

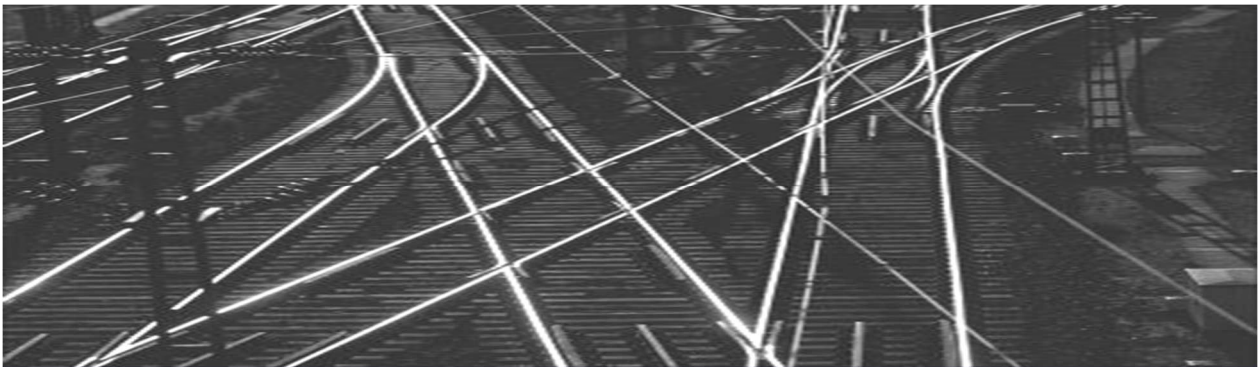


Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: BEU-uu2018-07/004-3323

Stand: 25.06.2021 Version: 1.1

Erstveröffentlichung: 24.06.2021



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Bahnübergangsunfall
Datum:	09.07.2018
Zeit:	09:48 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Schwaigen – Landau an der Isar
Streckennummer:	5634
Kilometer:	43,149

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis

I.	Änderungsverzeichnis:	II
II.	Abbildungsverzeichnis:	III
III.	Tabellenverzeichnis:	III
IV.	Abkürzungsverzeichnis:	IV
1	Vorbemerkungen	1
1.1	Organisatorischer Hinweis	1
1.2	Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung.....	1
2	Zusammenfassung	3
2.1	Kurzbeschreibung des Ereignisses.....	3
2.2	Folgen	3
2.3	Ursachen.....	3
2.4	Sicherheitsempfehlungen	3
3	Allgemeine Angaben	4
3.1	Lage und Beschreibung des Ereignisortes.....	4
3.2	Beteiligte und Mitwirkende.....	6
3.3	Äußere Bedingungen.....	6
3.4	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	7
4	Untersuchungsprotokoll	9
4.1	Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen.....	9
4.1.1	Stellungnahme des Triebfahrzeugführers (Tf) des RE 4062.....	9
4.1.2	Stellungnahme des Fdl Landau an der Isar	9
4.1.3	Stellungnahme der Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 1	10
4.1.4	Stellungnahme der Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 2	10
4.2	Notfallmanagement	11

4.3	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur	11
4.4	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik	12
4.4.1	Innenanlage der BÜSA in km 43,149	12
4.4.2	Außenanlage der BÜSA in km 43,149	13
4.5	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers	14
4.5.1	Qualifikation und Eignung der Bediener der Stw	14
4.5.2	Qualifikation und Eignung der Fachkräfte LST	15
4.5.3	Arbeitsauftrag und Arbeitsaufteilung der Fachkräfte LST	16
4.5.4	Arbeitsdurchführung durch die Fachkräfte LST	16
4.5.5	Betriebliche Handlungen der Bediener der Stw	17
4.6	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EVU	19
4.7	Untersuchung von Fahrzeugen	22
5	Auswertung	24
5.1	Ereignisrekonstruktion	24
5.2	Bewertung und Schlussfolgerung	26
6	Bisher getroffene Maßnahmen	31
7	Sicherheitsempfehlungen	31

I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand
Redaktionelle Änderungen	25.06.2021

II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan	5
Abbildung 2: Übersichtsplan BÜ	5
Abbildung 3: Zerstörter Kleintransporter	8
Abbildung 4: Schäden im Frontbereich des Triebzuges	8
Abbildung 5: Sicht auf den BÜ	12
Abbildung 6: Stelltschenausleuchtung Stw Ldif	13
Abbildung 7: Abgefallenes Störhelferrelais	14
Abbildung 8: Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch	17
Abbildung 9: Auszug Zugmeldebuch Fdl Landau an der Isar	18
Abbildung 10: Auszug Zugmeldebuch Fdl Schwaigen	19
Abbildung 11: Fahrplanauszug Zug 4062	20
Abbildung 12: Grafische Darstellung EFR Zug 4062	21

III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht Streckendaten	4
Tabelle 2: Übersicht der äußeren Bedingungen	6
Tabelle 3: Übersicht der Personenschäden	7
Tabelle 4: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe	7
Tabelle 5: Technische Daten Elektrotriebzug 94 80 0 440 043-8 D-DB	22

IV. Abkürzungsverzeichnis:

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Betra	Betriebs- und Bauanweisung
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
BÜ	Bahnübergang
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EFR	Elektronische Fahrtenregistrierung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
EU	Europäische Union
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
GSM-R	Global System for Mobile Communications Railway
HOA	Heißläuferortungsanlage
LST	Leit- und Sicherungstechnik
MEG	Mobiles Eingabegerät
PD	Produktionsdurchführung
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Stw	Stellwerk
Tf	Triebfahrzeugführer
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

1 Vorbemerkungen

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

1.1 Organisatorischer Hinweis

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

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

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

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

1.2 Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung

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

Die Untersuchung umfasst die Sammlung und Auswertung von Informationen, die Erarbeitung von Schlussfolgerungen einschließlich der Feststellung der Ursachen und gegebenenfalls die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur Vermei-

derung von Unfällen und Verbesserung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr werden der Sicherheitsbehörde und, soweit erforderlich, anderen Stellen und Behörden oder anderen Mitgliedstaaten der EU in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

2 Zusammenfassung

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

2.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 09.07.2018 gegen 09:48 Uhr prallte der Personenzug RE 4062 auf der Fahrt von München Hbf nach Passau Hbf zwischen den Bahnhöfen (Bf) Schwaigen und Landau an der Isar auf dem Bahnübergang (BÜ) in km 43,149 mit einem Kleintransporter zusammen. Dieser befuhr den BÜ bei erloschenen Straßensignalen und geöffneten Halbschranken.

2.2 Folgen

Bei dem Zusammenprall wurde der Fahrer des Kleintransporters tödlich verletzt. Zwei weitere Personen wurden leicht verletzt. Es entstanden erhebliche Schäden an der Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA). Der Kleintransporter wurde vollständig zerstört. Der Triebzug wurde im Front- und Seitenbereich beschädigt.

2.3 Ursachen

Das Ereignis ist auf eine unzureichende Aufgabenzuteilung des Instandhaltungspersonals sowie auf eine fehlerhafte Kommunikation zwischen den Fachkräften der Leit- und Sicherungstechnik (LST) und dem zuständigen Fahrdienstleiter (Fdl) zurückzuführen.

2.4 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.

3 Allgemeine Angaben

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

3.1 Lage und Beschreibung des Ereignisortes

Der Unfall ereignete sich am BÜ in km 43,149 auf der eingleisigen elektrifizierten Hauptbahn Landshut (Bay) Hbf – Plattling zwischen den Bf Schwaigen und Landau an der Isar. Die Strecke wird im Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) mit der Streckennummer 5634 geführt. Die Strecke durfte gemäß VzG im betroffenen Abschnitt mit einer maximalen Geschwindigkeit von 120 km/h befahren werden und war für einen Bremsweg von 1.000 m ausgelegt. Die Strecke war mit dem digitalen Zugfunk Global System for Mobile Communications Railway (GSM-R) ausgerüstet. Als Zugsicherungssystem kam die punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) zur Anwendung.

Übersicht Streckendaten	
Strecken-Nummer	5634
Strecke	Landshut (Bay) Hbf – Plattling
Streckenart	Hauptbahn, eingleisig, elektrifiziert
Infrastrukturbetreiber	DB Netz AG
Streckengeschwindigkeit	140 km/h
Bremsweg	1.000 m
Ausstattung	PZB, Zugfunk GSM-R
Betriebsverfahren	FV-DB Ril 408

Tabelle 1: Übersicht Streckendaten

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die geographische Lage des Ereignisortes sowie die örtlichen Verhältnisse am BÜ.

