

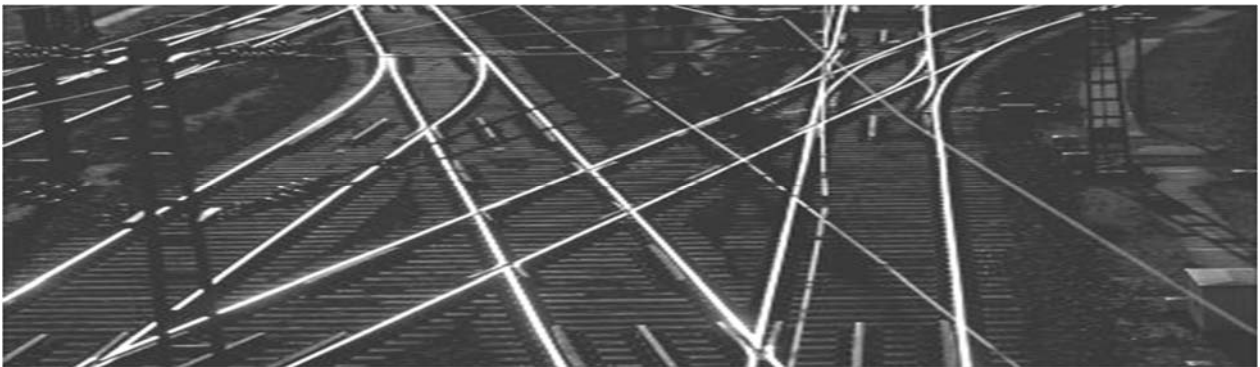


# Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: BEU-uu2019-07/003-3323

Stand: 17.07.2020 Version: 1.0

Erstveröffentlichung: 17.07.2020



## Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	18.07.2019
Zeit:	00:34 Uhr
Bahnhof:	München Ost Rbf
Gleis:	9
Weiche:	307

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

## Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>Änderungsverzeichnis:</b> .....	<b>II</b>
<b>II.</b>	<b>Abbildungsverzeichnis:</b> .....	<b>III</b>
<b>III.</b>	<b>Tabellenverzeichnis:</b> .....	<b>III</b>
<b>IV.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis:</b> .....	<b>IV</b>
<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b> .....	<b>1</b>
1.1	Organisatorischer Hinweis .....	1
1.2	Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung.....	1
<b>2</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>3</b>
2.1	Kurzbeschreibung des Ereignisses.....	3
2.2	Folgen .....	3
2.3	Ursachen.....	3
2.4	Sicherheitsempfehlungen .....	3
<b>3</b>	<b>Allgemeine Angaben</b> .....	<b>4</b>
3.1	Lage und Beschreibung des Ereignisortes .....	4
3.2	Beteiligte und Mitwirkende.....	5
3.3	Äußere Bedingungen .....	5
3.4	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	6
<b>4</b>	<b>Untersuchungsprotokoll</b> .....	<b>8</b>
4.1	Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen .....	8
4.1.1	Stellungnahme des Ww .....	8
4.1.2	Stellungnahme der Fdl-in .....	8
4.1.3	Stellungnahme des Tf des Zusatzortsdienstes von Lokomotion .....	8
4.1.4	Stellungnahme des Tf Zug DGS 43133 .....	9
4.1.5	Stellungnahme des Mitarbeiter Ortsdienst Lokomotion .....	10

4.1.6	Stellungnahme des Tf Zug GA 47120 .....	10
4.2	Notfallmanagement .....	10
4.3	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur .....	11
4.4	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik .....	11
4.5	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	12
4.6	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU.....	14
4.6.1	EVU Lokomotion GmbH des Güterzugs DGS 43133.....	14
4.6.2	EVU DB Cargo AG des einfahrenden Güterzugs GA 47120 .....	15
4.7	Untersuchung von Fahrzeugen .....	17
4.7.1	Stehender Güterzug DGS 43133.....	17
4.7.2	Einfahrender Güterzug GA 47120 .....	18
<b>5</b>	<b>Auswertung .....</b>	<b>20</b>
5.1	Ereignisrekonstruktion .....	20
5.2	Bewertung und Schlussfolgerung.....	20
<b>6</b>	<b>Bisher getroffene Maßnahmen .....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Sicherheitsempfehlungen .....</b>	<b>21</b>

## I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand

## II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan .....	4
Abbildung 2: Gleislageskizze .....	4
Abbildung 3: Unfallstelle in Fahrtrichtung .....	7
Abbildung 4: Unfallstelle entgegen der Fahrtrichtung .....	7
Abbildung 5: Blick vom Arbeitsplatz des Ww Stw 6 .....	13
Abbildung 6: Grafische Auswertung EFR.....	16

## III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der äußeren Bedingungen .....	5
Tabelle 2: Übersicht der Personenschäden .....	6
Tabelle 3: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe .....	6
Tabelle 4: Technische Daten Tfz 91 80 6193 666-5 D-DISPO .....	17
Tabelle 5: Technische Daten Tfz 91 81 1116 254-4.....	18
Tabelle 6: Technische Daten Wagen 83 80 28 45 183-2 .....	18

**IV. Abkürzungsverzeichnis:**

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Asig	Ausfahrtsignal
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
EFR	Elektronische Fahrtenregistrierung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
Esig	Einfahrtsignal
EU	Europäische Union
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
NFLS	Notfallleitstelle
Nmg	Notfallmanager
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
Stw	Stellwerk
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
Ww	Weichenwärter

## **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](http://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-

dung 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 18.07.2019 gegen 00:34 Uhr kollidierte der Güterzug GA 47120 auf der Fahrt von Győr nach Ingolstadt Nord im Bahnhof (Bf) München Ost Rbf auf der Weiche 307 mit der in Gleis 9 nicht profilfrei stehenden Lokomotive des Güterzuges DGS 43133.

