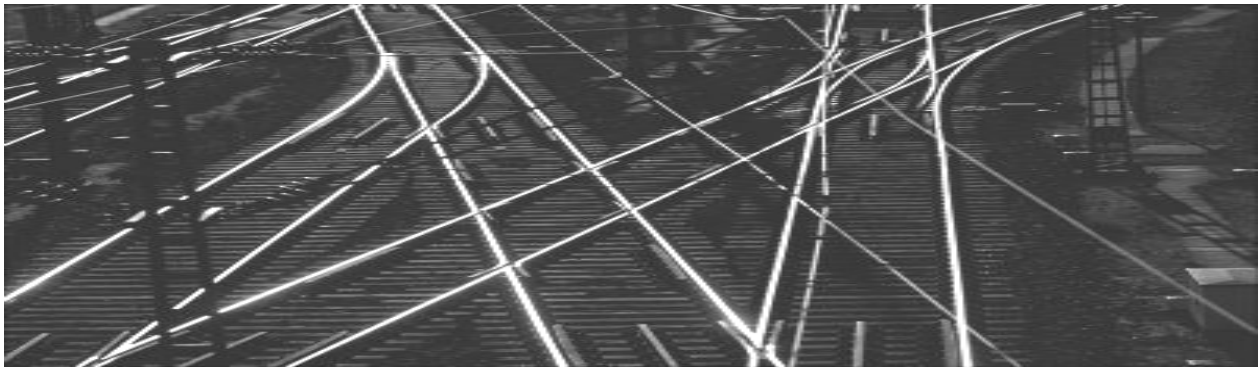




# Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: BEU-uu2018-04/006-3323

Stand: 27.02.2020 Version: 1.0



## Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugentgleisung
Datum:	27.04.2018
Zeit:	05:53 Uhr
Bahnhof:	Freiburg (Breisgau) Gbf
Gleis:	2
Kilometer:	4,25

**Veröffentlicht durch:**

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

---

## Inhaltsverzeichnis:

	<b>Seite</b>
<b>1 Zusammenfassung .....</b>	<b>7</b>
1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses .....	7
1.2 Folgen.....	7
1.3 Ursachen .....	7
<b>2 Vorbemerkungen.....</b>	<b>10</b>
2.1 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung .....	10
2.2 Beteiligte und Mitwirkende .....	11
<b>3 Ereignis.....</b>	<b>11</b>
3.1 Hergang .....	11
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden .....	12
3.3 Wetterbedingungen.....	13
<b>4 Untersuchungsprotokoll.....</b>	<b>13</b>
4.1 Zusammenfassung von Aussagen .....	13
4.2 Notfallmanagement.....	15
4.2.1 Feststellungen zum Notfallmanagement .....	15
4.3 Untersuchung der Infrastruktur .....	15
4.3.1 Feststellungen zur Infrastruktur.....	16
4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik.....	16
4.4.1 Feststellungen zur Leit- und Sicherungstechnik .....	17
4.5 Untersuchung zum Eisenbahnbetrieb .....	17
4.5.1 Auswertung der EFR.....	17
4.5.2 Betriebliche Handlungen des Fdl.....	20
4.5.3 Qualifikation und Eignung des Fdl.....	25
4.5.4 Betriebliche Handlungen der Tf.....	26
4.5.5 Qualifikation und Eignung der Tf.....	26

---

4.5.6	Feststellungen zu betrieblichen Handlungen .....	27
4.6	Untersuchung von Fahrzeugen .....	28
4.6.1	Feststellungen zu den Fahrzeugen .....	28
<b>5</b>	<b>Auswertung und Schlussfolgerungen .....</b>	<b>28</b>
5.1	Infrastrukturanlagen .....	28
5.2	Leit-und Sicherungstechnik .....	28
5.3	Fahrzeuge .....	29
5.4	Betriebliche Handlungen der Tf .....	29
5.5	Betriebliche Handlungen des Fdl .....	30
<b>6</b>	<b>Bisher getroffene Maßnahmen .....</b>	<b>31</b>

## Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Übersichtsplan, Bf Freiburg (Breisgau) Gbf.....	7
Abb. 2: Aufnahme der Unfallstelle .....	8
Abb. 3: Aufnahme der Unfallstelle .....	8
Abb. 4: Unfallstelle, Sicht von oben Ostseite .....	9
Abb. 5: Unfallstelle, Sicht von oben Westseite .....	9
Abb. 6: Schematischer Übersichtsplan.....	12
Abb. 7: grafische Darstellung der EFR .....	19
Abb. 8: Auszug aus Betriebsstellenbuch Bf Freiburg (Breisgau) Gbf.....	21
Abb. 9: Unfallstelle, Sicht vom Stw „Fr“ zur Fahrstraßen-Zugschlussstelle.....	22
Abb. 10: Unfallstelle, Sicht vom Stw „Fr“ in Richtung Weiche 67 .....	23

## Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BEU	Bundesstelle für Eisenbahn-Unfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
DGS	Zuggattungsbezeichnung für Güterzüge externer EVU
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBL	Eisenbahnbetriebsleiter
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
Esig	Einfahrsignal
EU	Europäische Union
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FAT	Fahrstraßen-Auflösetaste
Fdl	Fahrdienstleiter
Gbf	Güterbahnhof
GSM-R	Digitaler Zugfunk, Global System for Mobile Communications – Rail
Nmg	Notfallmanager
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RFG	Bahninterne Abkürzung für Freiburg Güterbahnhof
Ril	Richtlinie
Stw	Stellwerk
Tf	Triebfahrzeugführer
TfV	Triebfahrzeugführerscheinverordnung
Tfz	Triebfahrzeug
Ww	Weichenwärter

# 1 Zusammenfassung

## 1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 27.04.2018 gegen 05:53 Uhr entgleiste während der Einfahrt nach Gleis 2 des Bahnhofs (Bf) Freiburg (Breisgau) Güterbahnhof (Gbf) der Zug DGS 43638 (Laufweg: Novara – Freiburg Gbf) in Höhe der Einfahrweiche 67 mit drei Wagen.