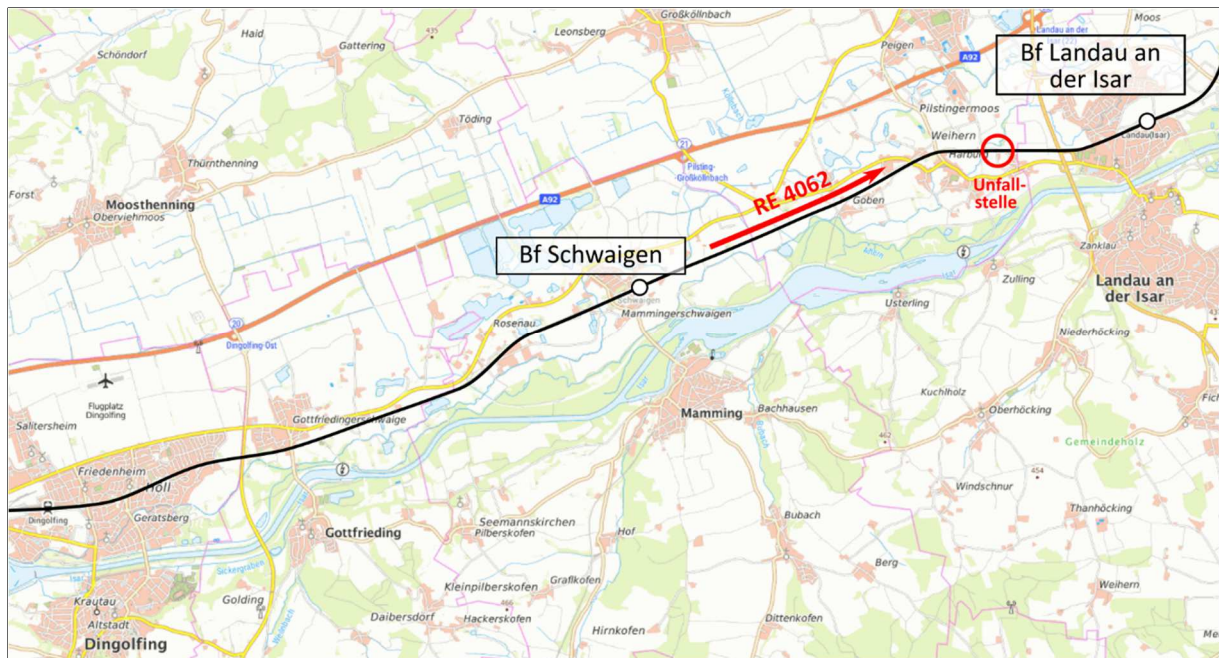


Abbildung 1: Lageplan¹

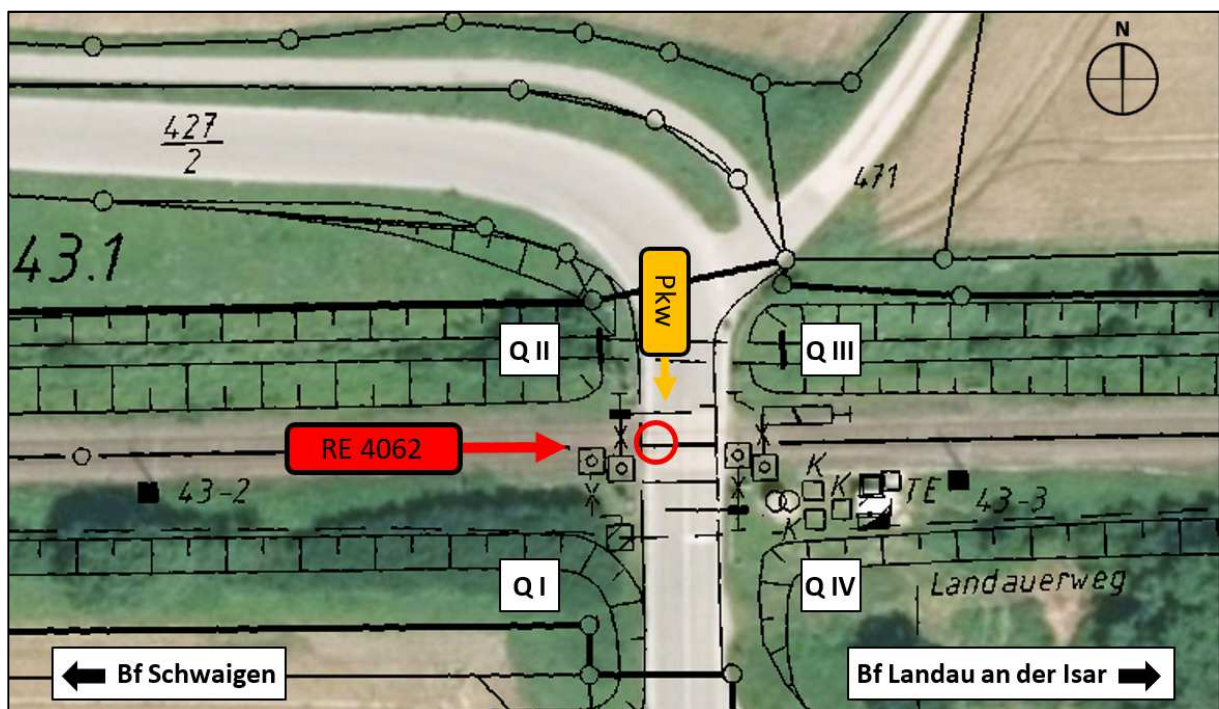


Abbildung 2: Übersichtsplan BÜ²

¹ Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2020], bearbeitet durch BEU

² Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2020], IVL-Pläne DB Netz AG [2018], bearbeitet durch BEU

3.2 Beteiligte und Mitwirkende

Am Ereignis waren folgende Stellen beteiligt:

- DB Netz AG, Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU)
- DB Regio AG, Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)

Für das EIU lag eine Sicherheitsgenehmigung gemäß § 7c Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) des Eisenbahn-Bundesamts vom 19.04.2011 vor.

Das EVU verfügte über eine Sicherheitsbescheinigung gemäß § 7a AEG mit einer Gültigkeit bis zum 31.12.2028 und war damit zur Teilnahme am Eisenbahnbetrieb berechtigt.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden neben den o. g. Beteiligten folgende weitere Stellen einbezogen:

- Polizeiinspektion Landau an der Isar der Bayerischen Polizei

3.3 Äußere Bedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses herrschten folgende Bedingungen:

Lichtverhältnisse	Tageslicht
Sicht	klar
Bedeckung	sonnig
Temperaturen	ca. 22°C
fallender Niederschlag	Nein
Niederschlagshäufigkeit	--
Untergrund / gefallener Niederschlag	trocken

Tabelle 2: Übersicht der äußeren Bedingungen

Feststellung zu den äußeren Bedingungen

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

3.4 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Der Fahrer des Kleintransporters wurde bei dem Ereignis tödlich verletzt. Zwei Mitarbeiter der DB Netz AG wurden leicht verletzt. Der Kleintransporter wurde bei dem Unfall vollständig zerstört. Am Triebzug entstanden Schäden im Front- und Seitenbereich. An der Infrastruktur entstanden erhebliche Schäden an der Schrankenanlage der BÜSA.

Bei dem Ereignis traten folgend aufgeführte Personenschäden ein:

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

Tabelle 3: Übersicht der Personenschäden

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

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	800.000 (einschl. Betriebserschwerungskosten)
Infrastruktur	22.000
Dritte	25.000
Gesamtschadenshöhe	847.000

Tabelle 4: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die folgenden Abbildungen zeigen den total zerstörten Kleintransporter sowie die Beschädigungen im Frontbereich des Triebzuges.



Abbildung 3: Zerstörter Kleintransporter



Abbildung 4: Schäden im Frontbereich des Triebzuges

4 Untersuchungsprotokoll

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

4.1 Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen

In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten Aussagen und Stellungnahmen einiger Beteiligter zusammengefasst dargestellt. Diese wurden dem jeweiligen Arbeitgeber gegenüber abgelegt. Verschiedene Ergänzungen wurden im Rahmen der Unfalluntersuchung im Nachgang bei den Beteiligten abgefragt.

Der Fdl Schwaigen und die Fachkräfte LST Nr. 1 bis 3 gaben keine Stellungnahme ab.

4.1.1 Stellungnahme des Triebfahrzeugführers (Tf) des RE 4062

Der Tf sagte aus, er habe am 09.07.2018 den RE 4062 von Landshut (Bay) Hbf nach Passau Hbf gefahren. Kurz vor Landau an der Isar habe er bemerkt, dass die Schranken des BÜ in km 43,149 geöffnet waren und zwei Bahnmitarbeiter am BÜ standen. In diesem Augenblick habe sich ein Kleintransporter dem Bahnübergang genähert. Er habe sofort eine Schnellbremsung eingeleitet und zusätzlich dauerhaft Signal Zp 1 gegeben [red. Anm.: Achtungssignal], als er bemerkte, dass der Kleintransporter nicht stehen blieb. Trotz der eingeleiteten Schnellbremsung habe er den Zusammenprall nicht verhindern können. Danach habe er sich nach dem Befinden der Reisenden erkundigt und anschließend einen Nothaltauftrag abgesetzt.

