Die zur Verfügung stehende Bremskraft reichte nicht aus, den Zug weder vor dem Signal, noch vor dem eigentlichen Gefahrenpunkt, dem Ende des Durchrutschweges am Grenzzeichen der Weiche 3, anzuhalten. Im Bereich der Weiche 3 kollidierte der Zug dann mit den letzten sechs Wagen des aus der Gegenrichtung einfahrenden Zuges XP 63174.
- Am 17.07.2017 ereignete sich auf dem BÜ in km 17,335 des Bf Hohenlimburg ein Bahnübergangsunfall. Der Güterzug DGV 93590 sollte als nachgeschobene Zugfahrt mit gekuppeltem Tzf von Hohenlimburg nach Hagen Gbf fahren. Der aus 26 Wagen bestehende Zug war jedoch nicht durchgehend gekuppelt. So kam es im Verlauf der Zugfahrt zunächst zu einer Zugtrennung, dann zu einem Bahnübergangsunfall und in der Folge zum Zusammenprall beider Zugteile. Als Ursachen für das Ereignis wurden erhebliche Mängel in der Zugvorbereitung, Nichtanwendung betrieblicher Regeln sowie der Nichtbeachtung festgelegter Zugcharakteristik durch Mitarbeitende des beteiligten EVU identifiziert.
- Am 25.02.2020 kollidierte das nach einer Zugtrennung führerlos rollende zweite Tzf der Triebfahrzeugfahrt 99276 im Bf Weil am Rhein mit einer Baugleissperre im Gleis 8. Der Tf hatte die im BRW vorgegebene Reihenfolge beim Kuppeln von Fahrzeugen nicht eingehalten. Dadurch waren die beiden Tzf nur mit der elektrischen Steuerleitung verbunden. Der Tf führte die vorgeschriebene Bremsprobe nicht ordnungsgemäß durch, sodass dieser Fehler vor dem Beginn der Zugfahrt nicht erkannt wurde. Nachweise über

eine direkte Überwachung des Tf bei der Dienstaufführung konnten seitens des EVU nicht vorgelegt werden.

- Am 07.09.2022 ereignete sich im Bf Seelze eine Zugkollision. Der Tf des Güterzuges DGV 92947 fuhr aufgrund unzureichender Bremswirkung am Esig Z^{II} vorbei und kollidierte im Gleis 815 im Bft Seelze Ost des Bf Seelze mit abgestellten Güterwagen des Güterzuges EZ 51593. Die zuvor zwecks Fahrtrichtungswechsel des Zuges im Bft Hannover-Hainholz durchgeführten betrieblichen Handlungen der Bremsprobe wurden durch den Tf nicht regelkonform durchgeführt.

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

Die in diesem Untersuchungsbericht ermittelten Handlungen, Unterlassungen, Vorkommnisse oder Umstände im Vorfeld des Ereignisses führten zur Zugentgleisung in km 0,5 der Strecke 2963, unmittelbar vor dem Esig des Bf Geseke. Es wurden zwei ursächliche, ein beitragender sowie zwei systemische Faktoren mit Einfluss auf das Ereignis durch die BEU ermittelt.

Zu ursächlichem Faktor: „Vorgehen bei Zugbildung für Sperrfahrt 59759“ [F1]

Die nach Auswertung der EFR-Daten nachvollziehbaren Rangierbewegungen waren von Beginn an darauf ausgelegt, die insgesamt 28 Wagen mit möglichst wenigen Sperrfahrten von der Anst Dyckerhoff in den Bf Geseke zu befördern. Der Tf entschloss sich, für diese 28 Wagen nur zwei Sperrfahrten durchzuführen und die Zugbildung jeweils – statt wie vorgeschrieben in der Anst Dyckerhoff – auf dem Streckengleis vorzunehmen. In einem zugehörigen GSM-R Gespräch kündigte er dem Fdl die geplante Fahrt von zwei Sperrfahrten in Richtung Bf Geseke an. Bei einer Zugbildung in der Anst Dyckerhoff und unter Einhaltung der betrieblichen, wagentechnischen sowie fahrzeugtechnischen Vorgaben der entsprechenden Regelwerke wäre das Ereignis aller Wahrscheinlichkeit nach verhindert worden. Das Vorgehen des Tf führte am bereits gebildeten Zug auf einem Streckenabschnitt mit einem Gefälle von rund