## 1.2 Folgen

Personenschäden traten nicht ein. Am Oberbau sowie an den signaltechnischen Anlagen im Außenbereich entstanden erhebliche Sachschäden. Zudem wurden die drei entgleisten Wagen des Zuges teilweise stark beschädigt. An den verladenen LKW der „rollenden Landstraße“ waren keine Sachschäden zu verzeichnen.

## 1.3 Ursachen

Die Zugentgleisung ist auf das unzeitige Auflösen einer Zugfahrstraße während einer Zugfahrt in Verbindung mit dem Umstellen einer Weiche unter Fahrzeugen zurückzuführen.



Abb. 1: Übersichtsplan, Bf Freiburg (Breisgau) Gbf

Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2019], bearbeitet durch BEU



Abb. 2: Aufnahme der Unfallstelle



Abb. 3: Aufnahme der Unfallstelle

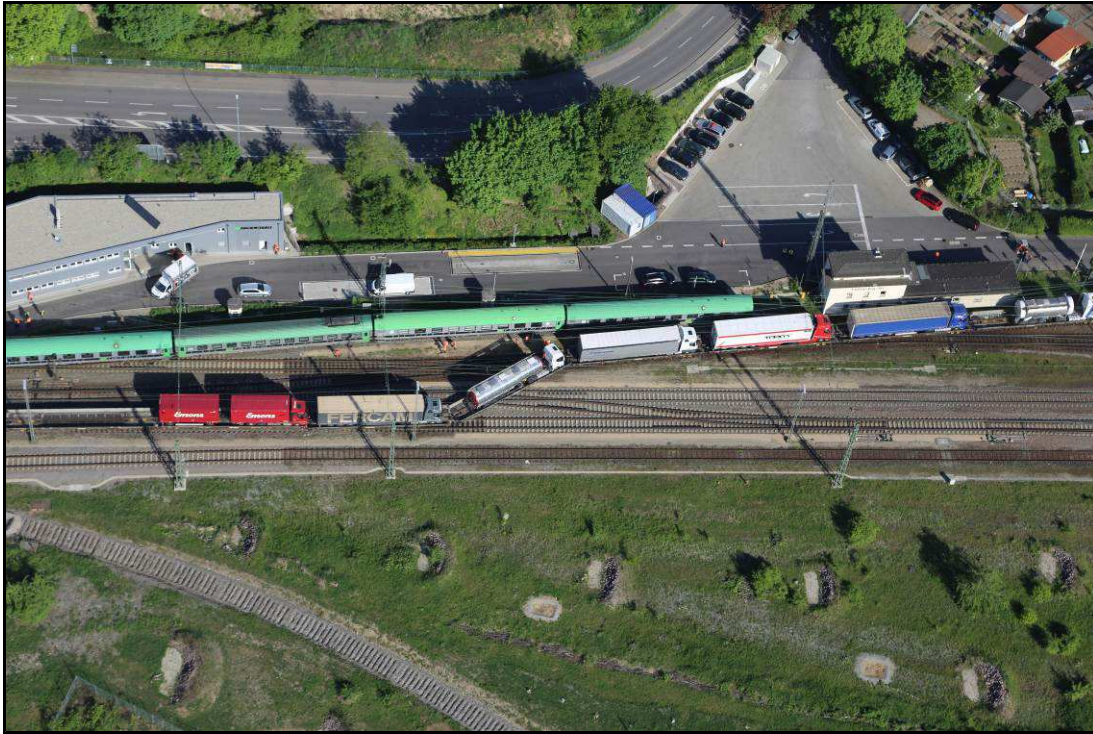


Abb. 4: Unfallstelle, Sicht von oben Ostseite

Quelle: BPol



Abb. 5: Unfallstelle, Sicht von oben Westseite

Quelle: BPol

## 2 Vorbemerkungen

Dieses Kapitel beinhaltet einen organisatorischen Hinweis zu den Rechtsgrundlagen der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU). Im Weiteren wird auf die Ziele der Unfalluntersuchung eingegangen. Im letzten Abschnitt werden die an der Untersuchung des Unfalls Beteiligten sowie die daran Mitwirkenden aufgeführt.

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

Diese Richtlinie wurde mit dem Gesetz zur Neuordnung der Eisenbahnunfalluntersuchung vom 27.06.2017 umgesetzt. Die Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Näheres regelt die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung (EUV) vom 05.07.2007.

Die Anforderungen an den Aufbau, die Gliederung und die Untersuchungsdurchführung wurden mit dem Organisationserlass zur Einrichtung der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) gemäß § 6 Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz (BEVVG) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 14.07.2017 umgesetzt und verfeinert.