4.1.2 Stellungnahme des Fdl Landau an der Isar

Der Fdl sagte aus, dass die BÜSA auf der Strecke Schwaigen – Landau an der Isar mit einem Einschaltmelder (EM) ausgerüstet seien. Diese werden auf dem Stelltisch beim jeweiligen BÜ angezeigt. Er nutze die Information der Einschaltmeldung, um die Schranken des BÜ innerhalb des Bahnhofs zeitgerecht zu schließen. Für die Zugfahrt 4062 sei ihm nichts Ungewöhnliches in Bezug auf die Einschaltmeldungen aufgefallen.

Er habe den Fdl Schwaigen über die von ihm im Auftrag der Fachkraft LST Nr. 1 im Arbeits- und Störungsbuch vorgenommenen Eintragungen, einschließlich der erforderlichen betrieblichen Maßnahmen, informiert und ihm den Namen der Fachkraft LST Nr. 1 genannt.

Um 09:14 Uhr habe er die Fachkraft LST Nr. 1 über das Mobiltelefon angerufen, um die Zustimmung zur Zugfahrt 4063 einzuholen. Diese habe ihm mitgeteilt, dass sie sich nicht am BÜ in km 43,149, sondern am BÜ in km 42,332 befände. Für die Zustimmung der Zugfahrt solle er die Fachkraft LST Nr. 2 anrufen. Er habe diese von der Fachkraft LST Nr. 2 erhalten, nachdem er diese über das Mobiltelefon erreicht habe.

Für die anstehende Zugfahrt 4062 habe er und der Fdl Schwaigen erfolglos versucht die Arbeitsstelle am BÜ in km 43,149 über die Streckenfernsprechverbindung zu erreichen. Bei der späteren Zugmeldung 4062 habe ihn der Fdl Schwaigen informiert, dass er die Zustimmung erhalten habe.

Gegen 09:48 Uhr habe er versucht die Fachkraft LST Nr. 1 über das Mobiltelefon zu erreichen, da die Überwachungseinrichtung des BÜ in km 43,149 eine Fehlermeldung anzeigte. Als er die Fachkraft LST Nr. 1 nicht erreichen konnte, habe er daraufhin versucht die Fachkraft LST Nr. 2 anzurufen. Zwischenzeitlich sei der Notruf des Tf des Zuges 4062 über GSM-R eingegangen, weshalb er den Verbindungsversuch abgebrochen habe.

4.1.3 Stellungnahme der Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 1

Zum Zeitpunkt des gefährlichen Ereignisses habe er sich im Bedienraum des Stellwerks (Stw) des Bf Schwaigen an der Bedieneinrichtung der Heißläuferortungsanlage (HOA) befunden. Er habe mitbekommen, dass der Fdl Schwaigen versuchte die Arbeitsstelle am BÜ in km 43,149 über die Streckenfernsprechverbindung zu erreichen. Da dies erfolglos blieb, habe der Fdl Schwaigen die Fachkraft LST über das GSM-R Rückfalltelefon angerufen. Den Inhalt des Gespräches habe er nicht mitbekommen. Er habe wahrgenommen, dass der Fdl Schwaigen einen Eintrag im Zugmeldebuch vornahm, die Hilfssperren vom Stelltisch entfernte und die Ausfahrt für den Zug stellte.

4.1.4 Stellungnahme der Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 2

Die Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 2 gab an, er habe sich zum Zeitpunkt des Ereignisses im Schalthaus der HOA in unmittelbarer Nähe des BÜ befunden. Er habe einen lauten Knall vernommen und den pfeifend am Schalthaus vorbeifahrenden Zug wahrgenommen. Zeitgleich seien Trümmerteile umhergeflogen.

4.2 Notfallmanagement

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

Die Notfallleitstelle der DB Netz AG wurde unverzüglich durch den FdI Landau an der Isar über das Ereignis informiert. Diese veranlasste die weitere Alarmierung der Rettungskräfte.

Feststellungen zum Notfallmanagement

Lfd. Nr. 2
Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen in Bezug auf das Einleiten von Rettungsmaßnahmen wurden der BEU im Rahmen der Unfalluntersuchung nicht bekannt.

4.3 Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur

Der BÜ war gemäß § 11 Abs. 6 (2) Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) durch Blinklichter, Halbschranken und Andreaskreuze technisch gesichert. Die Fahrbahnbreite betrug 6 m, der Belag der Fahrbahn bestand aus Asphalt, auf dem BÜ wurden für die Fahrbahn Stahlbetonkleinflächenplatten verbaut.

Im Quadranten IV befand sich das Betonschaltheus mit der Schalteinrichtung der BÜSA.

Gemäß Bahnübergangspass herrschte am Bahnübergang nach letzter Verkehrszählung aus dem Jahr 2010 ein mäßiger Fahrzeugverkehr mit 1.510 Kfz innerhalb von 24 Stunden.

Bei der Unfallaufnahme vor Ort am Ereignistag wurde durch die BEU festgestellt, dass die Sicht auf das Straßensignal S5 im Quadranten II für Straßenverkehrsteilnehmer aufgrund starken Pflanzenbewuchses eingeschränkt war.

Die folgende Abbildung zeigt den BÜ aus Sicht der Straßenverkehrsteilnehmer in der Fahrtrichtung des verunfallten Kleintransporters.



Abbildung 5: Sicht auf den BÜ

Feststellung zur der bautechnischen Infrastruktur

Lfd. Nr. 3

Die Sichtverhältnisse auf das Straßensignal S5 im Quadranten II waren durch Pflanzenbewuchs eingeschränkt.

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Beim Stw Sf des Bf Schwaigen handelte es sich um ein Drucktastenstellwerk der Bauform Dr S2. Der Bf Landau an der Isar verfügte im Stw Ldif über ein Spurplandrucktastenstellwerk der Bauform SpDr S60. Zwischen den Betriebsstellen war die Streckenblockeinrichtung Selbstblock Sb59 verbaut.

Die Fernüberwachung der BÜSA in km 43,149 war dem Stw Ldif zugeordnet.

4.4.1 Innenanlage der BÜSA in km 43,149

Die im Tischfeld des SpDr S60 verbaute Fernüberwachungseinrichtung des BÜ in km 43,149 konnte den Zustand der BÜSA offenbaren. Im Einzelnen konnten dem Bediener eine Ordnungs- (O), Fehler- (Fe), Störungs- (Stö) und Ladefernüberwachungsmeldung (LFÜ) angezeigt werden. Zusätzlich war eine akustische Meldeeinrichtung verbaut. Ergänzend zu den Standardmeldungen wurde dem Fdl die Einschaltung der BÜSA durch einen Einschaltmelder (EM) angezeigt.

Die folgende Abbildung zeigt den Ausleuchtungszustand des Stellisches im Stw Ldif, wie er am Ereignistag gegen ca. 15:00 Uhr durch die BEU vorgefunden wurde. Der Einschaltmelder (EM) wurde durch den Merkhinweis „BUE“ verdeckt. Die Fernüberwachungseinrichtung zeigte eine Störung der BÜSA.

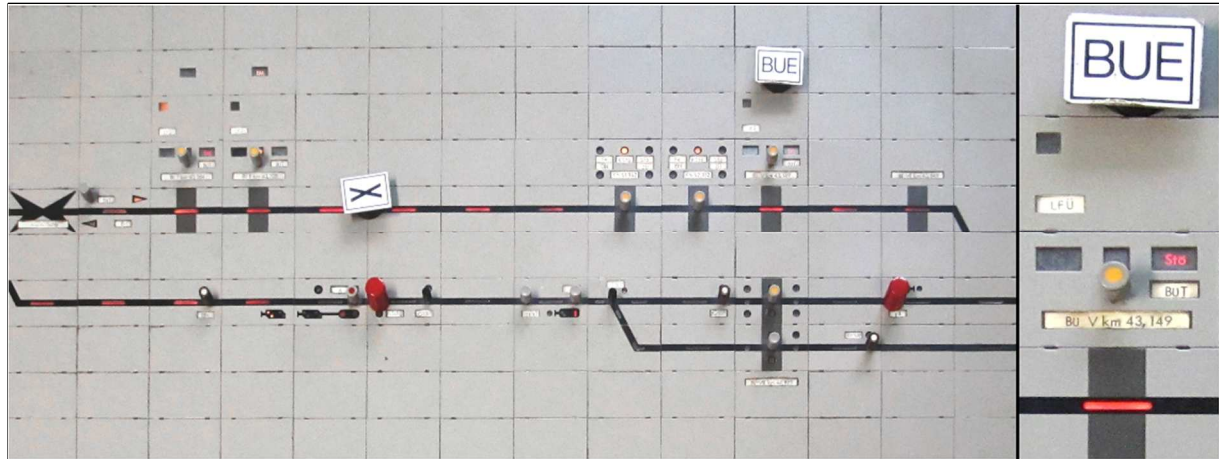


Abbildung 6: Stelltafel ausleuchtung Stw Ldif

4.4.2 Außenanlage der BÜSA in km 43,149

Bei der BÜSA handelte es sich um eine fernüberwachte Blinklichtanlage der Bauart FÜ 60 mit Halbschranken. Die Anlage war mit einem Bahnübergangsbelegtmelder in Verbindung mit Ausschaltkontakten ausgestattet. In Richtung der Streckenkilometrierung, die auch der Fahrtrichtung des am Unfall beteiligten Zuges entsprach, wurde die BÜSA durch Einschaltkontakte eingeschaltet. In der Gegenrichtung erfolgt die Einschaltung durch Wirksamkeits- und Einschaltkontakte.