15,49 ‰ zu einer Situation, in der das Risiko einer unkontrollierten Bewegung bei ausbleibendem Prüfverfahren vor Abfahrt des Zuges signifikant erhöht wurde. Die Nichtbeachtung der Regelungen für die Bedienung der Anst Dyckerhoff und der Fplo im Bezug auf die Zugcharakteristik wurde durch den Tf eigeninitiiert und entsprach nicht den Anforderungen an die Tätigkeitsausübung eines Tf. Tätigkeiten, die im Alleindienst durchgeführt werden, erfordern ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein, das sich in der strikten Einhaltung des Regelwerkes widerspiegeln sollte. Ein Bewusstsein hierfür sollte sich bei Mitarbeitern im Bahnbetrieb über eine gelebte Sicherheitskultur innerhalb des EVU entwickeln. Weiteres siehe Schlussfolgerungen zum systemischen Faktor [S2].

Zu beitragendem Faktor: „Unterbliebenes Prüfverfahren zum Offenbaren von Arbeitsfehlern und Nichteinhaltung der Zugcharakteristik“ [F2]

Mit der Umsetzung gültiger Vorgaben, die die Zugbildung einschließlich der vollständigen Bremsprobe in der Anst Dyckerhoff und den Angaben der Fplo zum Wagenzug umfasste, wären die Voraussetzungen für die sichere Durchführung der Sperrfahrten von der Anst Dyckerhoff in den Bf Geseke geschaffen worden. Sämtliche Abläufe, die der Tf durchführte – beginnend bei der Zugbildung auf dem Streckengleis bis hin zur nicht durchgeführten vollen Bremsprobe – offenbarten signifikante Abweichungen von bestehenden Soll-Vorgaben. Eine Überschreitung sowohl der vorgegebenen Wagenzuglast als auch der Zuglänge wurde dabei offensichtlich in Kauf genommen, um eine frühzeitige Beendigung der Dienstschicht, durch vermeintlich vereinfachte und komprimierte Arbeitsabläufe, erreichen zu können.

Die Regelungen für die Durchführung einer vereinfachten Bremsprobe an lokbespannten Güterzügen waren in der Ril 915 beschrieben. Die Untersuchung anhand der EFR-Daten ergab, dass keine Bremsprobe durch den Tf durchgeführt wurde. Anhand einer Bremsprobe hätte am Wagenzug die ordnungsgemäße Wirksamkeit der Druckluftbremse festgestellt werden können und vor der Abfahrt des Zuges Maßnahmen durch den Tf ergriffen werden können.

Die damalige Eisenbahnunfalluntersuchungsstelle des Bundes gab im Jahr 2014 die Sicherheitsempfehlung Nr. 2014/06 heraus:

„Mittel- und langfristig sollten technische Einrichtungen zur sicheren Durchführung von Bremsproben im europaweiten Güterverkehr zur Minimierung der menschlichen Fehlerrate zum Einsatz kommen.“²⁶

Diese Sicherheitsempfehlung ist hinsichtlich des Faktors [F2] unverändert einschlägig. Aus diesem Grund ergeht in diesem Fall bzgl. der Nichtdurchführung einer Bremsprobe keine weitere Sicherheitsempfehlung.

Zu ursächlichem Faktor: „Sicherung des Zuges im Streckengleis gegen unbeabsichtigtes Bewegen“ [F3]

Für den Tf, durch den Buchfahrplan ersichtlich, bestand im Bereich des Streckengleises, den er für die Zugbildung nutzte, eine anzunehmende Neigung von bis zu 20 ‰, gekennzeichnet durch eine Sägelinie im Buchfahrplan. Der Tf nahm keine Sicherung des Zuges gegen unbeabsichtigtes Bewegen vor, sodass sich der Zug nach Eintreten der Bremsstörung unkontrolliert in Bewegung setzen konnte. Eine Sicherung des Zuges gegen unbeabsichtigtes Bewegen gemäß den gültigen Regelwerken wäre ein geeignetes Mittel gewesen, ein unkontrolliertes Anfahren des Zuges zu verhindern.