Informationen hierzu sind im Internet unter [www.beu.bund.de](http://www.beu.bund.de) zu finden.

### 2.1 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen von gefährlichen Ereignissen aufzuklären und daraus 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 ggf. die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur Vermeidung von Unfällen und Verbesserung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr werden der Sicherheitsbehörde und, soweit erforderlich, anderen Stellen und Behörden oder Mitgliedstaaten der EU in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

## **2.2 Beteiligte und Mitwirkende**

Am Ereignis waren folgende Eisenbahnunternehmen beteiligt:

- DB Netz AG als Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU)
- SBB Cargo Deutschland GmbH als Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)

Vorgenannte beteiligte Unternehmen wurden in die Sachverhaltsermittlung und Ursachenforschung mit einbezogen. Ebenfalls mit eingebunden war die BLS Cargo AG als Fahrzeughalter.

## **3 Ereignis**

Das Kapitel umfasst den chronologischen Ablauf des Ereignisses sowie Beschreibungen der äußeren Begebenheiten, der Örtlichkeiten sowie die entstandenen Unfallfolgen.

### **3.1 Hergang**

Der Zug DSG 43638 stand „auf Abruf“ im Bf Bad Krozingen. Der Triebfahrzeugführer (Tf) wurde von seinem ablösenden Kollegen telefonisch informiert, dass dieser bereits an der Südverladestelle des Bf Freiburg Gbf zusteigen möchte um den Zug zu übernehmen. Der Fahrdienstleiter (Fdl) in Freiburg Gbf hatte dem zugestimmt. Entsprechend hielt der Tf des Zuges 43638 bei der Einfahrt nach Gleis 2 bereits kurz nach Vorbeifahrt am Stellwerk (Stw). Der Zug belegte dabei noch den gesamten Einfahrbereich aus Richtung Süden. Während der Standzeit des DSG 43638 löste der Fdl die Einfahrzugstraße vom Einfahrsignal (Esig) F nach Gleis 2 durch Bedienen der Mitwirk taste auf. Währenddessen setzte der übernehmende Tf nach der Ablösung die Fahrt bis zum Zielsignal im Gleis 2 fort. Zeitgleich stellte der Fdl die noch belegte Weiche 67 unter dem anfahrenden Zug um. Dadurch kam es zum zweispurigen Lauf des Wagens 84 85 4986 714-3 und in Folge zur Entgleisung der Wagen 18, 19 und 20. Die Zugspitze kam ca. in km 3,85 zum Halten.



---

Wagennummer:	entgleist mit:	Schadenshöhe:
84 85 4984 564-4	Einem Drehgestell, vier Radsätzen	35.000 EUR
84 85 4986 714-3	Zwei Drehgestellen, acht Radsätzen	170.000 EUR, Totalschaden
84 85 4986 710-1	Einem Drehgestell, vier Radsätzen	35.000 EUR

- Betriebserschwernde:

Die Gleise 1 bis 6 waren ab 06:27 Uhr gesperrt. Alle Güterzüge der rollenden Landstraße aus Richtung Süden mit Ziel Freiburg Gbf wurden zurückgehalten. Durchlaufende Güterzüge wurden in beiden Richtungen über Freiburg Hbf umgeleitet.

### 3.3 Wetterbedingungen

Zum Ereigniszeitpunkt herrschte trockenes Sommerwetter mit guter Sicht. Die Wetterbedingungen hatten keinen Einfluss auf den Ereigniseintritt.

## 4 Untersuchungsprotokoll

Das Kapitel 4 beleuchtet alle maßgeblichen technischen und betrieblichen Elemente der Eisenbahninfrastruktur, der Fahrzeuge sowie der betrieblichen Abläufe und des Notfallmanagements, die im Zusammenhang mit dem Ereignis zu untersuchen waren.

### 4.1 Zusammenfassung von Aussagen

Die folgenden Abschnitte geben sinngemäß die wichtigsten Aussagen und Stellungnahmen der beteiligten Personen zum Ablauf des Ereignisses aus ihrer Sicht wieder. Die Stellungnahmen wurden gegenüber dem jeweiligen Arbeitgeber abgegeben.

#### Stellungnahme des anbringenden Tf 43638:

Er habe im Bf Bad Krozingen mit dem Zug 43638 auf Abruf für den Bf Freiburg Gbf gestanden. Dort sei er telefonisch vom Tf-Kollegen in Kenntnis gesetzt worden, dass die Übergabe des Zuges an der Südverladestelle im Bf Freiburg Gbf (RFG) erfolgen solle. Auf Anweisung von BLS Cargo AG werde die Lok für eine Doppeltraktion beim Zug 43607 gebraucht. Das Manöver sei mit dem zuständigen Fdl in RFG abgesprochen und genehmigt worden. Die weitere Zugfahrt von Bad Krozingen bis Freiburg Gbf sei ohne Vorkommnisse verlaufen. Bei

---

der Einfahrt in den Gbf habe das Esig Hp2 mit Vr0 gezeigt. Der Fahrweg habe über die Weichen 067, 066, 065, 063, 062 und 060 nach Gleis 1 [Red. Anm.: richtig wäre Gleis 2] geführt. Die Fahrt über die Weichen bis zum vereinbarten Ablösepunkt, wo er mit einer regulären Betriebsbremsung zum Halten gekommen sei, sei ebenfalls störungsfrei verlaufen. Der Arbeitskollege habe ihn auch sofort abgelöst. Nach dem Übergabegespräch habe er die Lok verlassen. Nachdem der Kollege dann die Fahrt fortgesetzt habe, sei bald eine rasche Bremsung bis zum Stillstand des Zuges erfolgt. Zu diesem Zeitpunkt habe er sich noch in der Nähe des Zuges befunden. Auf Grund der örtlichen Bebauung sei von seinem Standort aus die Übersicht sehr schlecht gewesen.