Eine Überprüfung der Schalteinrichtung der BÜSA am Ereignistag durch die BEU ergab, dass das Störhelferrelais abgefallen war. Beschädigungen an der elektrischen Schaltung der BÜSA konnten nicht festgestellt werden. Die Funktion der Schaltung des Störhelferrelais war auch nach dem Ereignis gegeben.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das abgefallene und mit „StH“ gekennzeichnete Störhelferrelais im Schalthaus des BÜ in km 43,149.

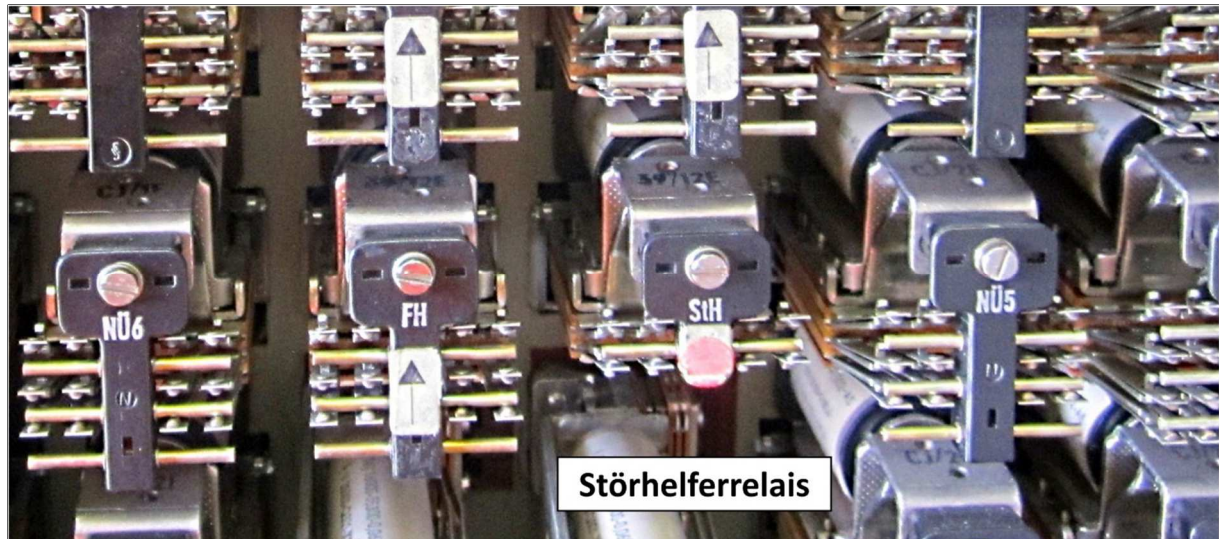


Abbildung 7: Abgefallenes Störhelferrelais

Im Schalthaus des BÜ lag das Messblatt „Arbeitsnachweis für BÜ-Inspektion“ für die BÜSA in km 43,149 auf. Unterlagen, die den Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch beim Fdl Landau an der Isar vom 09.07.2018 um 08:57 Uhr dokumentieren, wurden nicht vorgefunden.

Feststellung zur Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Lfd. Nr. 4

Das Störhelferrelais der BÜSA war nach dem Zusammenprall abgefallen.

An der elektrischen Schaltung der BÜSA konnten keine Beschädigungen festgestellt werden.

Unterlagen, die den Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch dokumentieren, wurden nicht vorgefunden.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

Die folgenden Abschnitte beinhalten Angaben zu den Qualifikationen der Bediener der Stw und den Fachkräften LST sowie der betrieblichen Handlungen der am Ereignis beteiligten Personen.

4.5.1 Qualifikation und Eignung der Bediener der Stw

Die diensthabenden Fdl waren nachweislich Betriebsbeamte gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 EBO. Die nach § 48 EBO gestellten Anforderungen an die Tauglichkeit konnte durch Vorlage entsprechender Dokumente bestätigt werden. Die formalen Voraussetzungen für das Arbeiten im Alleindienst auf Betriebsstellen wurden nachgewiesen.

Fdl Landau an der Isar

Der Fdl absolvierte die Laufbahnausbildung bei der Deutschen Bundesbahn. Er wurde auf dem Stw Ldif eingewiesen, örtlich geprüft und war seit über 20 Jahren als Fdl auf diesem Stw tätig. Er nahm an den regelmäßigen Fortbildungen teil und wurde entsprechend den unternehmensinternen Regeln acht Mal pro Jahr bei der Arbeitsausführung am Arbeitsplatz direkt überwacht. Entsprechende Nachweise wurden vorgelegt.

Die letzte Dienstschicht des Fdl vor dem Ereignis endete am 08.07.2018 um 18:00 Uhr. Am Ereignistag war er für eine Frühschicht von 06:00 Uhr bis 12:00 Uhr eingeteilt. Die gesetzlichen Regelungen zu Arbeits- und Ruhezeiten wurden eingehalten.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung wurden keine Einschränkungen bekannt, die dem Einsatz des Fdl entgegenstanden.

Fdl Schwaigen

Der Fdl absolvierte seine Ausbildung zum Fdl im Jahr 2013. Er wurde auf dem Stw Sf eingewiesen, örtlich geprüft und war seit drei Jahren als Fdl auf diesem Stw tätig. Er nahm an den regelmäßigen Fortbildungen teil und wurde entsprechend den unternehmensinternen Regeln acht Mal pro Jahr bei der Arbeitsausführung am Arbeitsplatz direkt überwacht. Entsprechende Nachweise wurden vorgelegt.

Die letzte Dienstschicht des Fdl vor dem Ereignis endete am 05.07.2018 um 06:00 Uhr. Am Ereignistag war er für eine Frühschicht von 06:00 Uhr bis 11:00 Uhr eingeteilt. Die gesetzlichen Regelungen zu Arbeits- und Ruhezeiten wurden eingehalten.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung wurden keine Einschränkungen bekannt, die dem Einsatz des Fdl entgegenstanden.

4.5.2 Qualifikation und Eignung der Fachkräfte LST

Die Fachkräfte LST waren durch ihre Ausbildung zum Signalmechaniker theoretisch zur Durchführung von Arbeiten an Signalanlagen berechtigt. Die praktische Befähigung als LST-Fachkraft für die Bahnübergangstechnik FÜ 60 wurde nachgewiesen. Alle drei Fachkräfte LST verfügten über die erforderliche örtliche Einweisung.

Alle drei Fachkräfte LST verfügten über eine gleichwertige Qualifikation in Bezug auf die Durchführung der Arbeiten an der BÜSA. Als Fachkräfte LST waren sie zur Übernahme der Funktion

als Arbeitsverantwortlicher im Sinne der Ril 892.0101 Abschn. 1 berechtigt und durften Einträge im Arbeits- und Störungsbuch vornehmen.

Die erforderlichen Fortbildungsunterriehte sowohl für den Bereich „Technik“, als auch für den Bereich „Betrieb“, wurden nachgewiesen.

Die gesetzlichen Regelungen zu Arbeits- und Ruhezeiten wurden eingehalten. Die Tauglichkeit und Eignung der Fachkräfte LST wurde nachgewiesen.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung wurden keine Einschränkungen bekannt, die dem Einsatz der Fachkräfte LST entgegenstanden.

4.5.3 Arbeitsauftrag und Arbeitsaufteilung der Fachkräfte LST

Die Übermittlung der Arbeitsaufträge durch die Feinplanungsstelle an die Fachkräfte LST erfolgte mittels mobilen Eingabegerät (MEG) und ist Bestandteil für das Arbeitsverfahren der standardisierten Instandhaltung.

Der Arbeitsauftrag beinhaltete zum einen den Arbeitsauftrag zur Inspektion und Wartung der Kabelanlage des BÜ in km 43,849 und zum anderen die Inspektion und Wartung der technischen Einrichtung der BÜSA in km 43,149.

Der elektronisch übermittelte Arbeitsauftrag beinhaltete die Nennung eines Auftragsverantwortlichen und eines Rückmeldeverantwortlichen. Er beinhaltete keine Nennung eines Arbeitsverantwortlichen im Sinne der Ril 892.0101 Abschn. 1.

Innerhalb der Produktionsdurchführung (PD) Regensburg der DB Netz AG existierte eine organisatorische Regelung, wonach Arbeiten erst begonnen werden durften, wenn zweifelsfrei festgelegt wurde, wer für die geplanten Arbeiten die Arbeitsverantwortung trägt.