### **2.2 Folgen**

Bei dem Ereignis wurden zwei Personen leicht verletzt.

An den beteiligten Fahrzeugen entstand ein Sachschaden von etwa 140.000 Euro.

### **2.3 Ursachen**

Das Ereignis ist auf einen Arbeitsfehler des Weichenwärters (Ww) zurückzuführen. Dieser hatte die Fahrwegprüfung durch Hinsehen für den Zug GA 47120 nicht mit der gebotenen Sorgfalt durchgeführt.

### **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 Bf München Ost Rbf lag u. a. an der Hauptbahn München-Trudering – München Ost Rbf. Die Strecke wird im Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) mit der Nummer 5611 geführt. Bei dieser handelte es sich um eine eingleisige elektrifizierte Hauptbahn mit 700 m Bremsweg, die mit digitalem Zugfunk und punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgestattet war. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Strecke betrug 80 km/h, im betroffenen Bereich betrug die zulässige Geschwindigkeit gemäß VzG 30 km/h.

Die Unfallstelle befand sich an der Ostseite in unmittelbarer Nähe zum Stellwerk (Stw) 6.



Abbildung 1: Lageplan<sup>1</sup>

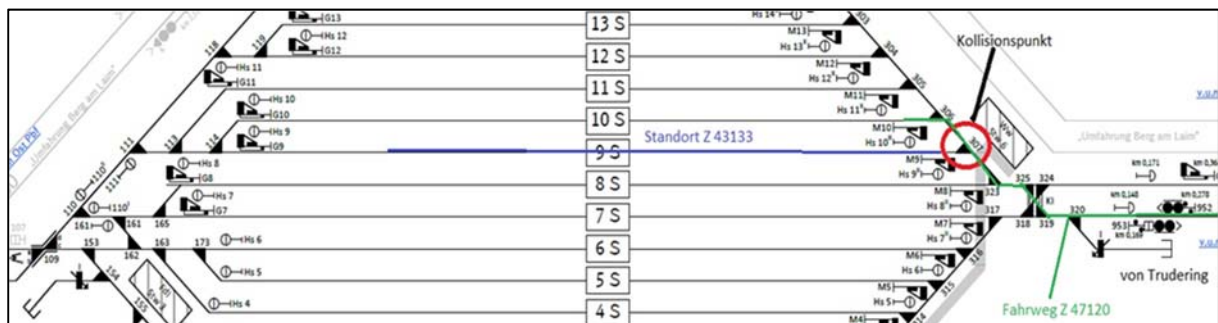


Abbildung 2: Gleislageskizze<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG 2019, bearbeitet durch BEU

<sup>2</sup> Quelle: DB Netz AG

### 3.2 Beteiligte und Mitwirkende

Am Ereignis waren folgende Stellen beteiligt:

- DB Netz AG, Regionalbereich Süd, Eisenbahnbahninfrastrukturunternehmen (EIU)
- DB Cargo AG, Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)
- Lokomotion GmbH, EVU

Für das EIU DB Netz AG liegt eine Sicherheitsgenehmigung gemäß § 7c AEG des Eisenbahn-Bundesamts vom 13.09.2016 mit Geltungsdauer bis zum 19.10.2021 vor.

Das EVU DB Cargo verfügt über eine Sicherheitsbescheinigung gemäß § 7a AEG des Eisenbahn-Bundesamts vom 16.03.2016 mit Gültigkeit bis zum 13.12.2020.

Das EVU Lokomotion GmbH verfügt über eine Sicherheitsbescheinigung gemäß § 7a AEG des Eisenbahn-Bundesamts vom 14.12.2015 mit Gültigkeit bis zum 14.12.2020.

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden neben den o. g. Beteiligten keine weiteren Stellen einbezogen.

### 3.3 Äußere Bedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses herrschten folgende Bedingungen:

Lichtverhältnisse	Dunkelheit
Sicht	klar
Bedeckung	Himmel nicht erkennbar
Temperaturen	15°C
fallender Niederschlag	Nein
Niederschlagshäufigkeit	--
Untergrund / gefallener Niederschlag	trocken

Tabelle 1: Übersicht der äußeren Bedingungen

#### Feststellung zu den äußeren Bedingungen

Lfd. Nr. 1
Die äußeren Bedingungen standen in keinem erkennbaren kausalen Zusammenhang mit der Ereignisursache.

### 3.4 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Nach letzten Erkenntnissen traten folgend aufgeführte Personenschäden ein:

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

Tabelle 2: Übersicht der Personenschäden

Bei den leicht Verletzten handelte es sich um die beiden Triebfahrzeugführer (Tf), die einen psychischen Schock erlitten und einige Zeit arbeitsunfähig waren.

Beim Zug GA 47120 wurde die führende Elektrolokomotive 91 81 1116 254-4 am Rahmen und am Fahrzeugkasten leicht beschädigt. Auch der erste Güterwagen 83 80 28 45 183-2 trug leichte Beschädigungen am Aufbau davon. Die Lokomotive 91 80 6193 666-5 des Güterzuges DGS 43133 wurde am linken Puffer und an der Front des Fahrzeugkastens leicht beschädigt.

Die Infrastruktur blieb unbeschädigt.

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

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	140.000
Infrastruktur	-
Dritte	-
Gesamtschadenshöhe	140.000

Tabelle 3: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die folgenden Abbildungen zeigen die Unfallstelle der Züge aus beiden Richtungen.