#### Stellungnahme des weiterfahrenden Tf 43638:

Da er aus dem Zug 43638 die Lok für eine Doppeltraktion beim Zug 43607 benötigte, habe er seinen Arbeitskollegen angerufen. Er habe ihm gesagt, dass er mit dem Fdl abklären würde, ob er an der südlichen Verladeplatte des Gbf Freiburg ablösen dürfe. Nach Rücksprache mit dem Fdl, habe dieser dem zugestimmt. Er habe daraufhin seinen Kollegen informiert, dass dieser bei der Einfahrt an der südlichen Verladeplatte anhalten solle, damit er den Zug übernehmen könne. Als der Zug 43638 dann dort anhielt, sei er auf die Lok gestiegen. Dort habe ihm sein Kollege in einem kurzen Übergabegespräch mitgeteilt, dass alles in Ordnung sei. Dieser habe dann den Zug verlassen. Er habe dann die Leistung aufgeschaltet (ca. 150-200 kN) und sei zum Vorziehen losgefahren. Bei ca. 10-15 km/h habe er ein leichtes Rucken bemerkt, welches er zunächst für schlüpfrige Schienen gehalten habe. Beim Blick auf die Manometer sei ihm aufgefallen, dass der Bremszylinderdruck um ca. 0,3 bar angestiegen sei. Daraufhin habe er die Leistung abgeschaltet und den Angleicher betätigt, weil er fälschlicherweise angenommen habe, dass der Zug noch nicht ausgelöst habe. In diesem Moment habe er dann kompletten Druckverlust gehabt und der Zug sei augenblicklich stehen geblieben. Weil alles so schnell ging sei er total überrascht gewesen und habe vergessen, die Bremsung mit einer Schnellbremsung zu unterstützen und einen Nothaltauftrag abzusetzen. Den Zug habe er dann mit der Zusatz- und der indirekten Bremse gesichert. Ob er die Federspeicherbremse angelegt habe, entziehe sich leider seiner Erinnerung.

#### Stellungnahme des ablösenden Fdl (Frühschicht):

Am Freitag, den 27.04.2018 habe er gegen 5:50 Uhr das Stellwerk „Frfr“ betreten, um seine Frühschicht anzutreten. Im Stellwerk habe er den Kollegen von der Nachtschicht angetroffen. Beide hätten dann das Übergabegespräch geführt. Er habe dabei in den Bf geblickt und die Gleisbelegungen mit den Anzeigen des Monitors abgeglichen. Während dessen habe

---

sein Kollege den aktuell laufenden Betrieb weitergeführt. Er habe dann aufgehört als sich sein Kollege schreckhaft dahingehend äußerte, dass er jetzt wohl etwas falsch gemacht habe. Als dieser sich dann dessen gewiss war, habe dieser versucht, den auf Gleis 2 einfahrenden Zug 43638 zum Halten zu bringen. Kurz darauf sei der Zug dann zum Stehen gekommen.

Stellungnahme des zuständigen Fdl (Nachtschicht):

Der zuständige Fdl hat von seinem Aussageverweigerungsrecht Gebrauch gemacht.

## 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 Richtlinie (Ril) Konzern Ril 123, jenes der DB Netz AG in der Ril 423 näher beschrieben und geregelt.

Bei diesem Ereignis erfolgte die Benachrichtigung der Erstrettungskräfte durch die Notfallleitstelle der DB Netz AG. Gemäß Alarmierungsplan wurden Bundespolizei, BEU sowie technische Hilfe angefordert.

Der zuständige Notfallmanager traf gegen 06:30 Uhr an der Unfallstelle ein. Vor Ort wurden die Untersuchungen durch die Bundespolizei, BEU, das Eisenbahn-Bundesamt sowie die zuständigen Eisenbahnbetriebsleiter (EBL) durchgeführt. Die technische Hilfeleistung erfolgte durch den Hilfszug, TVT sowie den EVU Notdienst. Zur Bergung der Fahrzeuge war neben dem Hilfszug noch eine Kraneinheit erforderlich.

### 4.2.1 Feststellungen zum Notfallmanagement

1	Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen in Bezug auf das Einleiten von Rettungsmaßnahmen wurden nicht festgestellt.
---	---

## 4.3 Untersuchung der Infrastruktur

Bei der Strecke Abzw Gundelfingen – Abzw Leutersberg handelt es sich um eine elektrifizierte zweigleisige Hauptbahn mit einem Bremswegabstand von 1000 m. Die Güterumgehungsbahn für Freiburg Hbf wird unter der Streckennummer 4312 geführt. Die maximal zu-

---

lässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 100 km/h. Die Strecke ist durchgängig mit digitalem Zugfunk GSM-R und Punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgestattet.