Hiernach übernahm vorrangig der technisch Berechtigte gemäß der Betriebs- und Bauanweisung (Betra) die Funktion des Arbeitsverantwortlichen. Bei Maßnahmen, bei denen keine Betra erforderlich war, übernahm der Mitarbeiter die Funktion des Arbeitsverantwortlichen, der die Einträge im Arbeits- und Störungsbuch vornahm. In allen übrigen Fällen oblag diese Funktion dem höchstqualifizierten Mitarbeiter.

4.5.4 Arbeitsdurchführung durch die Fachkräfte LST

Die Einträge im Arbeits- und Störungsbuch wurden durch den Fdl Landau an der Isar im Auftrag der Fachkraft LST Nr. 1 durchgeführt. Als betriebliche Maßnahme wurde festgelegt, dass vor

jeder Zugfahrt die Zustimmung der Fachkraft LST einzuholen ist und der Fdl Schwaigen von dieser Maßnahme zu verständigen ist.

Die Fachkraft LST Nr. 1 befand sich im Vorfeld des Ereignisses sowie zum Zeitpunkt des Ereignisses nicht am BÜ in km 43,149. Die Fachkraft LST Nr. 2 führte Arbeiten am BÜ in km 43,149 aus. Der Aufenthaltsort der Fachkraft LST Nr. 3 war nicht ermittelbar.

Es wurden keine Unterlagen des Instandhaltungspersonals vorgefunden, die den Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch oder andere betriebliche Meldungen dokumentieren.

4.5.5 Betriebliche Handlungen der Bediener der Stw

Die Betriebsdurchführung auf der Strecke erfolgte nach den Bestimmungen der Ril 408, Fahrdienstvorschrift der DB Netz AG. Für den Streckenabschnitt zwischen den Bf Schwaigen und Landau an der Isar wurde das fernmündliche Zugmeldeverfahren vorgeschrieben und angewandt.

Fdl Landau an der Isar

Dem Fdl oblag die Bedienung des Spurplanstellwerkes des Bf Landau an der Isar sowie des elektronischen Stw des benachbarten Bf Wallersdorf. Er war zudem für die betriebliche Überwachung des fernüberwachten BÜ in km 43,149 verantwortlich.

Am Ereignistag erhielt der Fdl Landau an der Isar von der Fachkraft LST Nr. 1 um 08:55 Uhr die Meldung über durchzuführende Arbeiten am BÜ in km 43,149. In diesem Zusammenhang wurde als betriebliche Maßnahme festgelegt, dass vor jeder Zugfahrt die Zustimmung der Fachkraft LST einzuholen ist.

Der Fdl Landau an der Isar verständigte um 08:56 Uhr den Fdl Schwaigen über die Arbeiten und die in diesem Zusammenhang zu beachtenden betrieblichen Maßnahmen. Um 08:57 Uhr stimmte er der Arbeitsaufnahme am BÜ in km 43,149 zu.

Nachfolgende Abbildung zeigt den beim Fdl Landau an der Isar im Arbeits- und Störungsbuch vorgefundenen Eintrag.

429	09.07.2018	8:55	Arbeiten am BÜ 43,149. Vor jeder Zugfahrt ist die Zustimmung der Fk LST einzuholen, Fdl dieses ist zu verständigen.
			gez. [Redacted] Fk LST i. H. [Redacted] Fdl
		8:56	Fdl Schwaigen verständigt [Redacted] Fdl
		8:57	zugelassen [Redacted] Fdl

Abbildung 8: Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch

In Vorbereitung der Zugfahrt 4063 von Landau an der Isar in Richtung Schwaigen nahm der Fdl Landau an der Isar nach eigener Aussage Verbindung zur Fachkraft LST Nr. 1 auf, um die Zustimmung zur Fahrt einzuholen. Da sich die Fachkraft LST Nr. 1 jedoch nicht am BÜ befand, bat diese den Fdl Landau an der Isar sich mit der Fachkraft LST Nr. 2 am BÜ in km 43,149 in Verbindung zu setzen.

Gemäß des in der folgenden Abbildung dargestellten Eintrages im Zugmeldebuch erfolgte die Zustimmung durch die Fachkraft LST Nr. 2 um 09:16 Uhr.

	4061	8	16			8	18			
4060		8	43	8	47	8	51			
	4063	9	16			9	17		916 FdLst	zugf.
4062		9	44	9	46					
				9	51				Bü-Unfall km 43.149	

Abbildung 9: Auszug Zugmeldebuch Fdl Landau an der Isar

Die Abmeldung des Zuges 4063 an den Fdl Schwaigen erfolgte um 09:17 Uhr. Die im Zugmeldebuch des Fdl Schwaigen dokumentierte Ankunft des Zuges erfolgte um 09:21 Uhr. Der später am Ereignis beteiligte Zug 4062 wurde um 09:44 Uhr durch den Fdl Landau an der Isar angenommen. Der Zug fuhr gemäß Zugmeldebuch um 09:46 Uhr in Schwaigen ab.

Fdl Schwaigen

Am Ereignistag wurde der Fdl Schwaigen durch den Fdl Landau an der Isar um 08:56 Uhr über durchzuführende Arbeiten am BÜ in km 43,149 verständigt. Bestandteil dieser Meldung war die Festlegung der betrieblichen Maßnahmen, die eine Zustimmung durch die Fachkraft LST vor jeder Zugfahrt erforderlich machte.

Der Zug 4063 wurde dem Fdl Schwaigen um 09:16 Uhr durch den Fdl Landau an der Isar angeboten und mit 09:17 Uhr abgemeldet. Der Zug erreichte laut Eintragung im Zugmeldebuch den Bf Schwaigen um 09:21 Uhr.

Gemäß der Aussage des Fdl Landau an der Isar versuchte dieser und der Fdl Schwaigen die Arbeitsstelle am BÜ in km 43,149 über die Streckenfernsprechverbindung zu erreichen, um die erforderliche Zustimmung für die Zugfahrt 4062 von Schwaigen nach Landau an der Isar einzuholen. Die im Stw Sf an der HOA arbeitende Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 1 bestätigte den erfolglosen Versuch der Verbindungsaufnahme mit der Arbeitsstelle am BÜ in

Der nachfolgend dargestellte Auszug des Zugmeldebuches des Fdl Schwaigen zeigt, dass um 09:43 Uhr die Funktionsbereitschaft des BÜ in km 43,149 durch den Fdl Schwaigen mit Bezug auf die Fachkraft LST Nr. 1 vermerkt wurde.

4060	8 43		8 47		"Merkhinw. und Hilfssperren angebr."
	8 57	von ADI, Arbeiten	zur 3. 43, 149,		von jeder ausgeführt ist
		die Zerstörung der Pl-LST einzukochen.			
4063	9 16	9 17	9 21		
4062	9 43		9 46		9.43 3.4 von 43, 149 funktionsbereit
	9 55	geop.			"Merkhinw. und Hilfssperren angebr."

Feststellung zur Untersuchung betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

Lfd. Nr. 5
<p>Die Zustimmung für die Zugfahrt 4063 wurde abweichend zu den Eintragungen im Arbeits- und Störungsbuch durch die Fachkraft LST Nr. 2 erteilt.</p> <p>Für die Durchführung der Zugfahrt 4062 wurde im Zugmeldebuch des Fdl Schwaigen eine Funktionsbereitschaft des BÜ in km 43,149 dokumentiert. Eine Zustimmung der Fachkraft LST für die Durchführung der Zugfahrt 4062 von Schwaigen nach Landau an der Isar wurde nicht dokumentiert.</p> <p>Es konnten keine Aufschreibungen der Fachkräfte LST über den Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch oder andere Meldungen vorgefunden werden.</p>

Der Tf übernahm die Führung des Zuges ab Landshut (Bay) Hbf. Er war nachweislich Betriebsbeamter gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 9 EBO. Die nach § 48 EBO gestellten Anforderungen an die Tauglichkeit konnte durch Vorlage entsprechender Dokumente bestätigt werden.

Die Berechtigung zur Durchführung von Rangierfahrten und Zugfahrten im Personenverkehr wurde durch einen gültigen europäischen Triebfahrzeugführerschein sowie eine zugehörige Zusatzbescheinigung für die Klassen A und B1 nachgewiesen. Der Tf verfügte über die erforderliche Qualifikation zum Führen der Fahrzeugbaureihe 440 auf der Infrastruktur der DB Netz AG sowie die erforderliche Streckenkenntnis.

Regelmäßige Überwachungen des Tf bei der Dienstausbildung am Arbeitsplatz konnten durch das EVU nachgewiesen werden. In den dokumentierten Überwachungen konnten keine Beanstandungen festgestellt werden. Die vorgeschriebenen Fortbildungsmaßnahmen wurden nachweislich besucht.

Die letzte Dienstschrift des Tf vor dem Ereignis endete am 08.07.2018 um 18:03 Uhr. Am Ereignistag war er für eine Schicht von 09:04 Uhr bis 17:14 Uhr eingeteilt. Die gesetzlichen Regelungen zu Arbeits- und Ruhezeiten wurden eingehalten.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung wurden keine Einschränkungen bekannt, die dem Einsatz des Tf entgegenstanden.