Abbildung 3: Unfallstelle in Fahrtrichtung<sup>3</sup>



Abbildung 4: Unfallstelle entgegen der Fahrtrichtung<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Quelle: DB Cargo AG

<sup>4</sup> Quelle: DB Netz AG

## **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. Auf eine zusätzliche Befragung durch die BEU wurde verzichtet.

#### **4.1.1 Stellungnahme des Ww**

Die Nachtschicht des Ww verlief nach seinen eigenen Angaben zunächst ohne besondere Vorkommnisse. Er habe von der Fahrdienstleiterin (Fdl-in) des Stw 3 den Auftrag erhalten, eine Lok nach Gleis 9 auf der Ostseite des Rangierbahnhofs umzusetzen. Diesen Auftrag habe er ausgeführt. Noch während des Umsetzvorganges habe er von der Fdl-in mittels Bahnhofsblock den Auftrag bekommen, die Einfahrt für den Zug GA 47120 aus Richtung Trudering nach Gleis 10 zu stellen.

Nachdem das Triebfahrzeug (Tfz) in Gleis 9 zum Stehen gekommen war, habe er die Zugfahrstraße vom Einfahrsignal (Esig) 952 nach Gleis 10 eingestellt. Unter der Annahme einer ordnungsgemäß durchgeführten Fahrwegprüfung habe er die Zugfahrt GA 47120 zugelassen.

#### **4.1.2 Stellungnahme der Fdl-in**

Die Fdl-in gab an, dass sie dem Ww des Stw 6 fernmündlich über die Wechselsprechanlage den Auftrag erteilte, eine Lok nach Gleis 9 als zusätzliches Tfz auf den Zug DGS 43133 umzusetzen. Direkt danach habe sie ihm mittels Befehlsabgabe am Bahnhofsblock den Auftrag erteilt, die Einfahrt für den Zug GA 47120 aus Richtung Trudering nach Gleis 10 zu stellen.

Über die Kollision wurde sie später vom Wagenmeister der Firma Lokomotion GmbH informiert.

#### **4.1.3 Stellungnahme des Tf des Zusatzortsdienstes von Lokomotion**

Der Tf hatte nach seinen Angaben seine Schicht bereits beendet und wollte auf dem Zug DGS 43133 bis nach Rosenheim mitfahren.

Den Angaben des Tf zufolge, stand der Zug DGS 43133 seit dem Nachmittag auf Gleis 9 im Bf München Ost Rbf. Das planmäßige Tfz 91 80 6189 904-6 habe bereits gekuppelt am Zug gestanden. Aufgrund einer kurzfristigen Änderung der Triebfahrzeugeinsatzplanung sollte der Zug mit zwei Lokomotiven in Doppeltraktion fahren. Der Tf bereitete nach seinen Angaben das bereits angekuppelte Tfz für die Mehrfachtraktionssteuerung vor, während der planmäßige Tf des Zuges DGS 43133 das Tfz 91 80 6193 666-5 an den Zug heranfuhr. Der Mitarbeiter Ortsdienst habe dann die beiden Tfz gekuppelt.

Anschließend haben er und der Tf des DGS 43133 die betrieblichen Absprachen getroffen, um die Bremsprobe durchzuführen und den gesamten Zug hinter das Ausfahrtsignal (Asig) des Gleises 9 zurückzusetzen, da dieser durch das zweite Tfz zu diesem Zeitpunkt noch über das Hauptsignal hinausstand.

Während der Tf des Zuges DGS 43133 die Tfz für die Doppeltraktionssteuerung vorbereitete, habe er das Spitzensignal des GA 47120 auf sie zukommen sehen und die Geräusche einer Schnellbremsung wahrgenommen. Dann habe der einfahrende Zug den stehenden Zug berührt.

Nach Stillstand des einfahrenden Zuges habe er sich zusammen mit dem anderen Tf vergewissert, dass niemand verletzt war. Er habe sich einen Überblick über die entstandenen Schäden verschafft und dabei festgestellt, dass an der Ecke der führenden Lokomotive sowie seitlich am Tfz des GA 47120 und dessen ersten Wagen Schäden entstanden waren. Soweit für ihn erkennbar, war keines der Fahrzeuge entgleist.

Der Tf gab an, dass er in der Folge die Fdl-in Stw 3 sowie die Disposition seines EVU verständigt habe. In der Zwischenzeit haben sich andere Kollegen um den Tf des GA 47120 gekümmert. Nach Aufnahme des Unfalls sei der DGS 43133 noch hinter das Asig des Gleises 9 zurückgesetzt worden.

Dass das zweite Tfz beim Heranfahren an den Zug zum Kuppeln nicht grenzzeichenfrei stand, sei ihm zuerst nicht aufgefallen. Er erkannte lediglich, dass die Lok über das Hauptsignal hinausstand.

#### **4.1.4 Stellungnahme des Tf Zug DGS 43133**

Der Tf gab an, dass er an diesem Tag den Zug DGS 43133 mit einem zweiten Tfz bespannen sollte. Nachdem er mit dem Tfz am Zug stand, habe er erkannt, dass der Zug über das Asig und

das Grennzeichen hinausstand. Gerade als er den Führerstand gewechselt hatte, habe er den GA 47120 einfahren sehen und es kam zur Kollision.

#### **4.1.5 Stellungnahme des Mitarbeiter Ortsdienst Lokomotion**

Der Mitarbeiter kuppelte gemäß seinen Angaben an diesem Abend die beiden Tfz zur Doppeltraktion für den DGS 43133. Anschließend habe er sich zur Bremsprobe an den ersten Wagen begeben und gewartet, bis das Bremssystem mit Luft gefüllt war. Währenddessen fuhr der Zug GA 47120 ein. Plötzlich habe er Kollisionsgeräusche wahrgenommen und der einfahrende Zug sei abrupt zum Stillstand gekommen.