Im Bf Freiburg Gbf bestand zudem noch ein analoger Zugfunk-Ortskanal (C 19). Nähere Regelungen zur Nutzung des Ortskanals waren im Betriebsstellenbuch und den örtlichen Zusätzen zur Ril 481.0301 nicht gegeben.

Die Einfahrtsgeschwindigkeit vom Esig F nach Gleis 2 beträgt 40 km/h. Die visuelle Prüfung des Oberbaues im relevanten Abschnitt insbesondere an der Weiche 67 zeigte keine Auffälligkeiten bzw. Mängel. Aufgrund der Erkenntnisse aus der Sachverhaltsermittlung vor Ort konnte auf weiterführende oberbautechnische Untersuchung/Messungen der Gleise und Weichen verzichtet werden.

#### 4.3.1 Feststellungen zur Infrastruktur

2 Mängel an der Infrastruktur, die zum Unfall beigetragen haben könnten, wurden nicht festgestellt.

#### 4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Der Bf Freiburg (Breisgau) Gbf wird von zwei elektromechanischen Stw der Bauart E 43 gesteuert. Für den nördlichen Teil ist der Weichenwärter (Ww) im Wärterstellwerk „Frn“ zuständig. Für die vom Unfallereignis betroffene Südeinfahrt liegt die Zuständigkeit beim Fahrdienstleiterstellwerk „Frf“. Eine selbsttätige Gleisfreimeldeanlage ist nicht vorhanden.

Die Einfahrt des Zuges erfolgte auf Signalstellung vom Esig F nach Gleis 2 mit Signalbegriff Hp2 (40 km/h). Die Auflösung der Fahrstraße wird signaltechnisch durch das Bedienen der Fahrstraßenauflöseeinrichtung, auch Mitwirktaaste genannt, erreicht. Die Bedienung ist technisch möglich, nachdem das Einfahrtssignal zugbewirkt auf Halt gefallen ist und der Fahrstraßensignalhebel in die 45°-Stellung zurückgelegt wurde. Die Bedienung der Taste wird nicht registriert. Das Wärterstellwerk wirkt nicht an der Auflösung mit. Die Bedienung der Mitwirktaaste für die Einfahrtzugstraße f2 obliegt der alleinigen Verantwortung des für diesen Fahrwegprüfbezirk zuständigen Fdl. Nach Bedienen der Mitwirktaaste ist die Festlegung der Einfahrtzugstraße aufgehoben und die Fahrstraßen- und Weichenhebel können wieder in Grundstellung gebracht werden.

Im Arbeits- und Störungsbuch waren keine Einträge zu Arbeiten oder Störungen an der Stellwerksanlage vorhanden. Das Stw arbeitete zum Ereigniszeitpunkt störungsfrei. Der im

---

Nachweis der zählpflichtigen Handlungen dokumentierte Zählwerksstand stimmte mit den Anzeigen der Zählwerke an der jeweiligen Bedieneinrichtung überein.

#### 4.4.1 Feststellungen zur Leit- und Sicherungstechnik

- |   |  |
|---|--|
| 3 | Die Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik ergab keine Hinweise auf etwaige Unstimmigkeiten oder Unregelmäßigkeiten, die das Ereignis begünstigt bzw. verursacht haben können. |
|---|--|

Die Bedienung der Mitwirk taste zur Fahrstraßenauflösung liegt in der alleinigen Verantwortung des Fdl.
---

#### 4.5 Untersuchung zum Eisenbahnbetrieb

Der Fokus der Sachverhaltsermittlung konzentrierte sich aufgrund der Sachlage auf Aspekte der Fahrwegsicherung und der Fahrwegprüfung in Verbindung mit den Bestimmungen zum Auflösen von Zugstraßen sowie der Qualifikation der Betriebspersonale. Zudem wurden die gespeicherten Daten der Elektronischen Fahrtenregistrierung (EFR) des führenden Triebfahrzeuges (Tfz) Re485 012 des entgleisten Güterzuges ausgewertet.

Zum Ereigniszeitpunkt war weder eine betriebliche noch eine technische Störung bekannt. Arbeiten fanden im relevanten Zeitraum nicht statt. Eine Betriebs- und Bauanweisung war ebenfalls nicht angemeldet.

##### 4.5.1 Auswertung der EFR

Die Daten der EFR des Tfz Re485 012 konnten nur vom Fahrzeughalter BLS Cargo AG in dessen Werk in der Schweiz ausgelesen werden. Die Auswertung wurde ebenfalls von der BLS Cargo AG durchgeführt.

Das Triebfahrzeug ist mit einer induktiven Zugsicherungsanlage PZB 90 ausgerüstet. Diese war eingeschaltet. Die Datenspeicherung erfolgt auf einem Speichermedium der Firma messMa. Alle relevanten Daten wurden vollständig und fehlerfrei aufgezeichnet. Gemäß Buchfahrplan betrug die zulässige Höchstgeschwindigkeit für die Einfahrt in den Bf Freiburg Gbf  $V_{\text{soll}} = 40 \text{ km/h}$ . Entsprechend den aufgezeichneten Geschwindigkeitsdaten wurde die Höchstgeschwindigkeit im untersuchten Bereich nicht überschritten. Nachdem der Zug am Vorsignal f zum Esig zunächst Vr0 (Halt erwarten) erhielt, reduzierte der Tf die Geschwindigkeit. Noch vor Stillstand des Zuges kam das Esig F auf Fahrt. Der Zug beschleunigte daraufhin wieder auf ca. 36 km/h um dann am vereinbarten Tf-Wechselplatz anzuhalten. Nach

einer registrierten Haltezeit von 36 Sekunden fuhr der Zug wieder an. Bei einer Geschwindigkeit von ca. 17 km/h ist ein rapider Geschwindigkeitseinbruch aufgezeichnet, der durch die Entgleisung und dem damit verbundenen Druckverlust in der Hauptluftleitung verursacht wurde.