Die Zugfahrt verlief bis zum Ereignis ohne besondere Vorkommnisse. Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung wurde der Abschnitt ab dem Bf Schwaigen näher betrachtet. Hierfür wurden die Fahrplanunterlagen und die Aufzeichnungen der elektronischen Fahrtenregistrierung (EFR) analysiert.

Die folgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Fahrplan des Zuges 4062 für den Bereich von Bf Schwaigen bis Bf Landau an der Isar.

35,3				
	140			
		Esig	E 60	36,9
		Schwaigen		37,8
		Asig	A 60	38,1
		¶		38,2
42,0				
	120			
		Esig	E 60	44,3
44,9				
	130			
		Landau (Isar)		45,3

Abbildung 11: Fahrplanauszug Zug 4062

In der Zusammenstellung der vorübergehenden Langsamfahrstellen und anderen Besonderheiten waren für den betroffenen Abschnitt keine einschränkenden Einträge vorhanden.

Die folgende Abbildung zeigt die grafische Darstellung der EFR-Daten beginnend im Bf Schwaigen. Die Aufzeichnung wurde auf den Standort des führenden Fahrzeuges nach dem Zusammenprall normiert. Bei den in der EFR hinterlegten Zeitangaben handelt es sich um systeminterne Zeiten, diese können von der tatsächlichen Uhrzeit abweichen.

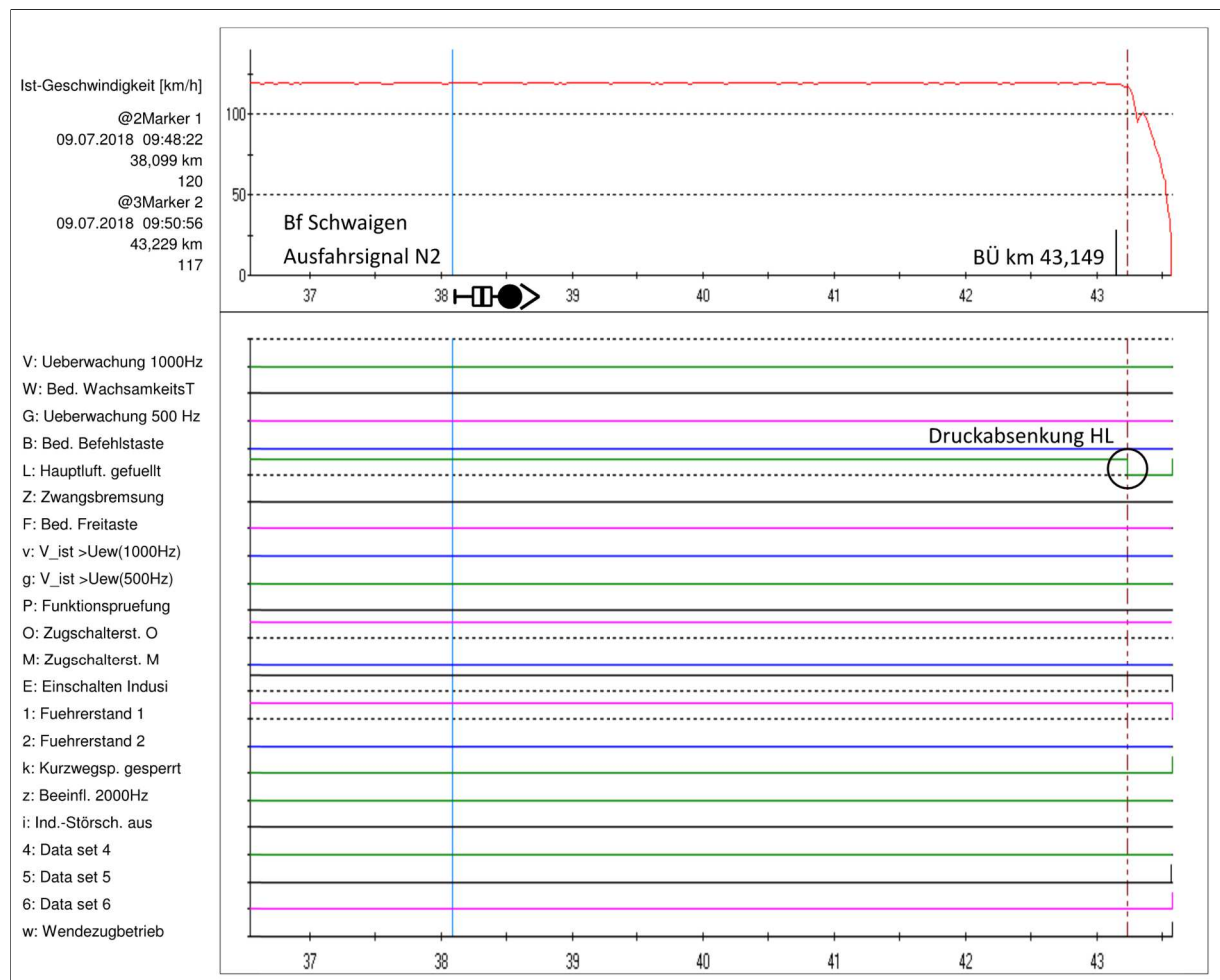


Abbildung 12: Grafische Darstellung EFR Zug 4062³

Aus dem aufgezeichneten Fahrtverlauf ist erkennbar, dass im Bf Schwaigen keine Beeinflussung durch die PZB stattgefunden hat. Die Fahrt wurde mit einer konstanten Geschwindigkeit von 120 km/h durchgeführt, die zulässige Geschwindigkeit wurde dabei nicht überschritten. Im Bereich der Einschaltstrecke der BÜSA wurde weder die Mindestgeschwindigkeit unterschritten, noch wurde ein Halt des Zuges in diesem Bereich registriert.

³ Quelle: DB Regio AG, bearbeitet durch BEU

Etwa in km 43,23 ist ein Abfall des Druckes in der Hauptluftleitung unter 2,2 bar sowie eine schnelle Reduzierung der Geschwindigkeit als Folge der durch den Tf eingeleiteten Schnellbremsung registriert. Das führende Fahrzeug kam etwa in km 43,57 zum Stehen.

Nach dem Stillstand des Zuges erkundigte sich der Tf nach eigener Aussage nach dem Befinden der Fahrgäste im Zug. Um 09:49 Uhr setzte er einen Nothaltauftrag über GSM-R ab und informierte den FdI Landau an der Isar über den Unfall am BÜ.

Feststellung zur Untersuchung betrieblichen Abläufe des EVU

Lfd. Nr. 6
Die Überprüfung der betrieblichen Abläufe des EVU ergab keine Hinweise auf Mängel oder andere Auffälligkeiten. Die Einflüsse aus den betrieblichen Abläufen des EVU sind somit weder ereignisursächlich noch ereignisbegünstigend einzustufen.

4.7 Untersuchung von Fahrzeugen

Der Zug 4062 war aus dem einzeln fahrenden Elektrotriebzug 94 80 0 440 043-8 D-DB des Typs Alstom Cordia Continental des EVU DB Regio AG gebildet.

Aus der folgenden Tabelle lassen sich die technischen Fahrzeugdaten entnehmen:

Antriebsart	Elektrisch / Drehstromasynchronantrieb
Leistung	2.000 kW
Gesamtlänge (LüP)	70,9 m
Masse	175 t
Höchstgeschwindigkeit	160 km/h
Radsatzfolge	Bo'Bo'2'Bo'Bo'
Zugsicherungssystem	PZB

Tabelle 5: Technische Daten Elektrotriebzug 94 80 0 440 043-8 D-DB

Der vierteilige Elektrotriebzug war insgesamt 70,9 m lang und besaß eine Gesamtmasse von 175 t. Das Bremsgewicht in Bremsstellung R+Mg betrug 340 t, damit ergab sich ein vorhandenes Bremsvermögen von 194 Brems Hundertstel. Die im Fahrplan in Bremsstellung R/P geforderten 192 Mindestbrems Hundertstel wurden erreicht, das Bremsvermögen des Zuges war damit ausreichend.

Feststellung zur Untersuchung der Fahrzeuge

Lfd. Nr. 7

<p>Im Rahmen der Untersuchung des Fahrzeuges wurden keine Anhaltspunkte für Mängel oder Auffälligkeiten am Fahrzeug festgestellt. Auf eine weitergehende Untersuchung konnte daher verzichtet werden. Die Fahrzeuge waren für das Ereignis weder ereignisursächlich noch ereignisbegünstigend.</p>
--

5 Auswertung

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

5.1 Ereignisrekonstruktion

Die Rekonstruktion des Ereignishergangs basiert unter anderem auf den Angaben aus der EFR, Gesprächsaufzeichnungen des GSM-R Zugfunks, den Eintragungen im Zugmeldebuch, den Eintragungen im Arbeits- und Störungsbuch sowie den jeweiligen Aussagen der Beteiligten und Zeugen.