#### **4.1.6 Stellungnahme des Tf Zug GA 47120**

Der Tf gab an, dass er den GA 47120 ohne Vorkommnisse von Salzburg nach München Ost Rbf fuhr. Nach kurzem Halt am Esig des Bf München Ost Rbf habe er die Einfahrt in den Bf mit Signalbegriff Hp 2 signalisiert bekommen. In Höhe des Stw 6 habe er ein Tfz, das in seinen Fahrweg ragte, erkannt. Seinen Angaben zufolge leitete er unverzüglich eine Schnellbremsung ein, konnte die Kollision jedoch nicht mehr verhindern.

### **4.2 Notfallmanagement**

Nach § 4 Abs. 3 Allgemeines Eisenbahngesetz (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 Kollision ereignete sich gegen 00:34 Uhr. Um 00:41 Uhr informierte die zuständige Fdl-in München Ost Rbf die Notfallleitstelle (NFLS) über das Ereignis. Diese verständigte den Notfallmanager (Nmg) um 00:42 Uhr, der etwa 40 Minuten später vor Ort eintraf und um 01:37 Uhr eine erste Rückmeldung gab. Um 01:42 Uhr beauftragte der Nmg die NFLS eine Sofortmeldung an die BEU abzusetzen, diese erfolgte um 01:45 Uhr. Um 03:25 Uhr waren die Aufräumarbeiten beendet und die Sperrung wurde aufgehoben.



**Feststellungen zum Notfallmanagement**

Lfd. Nr. 2

Untersuchung des Notfallmanagements war nicht erforderlich, da weder Personen gerettet, noch schwere Folgen bspw. für die Umwelt abzuwenden waren.

**4.3 Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur**

Die Gleisanlagen des Bf München Ost Rbf bestanden aus Betonschwellengleisen der Bauart W sowie aus Holzschwellengleisen der Bauart KS. Im Bereich der Unfallstelle wiesen die Weiche 307 und das Gleis 9 Betonschwellenoberbau auf, die anschließende und in das Gleis 10 führende Weiche 306 dagegen Holzschwellenoberbau. Augenscheinliche Mängel an der Fahrbahn waren nicht erkennbar.

Aufgrund der Charakteristik des Ereignisses konnte ein Einfluss der Fahrbahn auf Entstehung und Verlauf der Kollision frühzeitig ausgeschlossen werden. Auf eine eingehendere Untersuchung wurde daher verzichtet.

**Feststellung zur der bautechnischen Infrastruktur**

Lfd. Nr. 3

Nach den gewonnenen Erkenntnissen war die bautechnische Infrastruktur ohne Einfluss auf das Ereignis.

**4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik**

Der Bf München Ost Rbf war mit mechanischer Stellwerkstechnik und Formsignalen ausgestattet. Bei den beteiligten mechanischen Stw handelte es sich um das Fahrdienstleiterstellwerk Stw 3 sowie um das Wärterstellwerk Stw 6. Beim letztgenannten handelte sich um ein mechanisches Stw der Einheitsbauart, das 1948 in Betrieb ging.

Eine Gleisfreimeldeanlage im Bf München Ost Rbf war nicht vorhanden.

Hinweise auf eventuelle Störungen oder Fehlfunktionen in den signaltechnischen Anlagen wurden nicht offenbar. Auf eine eingehendere Untersuchung wurde daher verzichtet.

**Feststellung zur Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik**

Lfd. Nr. 4

Der Bf verfügte über keine Gleisfreimeldeanlage.

Hinweise auf Fehler oder Störungen der signaltechnischen Innen- und Außenanlagen, die zum Unfall beigetragen haben könnten, lagen nicht vor.

**4.5 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers**

Der beteiligte Ww hat die Funktionsausbildung zum Fdl nach Ril 046.2501 durchlaufen. Die Prüfung zum Fdl hat er im Oktober 2018 bestanden. Nach örtlicher Einarbeitung wurde er im Dezember 2018 erfolgreich als Ww auf dem Stw 6 in München Ost Rbf geprüft. Seitdem war er auf diesem Stw im Einsatz. Der Ww war für seine Tätigkeit ausreichend qualifiziert.

Der Ww war nach zwei Ruhetagen am 17.07.2019 von 06:00 Uhr – 11:00 Uhr im Dienst. Nach neun Stunden Ruhezeit nahm er um 20:00 Uhr am selben Tag den Dienst wieder auf. Dieser sollte bis zum 18.07.2019 um 06:00 Uhr gehen.

Eine DB-interne Analyse der Arbeitsplatzbelastung für die Funktion des Ww im Stw 6 wies für den Zeitraum der Schicht und des Ereignisses eine Belastung von maximal 60 % auf.

Die Kommunikation zwischen Fdl-in und Ww erfolgte fernmündlich über eine Wechselsprechanlage und technisch mittels Bahnhoofsblock zwischen den Stw. Sprachaufzeichnungen oder technische Aufzeichnungen über Bedienhandlungen existieren nicht.

Zunächst erteilte die Fdl-in des Stw 3 dem Ww des Stw 6 fernmündlich über Wechselsprechanlage den Auftrag, das vorgesehene zweite Tzf für den Zug DGS 43133 nach Gleis 9 vor den dort stehenden Güterzug umzusetzen. Noch während der Abarbeitung dieses Auftrags bekam der Ww von der Fdl-in mittels Bahnhoofsblock den Auftrag, den von München-Trudering kommende Zug GA 47120 nach Gleis 10 einzulassen. Die hierzu nach Ril 408.0231 notwendige Fahrwegprüfung war gemäß Anhang 26 des Betriebsstellenbuchs München Ost Rbf Aufgabe des Ww Stw 6. Die Fahrwegprüfung hatte durch Hinsehen zu erfolgen.