Die vom Tf herbeigeführte Situation wurde durch die Missachtung der einschlägigen Regelwerke aufgrund eines mangelbehafteten Sicherheitsbewusstseins begünstigt. Daher erfolgt das Aussprechen einer Sicherheitsempfehlung zum systemischen Faktor [S1].

Zu systemischem Faktor: „Prozess der Überwachung des Triebfahrzeugführers“ [S1]

Unter Berücksichtigung des Faktors [F3] wurde festgestellt, dass die Überprüfung der Leistungserbringung am Arbeitsplatz für den Tf im Zeitraum von 2021 bis 2023 ausschließlich aus Simulatorfahrten bestand. Trotz einer formal regelkonformen Simulatorfahrt entsprach die Leistungsbeurteilung, bedingt durch eine Anzahl von Tätigkeiten des Tf im Rangierdienst, nicht den Anforderungen für das spezifische Handlungsfeld. Eine derartige umfassende Überprüfung der Leistungserbringung am Arbeitsplatz ist insbesondere bei gefahren geneigten Tätigkeiten, die vielfältige Fachkenntnisse erfordern und im Alleindienst bewältigt werden, unabdingbar. Eine Überwachung dieser Tätigkeiten durch eine aufsichtführende Person erfolgte ausschließlich am 02.07.2023, anlassbezogen aufgrund der Entgleisung des Tzfz WLE 72 in der Anst Dyckerhoff. Weder vor noch nach diesem Ereignis wurden weitere

²⁶ EUB Sicherheitsempfehlung Nr. 2014/06

Überprüfungen der Leistungserbringung am Arbeitsplatz dokumentiert. Überwachungen und regelmäßige Schulungen sind grundsätzlich erforderlich, um die Handlungssicherheit der Mitarbeiter zu trainieren und um Sorgfalt bei der Dienstauführung zu vermitteln. Trotz des offenbar fehlenden elektronischen Arbeitsauftrags führte der Tf, dem die Tätigkeiten aus vorherigen Dienstschichten bekannt waren, die Arbeiten aus. In Verbindung mit der mangelhaften Nachforschung zum Verbleib des Tf bei Dienstbeginn am 10.09.2023 und der rudimentär durchgeführten Überprüfung der Leistungserbringung am Arbeitsplatz durch das EVU EGP wurde ein Rahmen für Regelverstöße geschaffen. Durch die nicht durchgeführten Überwachungen des Tf unter realen Betriebsbedingungen entstand eine Arbeitsumgebung, in der sich der Tf unbeobachtet fühlte und in der er sein Handeln, systematisch abweichend von bestehenden Regelungen, vornahm. Die BEU sieht es aufgrund der hier nicht durchgeführten Überwachung des Tf geboten, dass das EVU die Umsetzung seiner Konzepte zur Überwachung gemäß Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kriterium 5.3.3 und 6.1.1, hinsichtlich beauftragter Mitarbeiter in ihrer Wirksamkeit überprüft und spricht hierzu die Sicherheitsempfehlung Nr. 02/2026 aus. Dies dient dem Ziel, die Kenntnis und Beachtung von Regeln mit Auswirkung auf die Eisenbahnsicherheit durch die Beschäftigten sicherzustellen.