Der Fahrtverlauf für den untersuchten Fahrabschnitt ist aus der grafischen Darstellung der EFR ersichtlich.

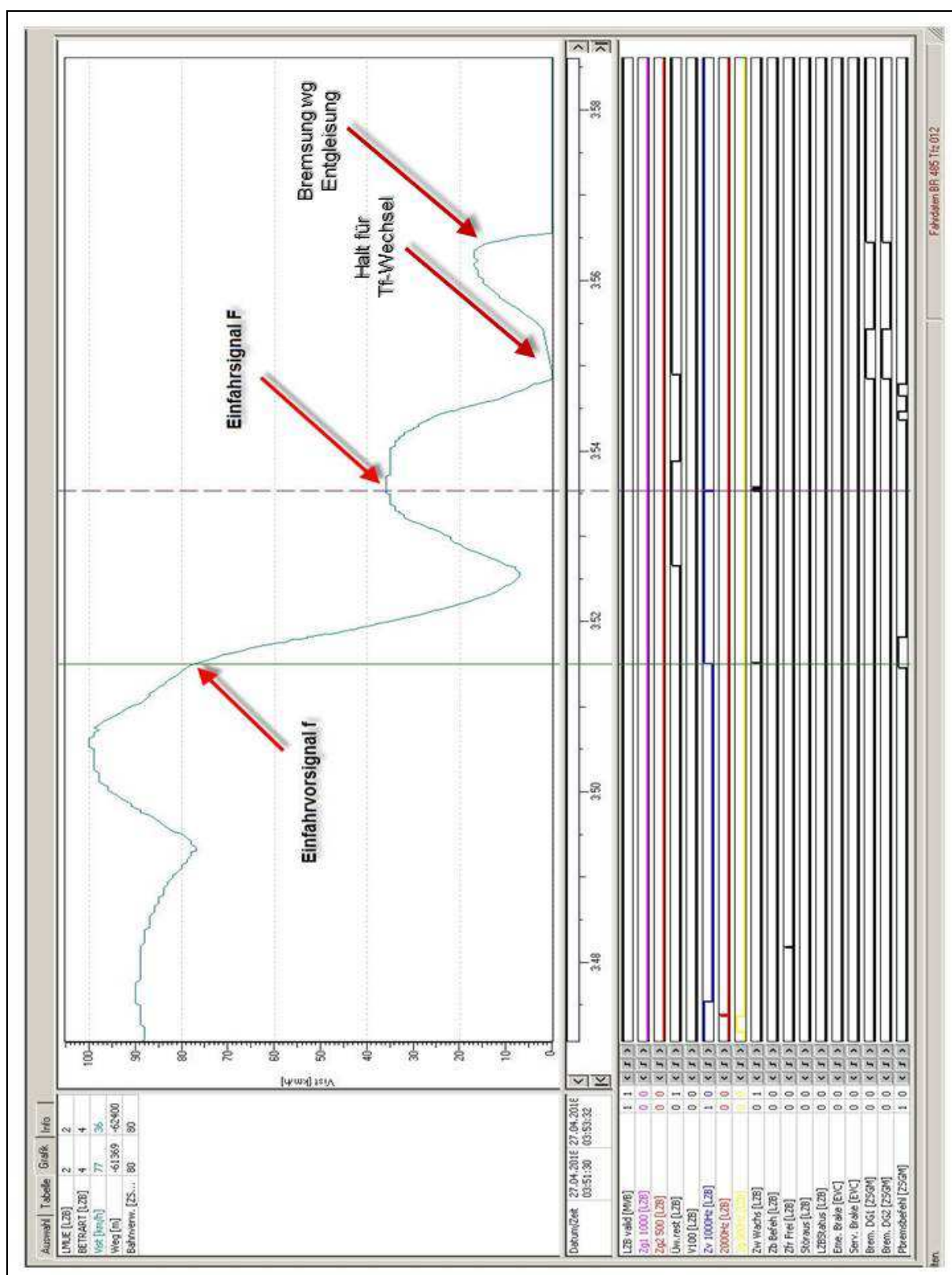


Abb. 7: grafische Darstellung der EFR

Quelle: BLS Cargo AG, bearbeitet durch BEU

#### 4.5.2 Betriebliche Handlungen des Fdl

Dem Fdl war der beabsichtigte Tf-Wechsel bei DGS 43638 an der Südverladestelle bekannt. Der ablösende Tf hatte mit ihm den zusätzlichen Halt an der Südverladerampe vorab vereinbart. Folglich kam der Zug bei der Einfahrt nach Gleis 2 kurzzeitig im Weichenbereich in Höhe des Stw zum Halten. Während dieses Halts löste der Fdl die Einfahrzugstraße auf.