Der Ww hatte die Fahrwegprüfung nach seinen eigenen Angaben ordnungsgemäß durchgeführt. Dennoch war er sich des an der Weiche 307 nicht grennzeichenfrei im Flankenschutzraum stehenden zweiten Tfz des Zuges DGS 43133, welches er zuvor nach Gleis 9 eingelassen hatte, nicht bewusst. Dass dieses von seinem Arbeitsplatz aus gut sichtbar war, wird aus dem nachstehenden Bild, das den Blick aus dem Stw 6 auf die Weiche 307 und die Kollisionsstelle zeigt, deutlich. Das Bild entstand am Folgetag bei Tageslicht, durch die vorhandene Gleisfeldbeleuchtung war eine Erkennbarkeit der Situation jedoch auch in der Nacht gewährleistet.

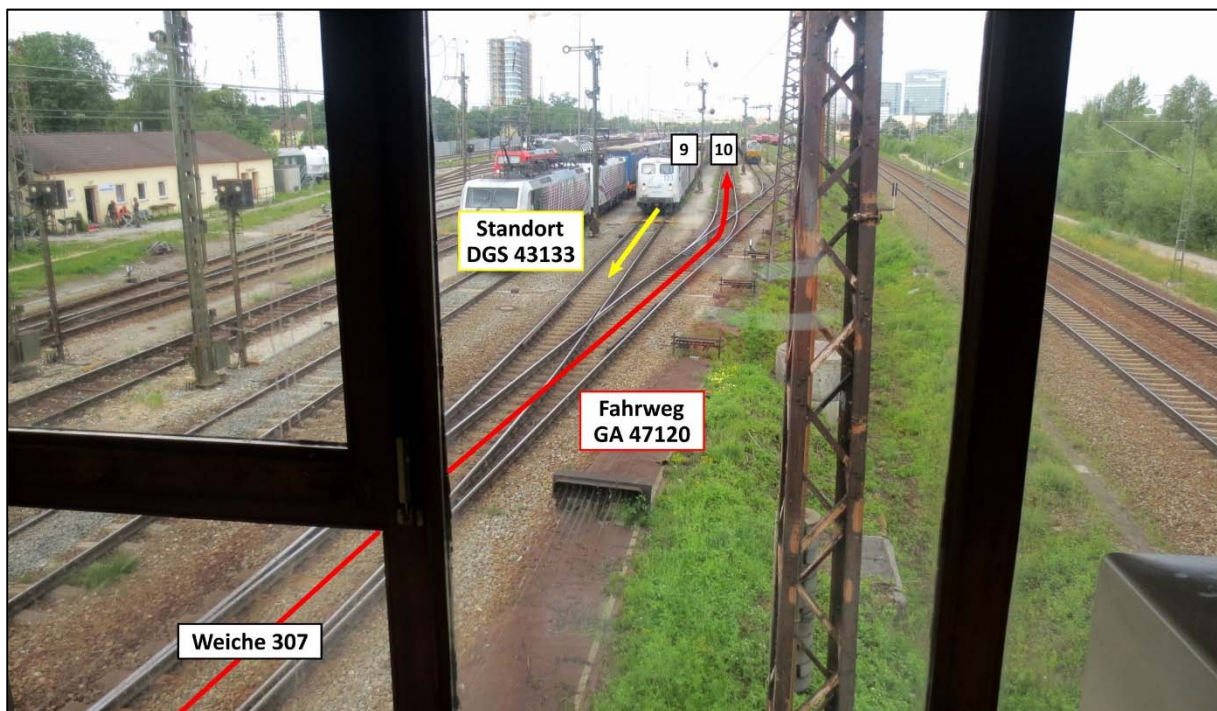


Abbildung 5: Blick vom Arbeitsplatz des Ww Stw 6

In der Folge ließ er die Zugfahrt GA 47120 durch Fahrtstellung des Esig 952 nach Gleis 10 zu.

#### **Feststellung zur Untersuchung betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers**

Lfd. Nr. 5

Der Ww war für seine Aufgabe ausreichend qualifiziert.

Der Arbeitsplatz des Ww im Stw 6 wies eine mäßige Arbeitsbelastung auf.

Die Kommunikation zwischen Fdl-in und Ww erfolgte fernmündlich über Wechselsprechanlage sowie technisch mittels Bahnhofsblick. Eine Aufzeichnung erfolgte nicht.

Der Ww hatte nach Auftrag der Fdl-in das zusätzliche Tfz nach Gleis 9 zum Ankuppeln an den wartenden Güterzug DGS 43133 eingelassen.

Für die folgende Einfahrt des aus Richtung Trudering kommenden Zuges GA 47120 führte der Ww die erforderliche Fahrwegprüfung nicht oder nur unzureichend durch. Obwohl das zuvor nach Gleis 9 eingelassene zweite Tfz nicht grenzzeichenfrei im Flankenschutzraum stand, ließ er die Zugfahrt im Auftrag der Fdl-in Stw 3 zu.

## **4.6 Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU**

Die folgenden Abschnitte beinhalten Angaben zur Qualifikation der Tf sowie die Auswertung der Elektronischen Fahrtenregistrierung (EFR) des den Güterzug GA 47120 bespannenden Tfz. Angesichts der Beteiligung zweier EVU werden im Folgenden die Handlungsweisen gesondert dargestellt.