Zu systemischen Faktor: „Sicherheitskultur Unternehmen“ [S2]

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass sich der zum Ereigniszeitpunkt zuständige Tf über bestehende Arbeitsvorgaben eigenmächtig hinwegsetzte und kein Situationsbewusstsein für die potenziellen Gefahren seines Handelns besaß. Dies zeigte sich beginnend bei der Dienstaufnahme ohne Auftrag, über die Zugbildung im Streckengleis mit einer selbst gewählten, von der Trassenbestellung abweichenden, Zugcharakteristik und einer unterbliebenen Durchführung der obligatorischen Bremsprobe vor Abfahrt des Zuges. Die Beweggründe des Tf für die gewählte Vorgehensweise konnten nicht aufgeklärt werden. Es ist anzunehmen, dass sein Handeln u. a. von dem Gedanken angetrieben war, ein vorzeitiges Ende seines Dienstes anzustreben. Diese Intention belegte der bereits weit vor Dienstende vorgenommene Eintrag im Übergabebuch über einen durchgeführten Abschlussdienst am Tzfz WLE 05 um 16:00 Uhr.

Der betroffene Tf war im Rahmen einer Personalüberlassung an das EVU EGP überlassen. Das zugrundeliegende AÜG fordert, dass überlassene Mitarbeiter für die vorgesehene Beschäftigung adäquat qualifiziert sind. Die Verantwortung für die Sicherstellung

regelmäßiger Fortbildungen und Überwachungen oblag aufgrund fehlender vertraglicher Vereinbarungen dem Entleiher, dem EVU EGP.

Die vom EVU EGP bereitgestellten Unterlagen belegten zwar die Teilnahme des Tf an regelmäßigen Fortbildungen und Überwachungen am Fahrsimulator. Die Inhalte dieser Schulungen fokussierten sich auf Themen wie allgemeine betriebliche Abläufe, Zugbildung, Zugvorbereitung und Bremsproben. Es ergaben sich keine Anhaltspunkte für eine Schulung oder Überprüfung relevanter Themenbereiche zur Fahrzeugtechnik und zur Nutzung der Funkfernsteuerung. Möglich war, dass aufgrund ausgebliebener Fortbildung im Bereich der Fahrzeugtechnik des Tzf WLE 05 die vom Tf wahrgenommenen Zischgeräusche im Luftgerüst des Tzf fehlinterpretiert wurden und die Basis für nachgelagerte oder möglicherweise angedachte Handlungen zu einer etwaigen Störungsbehebung waren. Hieraus kann festgestellt werden, dass Überwachungen und regelmäßige Schulungen grundsätzlich erforderlich und geeignet sind, um die Handlungssicherheit der Mitarbeiter zu trainieren und um Sorgfalt bei der Dienstauführung zu vermitteln, sowie im Bedarfsfall korrigierend einzugreifen.

Allerdings war ebenso festzustellen, dass auch in der Organisation des Unternehmens das Sicherheitsbewusstsein lückenhaft ausgeprägt war. Dies belegen die Feststellungen über fehlende Überwachungen des Tf und lückenhafte Prozesse bzgl. des Dienstauftrags an den Tf mit der Wirkung auf seine Arbeitssituation. Ohne adressatengerechte Überwachung bestand strukturell und systematisch keine Möglichkeit Unsicherheiten, Missverständnisse oder andere Auffälligkeiten und Muster zu detektieren. Sog. Corona-Schutzmaßnahmen standen einer umfassenden Überwachung nicht entgegen.

Hinzu kam der Zielkonflikt des Tf, der sich am Ereignistag aus den sich überschneidenden Dienstschichten bei den EVU EGP und DB Regio AG ergab. Bei regelkonformer Abwicklung der von dem EVU EGP disponierten Schicht wäre ein pünktlicher Dienstbeginn beim EVU DB Regio AG nicht möglich gewesen.

Hinsichtlich der vorgefundenen Sicherheitskultur bestehen grundsätzlich konkretisierende Anforderungen an das EVU, welche auf die Entwicklung und Umsetzung der im Ereignis maßgeblich unzulänglichen Prozesse der Überwachung und Dienstantrittsmeldung hätten stützend einwirken können. Ein Optimierungsbedarf der Sicherheitskultur des EVU wurde dem EVU mit dem Schreiben des EBA vom 15.01.2024 mitgeteilt.