Die Fachkräfte LST der PD Regensburg der DB Netz AG wurden am 09.07.2018 unter anderem mit der Inspektion und Wartung der technischen Einrichtungen der BÜSA in km 43,149 beauftragt. Das standardisierte Instandhaltungsverfahren benannte hierfür keinen Arbeitsverantwortlichen. Die Festlegung des Arbeitsverantwortlichen wurde mittels einer regionalen organisatorischen Regelung getroffen.

Im Rahmen der Vorbereitung der Arbeiten am BÜ in km 43,149 wurde um 08:55 Uhr durch den Fdl Landau an der Isar ein Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch im Auftrag der Fachkraft LST Nr. 1 vorgenommen. Dieser beinhaltete die Nennung der Arbeiten sowie die Festlegung der betrieblichen Maßnahmen. Es wurde festgelegt, dass vor jeder Zugfahrt die Zustimmung der Fachkraft LST einzuholen ist und der benachbarte Fdl Schwaigen über diese Maßnahme zu verständigen ist.

Durch den Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch in Verbindung mit der organisatorischen Festlegung der PD Regensburg der DB Netz AG wurde die Fachkraft LST Nr. 1 zum Arbeitsverantwortlichen.

In diesem Zusammenhang verständigte der Fdl Landau an der Isar den Fdl Schwaigen über die durchzuführenden Arbeiten und die damit in Verbindung stehende betriebliche Maßnahme. Anschließend stimmte der Fdl Landau an der Isar den Arbeiten am BÜ in km 43,149 zu.

Im Rahmen der Vorbereitung der Zugfahrt 4063 von Landau an der Isar in Richtung Schwaigen kontaktierte der Fdl Landau an der Isar um 09:14 Uhr den Arbeitsverantwortlichen Fachkraft LST Nr. 1 um sich die Zustimmung für diese Zugfahrt einzuholen. Die Fachkraft LST Nr. 1 war

zu diesem Zeitpunkt nicht am BÜ in km 43,149 und verwies auf die Fachkraft LST Nr. 2, die sich am BÜ in km 43,149 befand.

Gemäß Eintrag im Zugmeldebuch des Fdl Landau an der Isar erhielt dieser um 09:16 Uhr die Zustimmung zur Zugfahrt 4063 durch die Fachkraft LST Nr. 2.

Der Zug 4063 fuhr um 09:17 Uhr in Landau an der Isar ab und erreichte Schwaigen gegen 09:21 Uhr.

Laut Aussage des Fdl Landau an der Isar und der Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 1 versuchten die beiden Fdl erfolglos die Arbeitsstelle am BÜ in km 43,149 über die Streckenfernsprechverbindung zu erreichen, um die Zustimmung für die als nächstes anstehende Zugfahrt 4062 von Schwaigen in Richtung Landau an der Isar einzuholen.

Die Eintragungen im Zugmeldebuch des Fdl Schwaigen weisen darauf hin, dass ein Telefongespräch zwischen dem Fdl Schwaigen und dem Arbeitsverantwortlichen Fachkraft LST Nr. 1 geführt wurde. Dies konnte durch einen Eintrag im Verbindungsprotokoll um 09:43 Uhr bestätigt werden. Der Inhalt des Gespräches ist nicht bekannt, es wurde jedoch der Eintrag „9.43 BÜ km 43,149 funktionsbereit“ im Zugmeldebuch des Fdl Schwaigen vermerkt.

Im direkten Anschluss wurde der Zug 4062 mit 09:43 Uhr dem Fdl Landau an der Isar angeboten und von diesem angenommen. Laut Aussage des Fdl Landau an der Isar äußerte sich der Fdl Schwaigen dahingehend, dass er die Zustimmung für die Zugfahrt durch die Fachkraft LST erhalten hatte. Mit 09:46 Uhr wurde der Zug 4062 abgemeldet. Die Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 1 sagte aus, dass im Anschluss an dieses Gespräch die Hilfssperren am Stelltisch durch den Fdl Schwaigen entfernt wurden und die Ausfahrt für den Zug gestellt wurde.

Der Zug 4062 durchfuhr den Bf Schwaigen ohne Halt in Richtung Landau an der Isar. Die gefahrene Geschwindigkeit entsprach im betrachteten Abschnitt zwischen dem Bf Schwaigen und dem Ereignisort der zulässigen Geschwindigkeit von 120 km/h.

Erst kurz vor dem BÜ in km 43,149 erkannte der Tf nach eigener Aussage die noch geöffneten Halbschranken und den sich dem BÜ nähernden Kleintransporter. Daraufhin gab er ein Achtungssignal und leitete eine Schnellbremsung ein.

Der Triebzug prallte gegen 09:48 Uhr bei eingeleiteter Schnellbremsung mit einer Geschwindigkeit von 119 km/h mit dem von links kommenden Kleintransporter zusammen. Die Spitze

des Triebzuges kam etwa in km 43,57 zum Stehen. Ein Anhalten vor dem BÜ war technisch nicht möglich.

Gegen 09:48 Uhr versuchte der Fdl Landau an der Isar den Arbeitsverantwortlichen Fachkraft LST Nr. 1 telefonisch zu erreichen, da er nach eigener Aussage eine Fehlermeldung für den BÜ 43,149 angezeigt bekam. Das Gespräch kam nicht zustande und er versuchte in der Folge die Fachkraft LST Nr. 2 zu erreichen.

Um 09:49 Uhr setzte der Tf des Zuges 4062 einen Nothaltauftrag über GSM-R ab.

Die im Anschluss an das Ereignis durchgeführten Gespräche über GSM-R beinhalteten im Wesentlichen die Koordinierung mit der Notfalleitstelle sowie die Disposition mit den benachbarten Zugmeldestellen. In Gesprächen mit dem Fdl Landau an der Isar und der Fdl-in Dingolfing beteuerte der Fdl Schwaigen mehrfach, dass er eine Zustimmung zur Zugfahrt durch die Fachkraft LST Nr. 1 erhalten habe.

5.2 Bewertung und Schlussfolgerung

Die am Ereignis beteiligten Betriebspersonale sowie die technische Arbeiten durchführenden Fachkräfte LST waren grundsätzlich befähigt und qualifiziert ihre Tätigkeiten auszuführen.

Am beteiligten Eisenbahnfahrzeug konnten keine Faktoren festgestellt werden, die Einfluss auf das Ereignis gehabt haben. Etwaige Fehlhandlungen des beteiligten Tf waren nicht festzustellen.

Einflüsse durch äußere Bedingungen, die das Ereignis verursacht oder begünstigt haben könnten, wurden nicht festgestellt. Die nach dem Ereignis eingeleiteten Maßnahmen zur Abwendung weiterer Gefahren sowie die eingeleiteten Rettungsmaßnahmen wurden ohne Verzögerungen und Unregelmäßigkeiten durchgeführt.

Die Untersuchung der Außenanlagen der BÜSA ergab, dass das Störhelferrelais nicht angezogen war. Das Störhelferrelais fällt immer dann ab, wenn die Ausschaltkontakte am BÜ bei nicht eingeschalteter BÜSA durch einen Zug befahren werden. Das Relais kommt nicht selbsttätig zurück in die Grundstellung, eine Rückstellung ist nur mittels manueller Bedienhandlung durch eine Fachkraft LST möglich. Bei ansonsten unbeschädigter Beschaltung stellt das Störhelferrelais einen aussagekräftigen Indikator für das Befahren eines BÜ ohne hergestellte technische Sicherung (Dunkelfahrt) dar.

Die elektrische Beschaltung des Störhelferrelais sowie die beteiligten Elemente der BÜSA wurden durch den Zusammenprall nicht beschädigt. Die ordnungsgemäße Funktion konnte vor Ort nachgewiesen werden. Der Abfall des Störhelferrelais konnte daher nur die Folge eines Befahrens des BÜ durch den Zug 4062 ohne hergestellte technische Sicherung sein.

Die Sicht auf den BÜ und insbesondere auf das Straßensignal S5 war für Straßenverkehrsteilnehmer im Quadranten II durch Pflanzenbewuchs stark eingeschränkt. Da der BÜ ohne technische Sicherung durch den Zug 4062 befahren wurde, war das Straßensignal S5 jedoch zu diesem Zeitpunkt erloschen. Die eingeschränkte Sicht stellte daher zwar einen Mangel dar, dieser war jedoch nicht ereignisursächlich.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurde festgestellt, dass die wechselseitige Kommunikation und Dokumentation fehlerhaft war oder gänzlich fehlte. Betriebsrelevante Gespräche wurden überwiegend über öffentliche Mobilfunknetze geführt, so dass keine Aufzeichnungen hierüber existieren. Die nachfolgenden Bewertungen und Schlussfolgerungen lassen daher in Teilbereichen lediglich Interpretationen zu.