### **4.6.1 EVU Lokomotion GmbH des Güterzugs DGS 43133**

Der Güterzug DGS 43133 des EVU Lokomotion GmbH sollte von München Riem Ubf nach Verona Quadrante Europa fahren und stand zum Ereigniszeitpunkt in Gleis 9 des Bf München Ost Rbf. Die planmäßige Abfahrt war für 23:19 Uhr vorgesehen. Ursprünglich sollte der Zug als DGS 43135 ab München Riem Ubf nach Verona fahren. Da das italienische Partner-EVU den Zug nicht annahm, wurde er zunächst in München Ost Rbf abgestellt und sollte später von dort als DGS 43133 weiter nach Verona verkehren. Der Zug war planmäßig mit einer Zuglokomotive bespannt und so abgestellt, dass das Tfz wenige Meter vor dem Asig M9 stand. Kurzfristig wurde vom EVU entschieden, den Zug außerplanmäßig in Doppeltraktion zu fahren. Nach dem Einrichten der Steuerung der beiden Tfz sollte die Bremsprobe durchgeführt und der Zug vollständig vor das Asig M9 gedrückt werden. Die zusätzliche Lokomotive war gerade angekuppelt worden, als sich die Kollision ereignete.

Der Tf des Zusatzortsdienstes im Bf München Ost Rbf hatte am 17.07.2019 planmäßig seine Schicht von 13:30 Uhr bis 23:30 Uhr wahrzunehmen. Er war im Besitz eines gültigen Triebfahrzeugführerscheins. Nachweise über regelmäßige Schulungen lagen vor. Durch eine Verzögerung in seiner Schicht endete diese außerplanmäßig erst um 23:55 Uhr. Er wollte auf dem Zug DGS 43133 bis Rosenheim mitfahren und unterstützte den Tf des Zuges beim Vorbereiten der Doppeltraktion. Die dabei von ihm durchgeführten betrieblichen Handlungen waren ohne Einfluss auf das Entstehen des Ereignisses.

Der Tf des Zuges DGS 43133 war im Besitz eines gültigen Triebfahrzeugführerscheins und der erforderlichen Zusatzbescheinigungen zum Führen des betroffenen Zuges. Nachweise über regelmäßige Schulungen und Überwachungen liegen vor.

Seinen Dienst hatte er am 17.07.2019 um 22:17 Uhr aufgenommen, die vorherige Schicht endete am selben Tag um 03:56 Uhr. Die erforderlichen Ruhezeiten wurden eingehalten.

Er hatte das Tfz 91 80 6193 666-5 nach Gleis 9 vor den Zug DGS 43133 umgesetzt und bereitete gerade die Steuerung als Doppeltraktion mit der bereits am Zug befindlichen Zuglokomotive 91 80 6189 904-6 vor. Danach wollte er mit Unterstützung seiner Kollegen die Bremsprobe durchführen und anschließend den gesamten Zug vor das Asig M9 zurücksetzen. Bevor er diese Handlungsschritte durchführen konnte, ereignete sich die Kollision. Die von ihm durchgeführten betrieblichen Handlungen waren ohne Einfluss auf das Entstehen des Ereignisses.

Der als Mitarbeiter Ortsdienst eingesetzte Lokomotion-Mitarbeiter hatte seinen Dienst um 22:00 Uhr begonnen, das geplante Dienstende war um 08:00 Uhr des Folgetages. Am Vortag hatte er dieselbe Schicht, während er an den drei Tagen zuvor als Tf von München nach Tarvisio (Italien) und zurück im Einsatz war. Die erforderlichen Ruhezeiten wurden eingehalten. Der Tf war im Besitz eines gültigen Triebfahrzeugführerscheins. Nachweise über regelmäßige Schulungen lagen vor.

Im Rahmen seines Dienstes gehörte es zu seinen Aufgaben, das Tfz 91 80 6193 666-5 mit der bereits am Zug DGS 43133 befindlichen Lokomotive 91 80 6189 904-6 zu kuppeln. Noch bevor er weitere Tätigkeiten verrichten konnte, ereignete sich die Kollision. Die von ihm durchgeführten betrieblichen Handlungen waren ohne Einfluss auf das Entstehen des Ereignisses.

#### **4.6.2 EVU DB Cargo AG des einfahrenden Güterzugs GA 47120**

Der Güterzug GA 47120 sollte gemäß Fahrplananordnung 71254\_S\_DB Cargo\_T8 von Győr nach Ingolstadt Nord verkehren. Das zuständige EVU ab Salzburg Hbf war die DB Cargo AG. Gemäß Fahrplan sollte der Zug bereits am 17.07.2019 um 12:41 Uhr in München Ost Rbf ankommen und um 13:07 Uhr nach Ingolstadt Nord abfahren.

Der Tf des Zuges GA 47120 hatte seinen Dienst um 13:34 Uhr begonnen, das geplante Dienstende war um 23:18 Uhr. Durch das Ereignis verlängerte sich seine Schicht und endete erst um 02:57 Uhr. Die Ruhezeit zur vorangegangenen Schicht betrug 48:13 h.

Der Tf war im Besitz eines gültigen Triebfahrzeugführerscheins und der erforderlichen Zusatzbescheinigungen. Nachweise über die regelmäßige Fortbildung und Überwachung wurden vom EVU vorgelegt. Hinweise auf etwaige Mängel ergaben sich nicht.

Der Zug GA 47120 stand bereits am Esig des Bf München Ost Rbf, bevor ihm die Zustimmung zur Einfahrt in den Bf erteilt wurde. In den Aufzeichnungen der EFR wurden keine PZB-Beeinflussungen und keine Bedienungen der Befehlstaste registriert. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Zugfahrt mittels Fahrtbegriff am Esig zugelassen wurde. Die Auswertung des weiteren Fahrtverlaufes zeigte, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h nicht überschritten wurde. Etwa 49 m vor dem Stillstand wurde eine Absenkung des Hauptluftleitungsdruckes aufgezeichnet, diese ist der durch den Tf ausgelösten Schnellbremsung zuzuordnen.