Gemäß Ril 408.0251 Abschnitt 3 (1) a) muss ein Hauptsignal auf Halt gestellt werden, wenn festgestellt wurde, dass der Zug an der Signal-Zugschlussstelle mit Schlussignal vorbeigefahren ist. Dann darf der Fahrstraßensignalhebel in die 45°-Stellung zurückgelegt werden. Die Zugstraße ist gemäß Ril 408.0251 Abschnitt 4 (1) durch den Bediener erst dann aufzulösen, wenn dieser festgestellt hat, dass der Zug am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen oder an der Fahrstraßen-Zugschlussstelle vorbeigefahren ist.

Ril 408.0251 Abschnitt 4 (1) "Zugstraße auflösen" (auszugsweise):

(1) Der Bediener darf die Einrichtung für die Fahrstraßenauflösung bedienen oder den Fahrstraßenhebel zurücklegen, wenn der Zug am gewöhnlichen Halteplatz - wenn im Fahrweg mehrere gewöhnliche Halteplätze liegen, am letzten gewöhnlichen Halteplatz – oder am Zielsignal der Zugstraße zum Halten gekommen oder an der Fahrstraßen-Zugschlussstelle vorbeigefahren ist.

Da das Stw „Fr“ über keine Gleisfreimeldeanlage verfügt, erfolgen diese Feststellungen durch „Hinsehen“. Verantwortlich ist gemäß o. g. Regelwerksauszug der Bediener, d. h. in diesem Fall der Fdl selbst. Diese Prüfung entspricht den Regeln der Ril 408.0231 Abschnitt 3 (1) b „Fahrweg prüfen“.

Gemäß Ril 408.0251 Abschnitt 7 sind im Betriebsstellenbuch die Signal-Zugschlussstellen und Fahrstraßen-Zugschlussstellen zu nennen. Im Anhang 6 „Verzeichnis der Zugschlussstellen“ des Betriebsstellenbuches für den Bf Freiburg Gbf sind die entsprechenden Angaben enthalten.

Verzeichnis der Zugschlussstellen:						
<b>Erklärung:</b> Das Zeichen „./.“ bedeutet, dass die Einrichtungen nur bedient werden dürfen, wenn der Zug zum Halten gekommen ist. „+“ bedeutet, dass die Zugschlussstelle für Züge gilt, die den Stellwerksbereich durchfahren						
Bei der Fahrt des Zuges		Signal-Zugschlussstelle	Fahrstraßen-Zugschlussstelle			
		Signal auf Haltestellen oder Signalhebel	Fahrstraße auflösen	Fahrstraßenhebel zurücklegen	Zustimmungsempfangsfeld blocken,	Befehlsempfangsfeld blocken
		zurücklegen, wenn der Zug mit Schlussignal vorbeigefahren ist	wenn der Zug am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen oder vorbeigefahren ist			
auf Signal	nach	an	an	an	an	an
F	Gleis 6	Stw Frf	Höhe Asig N 5	Höhe Asig N 5		
	Gl. 1 -4, 7 - 11		./.	./.		

Abb. 8: Auszug aus Betriebsstellenbuch Bf Freiburg (Breisgau) Gbf

Quelle: DB Netz AG

Die Sicht auf die relevanten Signal- und Fahrstraßen-Zugschlussstellen war vom Stw „Frf“ uneingeschränkt möglich (siehe nachfolgende Aufnahme).



Abb. 9: Unfallstelle, Sicht vom Stw „Frfr“ zur Fahrstraßen-Zugschlussstelle

Anschließend an die Fahrstraßenauflösung stellte der Fdl „Frfr“ die Weiche 67 um, obwohl diese zu diesem Zeitpunkt durch DGS 43638 belegt war. Gemäß Ril 408.0131 Abschnitt 2 (1) dürfen unter Fahrzeugen keine Weichen umgestellt werden. Um sicherzustellen, dass sich auf einer Weiche keine Fahrzeuge befinden wird der Bediener im Regelwerk ausdrücklich verpflichtet, vor dem beabsichtigten Umstellvorgang die Feststellung auf Freisein zu treffen (Ril 408.0131 Abschnitt 2 (2)). Die Sicht auf die Weiche 67 war vom Stw aus uneingeschränkt möglich.

Ril 408.0131 Abschnitt 2 „Umstellverbot, Umstellen“ (auszugsweise):

- (1) Unter Fahrzeugen dürfen Weichen oder Gleissperren nicht umgestellt werden.
- (2) Bevor der Bediener eine Weiche oder Gleissperre umstellt, muss er feststellen, dass die Weiche oder Gleissperre nicht mit Fahrzeugen besetzt ist.