Die Etablierung einer positiven Sicherheitskultur und einer zugehörigen Strategie ist dem EVU gesetzlich geboten und obliegt ihm als Element zur Wahrnehmung seiner Betreiberverantwortung. Eine gestärkt positive Sicherheitskultur kann sich im Betriebsalltag des EVU bspw. in den zugehörigen Einstellungen und Werten der Mitarbeitenden ausdrücken, indem regelkonforme Abläufe gelebt und das Aufkommen von Zeitdruck vermieden wird und das Durchführen von sicherheitsrelevanten Prüftätigkeiten wie einer Bremsprobe aus einer bewussten Überzeugung heraus erfolgt.

Aus Sicht der BEU kann daher auf eine entsprechende Sicherheitsempfehlung verzichtet werden.

5.2 Seit dem Ereignis getroffene Maßnahmen

Durch das EVU EGP wurden nach dem Ereignis die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen getroffen:

- Das EVU EGP hat die Sonderregelung der wagentechnischen Untersuchung Stufe 2 nach dem Ereignis zurückgenommen und zurück auf die Stufe 3 geändert. Darüber hinaus wurden alle Dienstschichten des EVU EGP geprüft und die intern festgelegte wagentechnische Untersuchung der Stufe 2 auf die Stufe 3 bzw. Stufe 4 geändert.
- Durch das EVU EGP wurde angekündigt, dass bei allen unter der Sicherheitsverantwortung des EVU EGP bestellten Trassen die folgenden Punkte hinsichtlich der planerischen Zugkonfiguration (Bestellerangaben, Betriebsprogramm etc.) geprüft werden müssen: Tfz (baureihenspezifisch), Zuglänge, Zuggewicht, Mindestbremsleistung, Streckenklasse, ggf. Angaben zu Gefahrgut, ggf. Angaben zu KV-Profilen.
- Der Prozess 05PB003 Planung von Verkehrsleistungen Güterverkehr wurde angepasst und die eingeleiteten Sofortmaßnahmen in den Prozess aufgenommen.
- Das Lieferantenmanagement betreffend wurden Schulungen der relevanten Mitarbeiter durchgeführt und Prozesse zur Lieferantenfreigabe sowie Lieferantenüberwachung erarbeitet.
- Das EVU überarbeitete den Prozess 06PB001 zur Überwachung hinsichtlich der Anforderungen der Delegierten Verordnung (EU) 1078/2012. Es wurden u. a. die Strategien und Pläne für die Kontrolle von Betriebspersonalen mit sicherheitsrelevanten Aufgaben überarbeitet.

- Im Bereich Kompetenzmanagement wurden Anpassung durch Überarbeitung des Prozesses 04PB007 vorgenommen.
- Im Jahr 2024 führte die EGP ein geändertes Dokumentenmanagement ein, wodurch sich einige der o. g. Prozessbeschreibungen, abweichend zu der Nennung der Prozesse in diesem Untersuchungsbericht, geändert haben.
- Es wurde der Abschluss von Zusatzvereinbarungen zu den bestehenden Rahmenverträgen zur Arbeitnehmerüberlassung sowie zu sämtlichen Verträgen mit Dienstleistern durch das EVU EGP initiiert. Diese Zusatzvereinbarungen enthalten insbesondere Regelungen zu bereits bei anderen Auftraggebern geleisteten Arbeitszeiten, zu bestehenden Einsatzplanungen sowie zu arbeitszeitlichen Einschränkungen und verfügbaren Einsatzzeiten.
- Das EVU EGP hat einen weiteren Mitarbeiter ernannt, der für die kontinuierliche Durchführung direkter Überwachungen der eingesetzten Betriebspersonale am Arbeitsplatz zuständig ist.

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
03/2026	Es wird empfohlen, die Umsetzung der Konzepte zur Überwachung gemäß Verordnung (EU) 2018/762, Anhang I, Kriterium 5.3.3 und 6.1.1, hinsichtlich beauftragter Mitarbeiter in ihrer Wirksamkeit zu überprüfen.	EVU