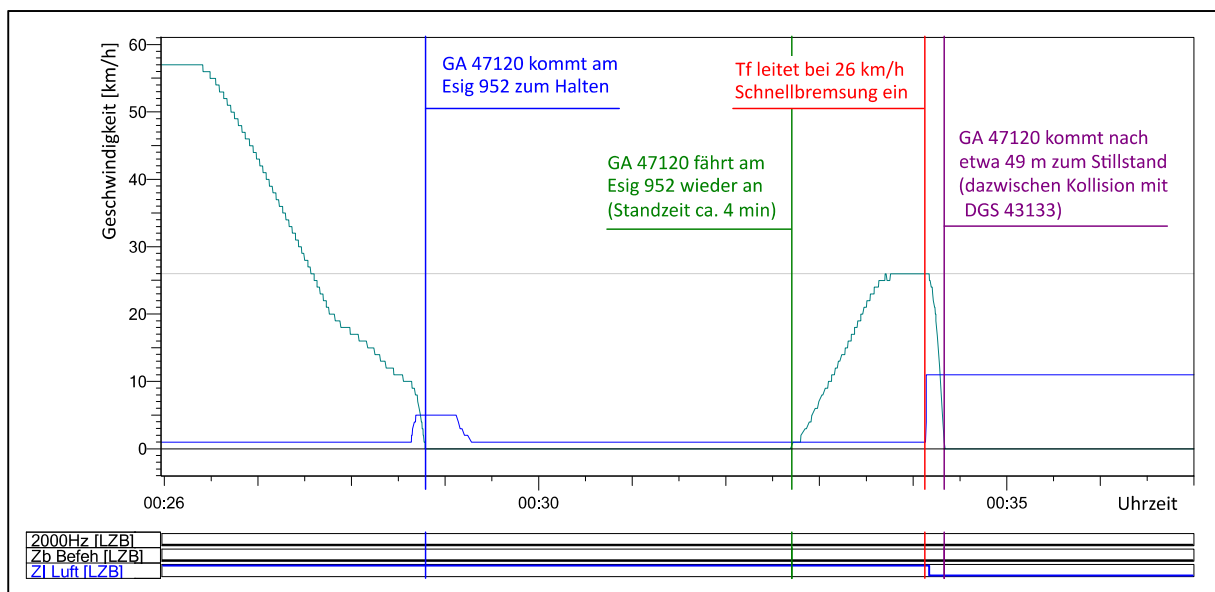


Abbildung 6: Grafische Auswertung EFR<sup>5</sup>

Anhand der durch die EFR aufgezeichneten Fahrtverlaufsdaten sowie der registrierten Druckabsenkung in der Hauptluftleitung lässt sich der Zeitpunkt der Kollision auf 00:34 Uhr festlegen.

<sup>5</sup> Quelle: DB Cargo AG, bearbeitet durch BEU

**Feststellung zur Untersuchung betrieblichen Abläufe des EVU**

Lfd. Nr. 6

Die an der Zugvorbereitung des DGS 43133 beteiligten Mitarbeiter waren für ihre Aufgaben ausreichend qualifiziert. Die von ihnen durchgeführten betrieblichen Handlungen waren ohne Einfluss auf das Entstehen des Ereignisses.

Der Tf des Zuges GA 47120 war zum Führen des Zuges qualifiziert. Seine betrieblichen Handlungen beim Führen des Zuges sowie seine Reaktion auf die drohende Kollision waren ohne Einfluss auf die Entstehung des Ereignisses.

**4.7 Untersuchung von Fahrzeugen**

Am Ereignis waren ein Güterzug der Lokomotion GmbH sowie ein Güterzug der DB Cargo AG beteiligt. Im Rahmen der Sachverhaltsanalyse wurden mögliche Einflüsse durch die Fahrzeuge auf das Ereignis untersucht.

**4.7.1 Stehender Güterzug DGS 43133**

Der Zug DGS 43133 bestand aus der führenden Elektrolokomotive 91 80 6189 904-6 D-RTC und 18 Güterwagen unterschiedlicher Gattungen. Der Zug wies bei einer Länge von 511 Metern und 96 Achsen eine Gesamtmasse von 1 664 Tonnen auf. Das Bremsgewicht betrug 1 434 Tonnen. Zum Zeitpunkt des Ereignisses wurde gerade die Elektrolokomotive 91 80 6193 666-5 D-DISPO als zweites Tzf vor den Zug gesetzt.

Aus der folgenden Tabelle lassen sich die technischen Fahrzeugdaten des an der Kollision beteiligten Tzf entnehmen:

Antriebsart	elektrisch 15 kV 16,7 Hz
Leistung	6 400 kW
Gesamtlänge (LüP)	19 580 mm
Masse	87 t
Höchstgeschwindigkeit	140 km/h
Radsatzfolge	Bo´Bo´
Zugsicherungssystem	LZB/PZB 90, ETCS, SCMT

Tabelle 4: Technische Daten Tzf 91 80 6193 666-5 D-DISPO

#### 4.7.2 Einfahrender Güterzug GA 47120

Der Zug GA 47120 bestand aus der führenden Elektrolokomotive 91 81 1116 254-4 der Österreichischen Bundesbahnen und 24 Güterwagen unterschiedlicher Gattungen. Der Zug wies bei einer Länge von 615 Metern und 100 Achsen eine Gesamtmasse von 1 096 Tonnen auf. Das Bremsgewicht betrug 873 Tonnen. Daraus resultierte ein Bremsvermögen von 79 Brems Hundertsteln gegenüber im Fahrplan geforderten 63 Mindestbrems Hundertsteln.