Der Arbeitsverantwortliche für die Durchführung der Arbeiten an der BÜSA hat die Verantwortung für die Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen und -vorschriften sowie die betrieblichen Anweisungen zu tragen. Er ist grundsätzlich eine im Vorfeld zu benennende natürliche Person. Das bei der DB Netz AG angewandte Verfahren der Arbeitsbeauftragung mittels MEG sah keine Möglichkeit zur Benennung eines Arbeitsverantwortlichen vor, vielmehr wurde über eine organisatorische Regelung innerhalb der PD Regensburg festgelegt, wer die Funktion des Arbeitsverantwortlichen zu übernehmen hat.

Die Fachkraft LST Nr. 1 meldete die Arbeiten beim FdI Landau an der Isar an und nahm den Eintrag im Arbeits- und Störungsbuch vor. Durch diese Eintragung wurde sie unter Berücksichtigung der organisatorischen Regelung der PD Regensburg zum Arbeitsverantwortlichen. Da der Eintrag dem FdI Landau an der Isar fernmündlich diktiert wurde, hätte die Fachkraft LST Nr. 1 dies gemäß Ril. 482.9001 Abschn. 9 in einer geeigneten Unterlage schriftlich nachweisen müssen. Das dies unterlassen wurde, stellt einen Fehler dar, der jedoch nicht ereignisursächlich war.

Die von der Fachkraft LST Nr. 1 getroffene betriebliche Maßnahme beinhaltete die Forderung zur Einholung der Zustimmung der Fachkraft LST vor der Zulassung einer Zugfahrt sowie die

Benachrichtigung des Fdl Schwaigen über die Arbeitsmaßnahmen und die getroffene betriebliche Maßnahme. Die Maßnahme war grundsätzlich der Situation angepasst und bei vollumfänglicher Einhaltung dazu geeignet, die Zugfahrten sicher durchzuführen.

Bevor er den Arbeiten an der BÜSA zustimmte, informierte der Fdl Landau an der Isar den Fdl Schwaigen über die Arbeiten und die Notwendigkeit vor der Zulassung einer Zugfahrt die Zustimmung der Fachkraft LST einzuholen. Dies wurde wechselseitig sowohl im Arbeits- und Störungsbuch beim Fdl Landau an der Isar, als auch im Zugmeldebuch beim Fdl Schwaigen dokumentiert. Beide Fdl waren daher nachweislich über die Arbeiten und die in diesem Zusammenhang stehenden zu beachtenden Maßnahmen unterrichtet.

In Vorbereitung der Zugfahrt 4063, die von Landau an der Isar in Richtung Schwaigen verkehren sollte, nahm der Fdl Landau an der Isar Kontakt mit der Fachkraft LST Nr. 1 auf um sich die erforderliche Zustimmung zur Zugfahrt einzuholen. Da diese sich nicht mehr am BÜ in km 43,149 befand, sondern Arbeiten an anderer Stelle ausführte, konnte sie die Zustimmung nicht erteilen und verwies auf die Fachkraft LST Nr. 2. Die Delegation war grundsätzlich möglich, da die festgelegte betriebliche Maßnahme lediglich die Zustimmung einer Fachkraft LST erforderte, diese aber nicht namentlich benannt wurde. Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Umsetzung oblag jedoch weiterhin dem Arbeitsverantwortlichen und damit der Fachkraft LST Nr. 1. Die Aufgabenverteilung in dieser Form war aufgrund der gleichwertigen Qualifikationen der beteiligten Fachkräfte LST möglich. Dessen ungeachtet wäre es zweckmäßiger gewesen, die Aufgaben so zu verteilen, dass der Arbeitsverantwortliche seine Verantwortung für die betrieblichen Prozesse unmittelbar hätte ausüben können.

Die Zugfahrt 4063 wurde im weiteren Verlauf korrekt und ohne Abweichungen durch die beteiligten Fdl sowie die Fachkräfte LST durchgeführt. Die Fachkraft LST Nr. 2 war im Verfahren direkt involviert und hatte dieses korrekt umgesetzt. Sie hatte folglich Kenntnis über die festgelegten Maßnahmen zur Durchführung von Zugfahrten.

Für die Durchführung der Zugfahrt 4062 von Schwaigen in Richtung Landau an der Isar versuchte der Fdl Schwaigen zunächst die Fachkraft LST am BÜ mittels Streckenfernsprechverbindung zu erreichen. Dieser Versuch blieb nach Aussagen des Fdl Landau an der Isar und der Fachkraft Kommunikationstechnik Nr. 1 zwar erfolglos, zeigt jedoch, dass sich der Fdl Schwaigen über die Notwendigkeit einer Zustimmung durch die Fachkraft LST im Klaren war.

In der Folge nahm der Fdl Schwaigen über das Mobilfunknetz Kontakt mit der Fachkraft LST Nr. 1 auf. Der Inhalt der Gespräche wurde nicht aufgezeichnet, die Dokumentation im Zugmeldebuch des Fdl Schwaigen sowie die Handlungsweisen der beteiligten Personen lassen jedoch Rückschlüsse auf eine offenbar missverständliche Kommunikation zwischen dem Fdl Schwaigen und der Fachkraft LST Nr. 1 zu.

Obwohl sich die Situation analog der vorangegangenen Zugfahrt 4063 darstellte, wurde durch die Fachkraft LST Nr. 1 nicht die gleiche Handlungsweise angewandt, wie bei der Durchführung der vorherigen Zugfahrt. Der Fdl Schwaigen dokumentierte bei sich im Zugmeldebuch den Vermerk „9.43 Bü km 43,149 funktionsbereit“. Die Wortwahl des Eintrages sowie die abweichende Handlungsweise der Fachkraft LST Nr. 1 lassen den Schluss zu, dass es im Gespräch zwischen beiden um die technische Funktionsbereitschaft des BÜ ging, nicht jedoch explizit um die Zustimmung zur Durchführung der Zugfahrt 4063. Diese hätte durch die Fachkraft LST Nr. 1 auch nicht gegeben werden können, da sie sich weiterhin nicht am BÜ in km 43,149 aufhielt. Ein Verweis auf die Fachkraft LST Nr. 2, wie es bei der Durchführung der Zugfahrt 4063 der Fall war, erfolgte in diesem Fall offenbar nicht.

Obwohl der Eintrag im Zugmeldebuch lediglich die Funktionsbereitschaft des BÜ dokumentierte, ging der Fdl Schwaigen im Rahmen der Zugmeldung für den Zug 4062 sowie auch in nach dem Ereignis über GSM-R geführten Gesprächen davon aus, dass er eine Zustimmung für die Durchführung der Zugfahrt 4062 durch die Fachkraft LST Nr. 1 erhalten hatte. Ob diese tatsächlich ebenfalls Inhalt des Gespräches zwischen dem Fdl Schwaigen und der Fachkraft LST Nr. 1 war, lässt sich mangels Gesprächsaufzeichnung nicht abschließend klären.

Zum Zeitpunkt des Ereignisses hatte die Fachkraft LST Nr. 2 ihre Arbeiten am BÜ nicht eingestellt, weitere Maßnahmen zur Absicherung des BÜ waren nicht erkennbar. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die Fachkraft LST Nr. 2 über die anstehende Zugfahrt 4062 nicht informiert war.

Die Ursache für den Zusammenprall war die Durchführung der Zugfahrt 4062 bei nicht hergestellter technischer Sicherung des BÜ in km 43,149. Im Rahmen der der Zugfahrt vorangegangenen Kommunikation sowie der Dokumentation der betriebsrelevanten Gespräche wurden erhebliche Mängel festgestellt, die sich maßgeblich negativ auf das Ereignis auswirkten. Obwohl mit GSM-R ein speziell auf die Belange der Eisenbahnen zugeschnittenes digitales Mobil-

funknetz existierte, wurden Gespräche im Vorfeld des Ereignisses über das öffentliche Mobilfunknetz durchgeführt und folglich nicht aufgezeichnet. Es konnte daher nicht abschließend geklärt werden, ob durch die Fachkraft LST Nr. 1 eine Zustimmung zur Durchführung der Zugfahrt 4062 an den Fdl Schwaigen erteilt wurde und ob die Fachkraft LST Nr. 2, die zu diesem Zeitpunkt die Arbeiten vor Ort am BÜ in km 43,149 durchführte, über die Durchführung der Zugfahrt unterrichtet war.

Seitens der Fachkräfte LST erfolgte keine Dokumentation der betriebsrelevanten Gespräche. Die Dokumentation auf Seiten der Fdl war in ihrer Form grundsätzlich richtig, der durch den Fdl Schwaigen verwendete Wortlaut „9.43 BÜ km 43,149 funktionsbereit“ entsprach jedoch nicht den betrieblichen Anforderungen für die Durchführung der Zugfahrt. Aus der dokumentierten Meldung über die Funktionsbereitschaft des BÜ konnte keine betriebliche Zustimmung abgeleitet werden.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Die am Ereignis beteiligten Personale wurden durch die DB Netz AG nicht mehr im aktiven Betriebsdienst eingesetzt.

7 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.