Aus der folgenden Tabelle lassen sich die technischen Fahrzeugdaten des Tfz entnehmen:

Antriebsart	elektrisch 15 kV 16,7 Hz
Leistung	6 400 kW
Gesamtlänge (LüP)	19 280 mm
Masse	86 t
Höchstgeschwindigkeit	230 km/h
Radsatzfolge	Bo´Bo´
Zugsicherungssystem	LZB/PZB 90, ETCS, MIREL VZ1

Tabelle 5: Technische Daten Tfz 91 81 1116 254-4

Aus der folgenden Tabelle lassen sich die technischen Daten des beschädigten Güterwagens entnehmen:

Wagennummer	83 80 2845 183-2
Halter	Transwaggon GmbH, Hamburg (TWA)
Gattungszeichen	UIC-Gattung Habiis, TWA-intern HB11/3
Eigengewicht	33 000 kg
Länge (LüP)	24 280 mm
Wagenhöhe über SO	4 640 mm
Anzahl der Radsätze	4
Drehgestell-Abstand	18 200 mm
Lastgrenzen	A 31,8 t, B 39,8 t, C 49,8 t, D 57,8 t
Max. zul. Fahrzeuggeschwindigkeit	120 km/h
Bremsbauart	KE-GP

Tabelle 6: Technische Daten Wagen 83 80 28 45 183-2



Anzeichen für ein auch nur kurzzeitiges Abheben eines oder mehrerer Räder lagen nicht vor.

**Feststellung zur Untersuchung der Fahrzeuge**

Lfd. Nr. 7
Es waren seitens der Fahrzeuge keine Einflüsse erkennbar, die die Entstehung der Kollision verursacht oder begünstigt haben.

## **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 Erkenntnis werden anschließend bewertet und führen ggf. zu entsprechenden Schlussfolgerungen.

### **5.1 Ereignisrekonstruktion**

Der zuständige Ww Stw 6 ließ ein Tfz, das als zusätzliches Tfz den Zug DGS 43133 bespannen sollte, als Rangierfahrt nach Gleis 9 ein. Da der bereits dort abgestellte DGS 43133 nur wenige Meter vor dem Asig M9 abgestellt war, kam das zusätzlich zugeführte Tfz nicht grenzzeichenfrei im Flankenschutzraum zum Stehen. Nach der Herstellung der Doppeltraktion der beiden Tfz und der Durchführung der Bremsprobe, sollte der Zug noch vor das Asig M9 zurückgedrückt werden.

Noch während das Tfz an den Zug DGS 43133 angekuppelt wurde, stellte der Ww Stw 6 im Auftrag der Fdl-in Stw 3 den Fahrweg für den bereits am Esig 952 wartenden Zug GA 47120 nach Gleis 10 ein und erteilte dem Tf mittels Fahrtstellung des Hauptsignales die Zustimmung zur Fahrt.

Während der Einfahrt in den Bf erkannte der Tf des Zuges GA 47120 ein in seinen Fahrweg ragendes Tfz und leitete daraufhin eine Schnellbremsung ein. Ein Anhalten des Zuges vor dem Hindernis war jedoch nicht mehr möglich und die Züge kollidierten um 00:34 Uhr im Bereich der Weiche 307 miteinander.

### **5.2 Bewertung und Schlussfolgerung**

Im Rahmen der Untersuchungen konnten keine Mängel an der bautechnischen Infrastruktur festgestellt werden, die zum Ereignis beigetragen haben könnten. Hinweise auf eine Fehlfunktion der Signal- und Stellwerkstechnik haben sich nicht ergeben.

Die am Ereignis beteiligten Betriebspersonale waren grundsätzlich befähigt und qualifiziert ihre Tätigkeiten auszuführen.

An den beteiligten Fahrzeugen konnten keine Faktoren festgestellt werden, die Einfluss auf das Ereignis gehabt haben. Etwaige Fehlhandlungen der beteiligten Tf waren nicht festzustellen.

Die im Bf München Ost Rbf verbaute mechanische Stellwerkstechnik verfügte nicht über eine Gleisfreimeldeanlage, deren technische Sicherung das Einfahren in besetzte Gleisabschnitte grundsätzlich hätte verhindern können. Folglich musste das in der Ril 408.0231 vorgeschriebene Verfahren der Fahrwegprüfung durch Hinsehen angewandt werden, bevor einer Zugfahrt zugestimmt werden darf.

Die Zugkollision wurde durch einen Arbeitsfehler des Ww verursacht. Dieser hatte vor der Zulassung der Zugfahrt des Zuges GA 47120 den Fahrweg auf Freisein von Fahrzeugen nicht oder nur unzureichend geprüft. Bei korrekter Prüfung hätte ihm das, etwa 30 m von seinem Arbeitsplatz entfernt, über die Flankenschutzeinrichtung und das Grenzzeichen der Weiche 307 hinausstehende Tzf auffallen müssen. Durch die vorhandene Gleisfeldbeleuchtung war eine ausreichende Erkennbarkeit auch in der Dunkelheit gegeben. Letztendlich hatte er das Esig 952 für den GA 47120 auf Fahrt gestellt und somit der Einfahrt des Zuges zugestimmt, obwohl die von ihm vorher durchgeführte Rangierfahrt nicht grenzzeichenfrei und im Flankenschutzraum zum Stehen gekommen war. Der Fahrweg für die Zugfahrt GA 47120 war somit nicht frei.

Die vorhandene mechanische Stellwerkstechnik konnte das Einstellen der Fahrstraße in einen besetzten Gleisabschnitt nicht verhindern.

## **6 Bisher getroffene Maßnahmen**

Der betroffene Ww wurde vom EIU zunächst nicht mehr auf dem Stw eingesetzt und zusätzlich nachgeschult.

## **7 Sicherheitsempfehlungen**

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.