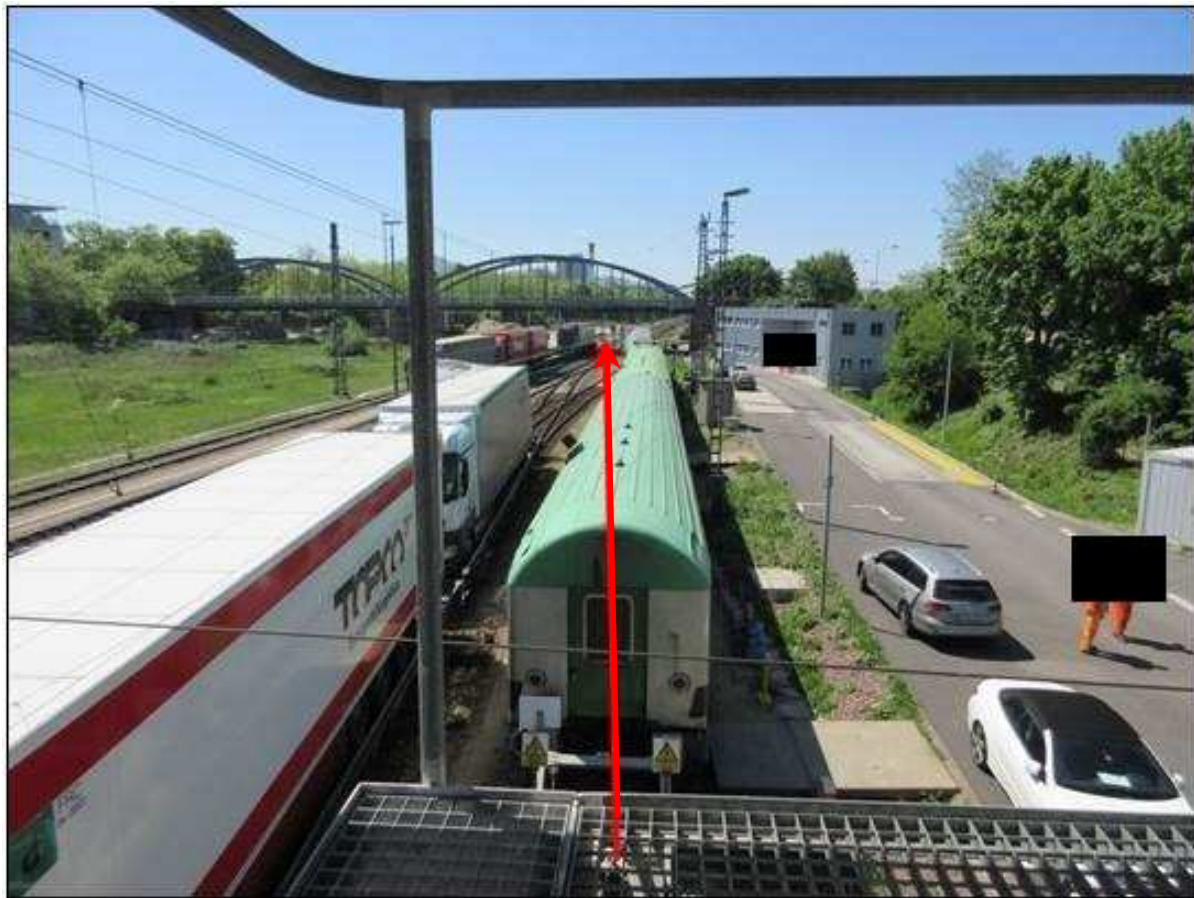


Abb. 10: Unfallstelle, Sicht vom Stw „FrF“ in Richtung Weiche 67

Die nachfolgende Darstellung verdeutlicht im Soll-/Ist-Vergleich das Auflösen einer Einfahrzugstraße durch den Fdl „FrF“. Die erforderlichen Arbeitsschritte des Ww „Frn“ werden nicht aufgelistet, da sie keinen Einfluss auf das Unfallgeschehen haben.

Soll-Ablauf:	Ist-Ablauf:
Nach erfolgter Fahrtstellung am Einfahrsignal F fährt die Zugfahrt in den Bf ein.	Nach erfolgter Fahrtstellung am Einfahrsignal F fährt die Zugfahrt in den Bf ein.
Mit Befahren des Kontaktes in ca. km 4,326 (Höhe Ra 10) fällt das Einfahrsignal automatisch in die „Halt“-Stellung zurück.	Mit Befahren des Kontaktes in ca. km 4,326 (Höhe Ra 10) fällt das Einfahrsignal automatisch in die „Halt“-Stellung zurück.
Mit befahren des Achszählpunktes für den Selbstblock 60 (Höhe Ra 10) wird, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind (Signalhaltstellung, Zug ausgezählt), der Zug automatisch zurückgeblockt.	Mit befahren des Achszählpunktes für den Selbstblock 60 (Höhe Ra 10) wird, sofern die Voraussetzungen erfüllt sind (Signalhaltstellung, Zug ausgezählt), der Zug automatisch zurückgeblockt.
Der Zug fährt in den Bf ein; Zugbeobachtung	Der Zug fuhr in den Bf ein; die Zugbeobach-

durch den Fdl.	tung durch den Fdl erfolgte nicht oder nur unzureichend, da der Mitarbeiter sich im Übergabegespräch mit dem ablösenden Fdl befand.
Der Zug fährt mit Zugschluss an der Signalzugschlussstelle vorbei. Diese liegt gemäß Anlage 6 zum Betriebsstellenbuch (Verzeichnis der Zugschlussstellen) in Höhe des Stellwerk „Fr“.	Der Zug kam für den Wechsel des Triebfahrzeugführers kurz zum Halten. Er stand dabei unmittelbar vor dem Stellwerk und belegte noch den gesamten Weichenbereich. Weder die gemäß Anlage 6 des Betriebsstellenbuches vorgegebene Signalzugschlussstelle noch die Fahrstraßenzugschlussstelle wurden vom Zug vollständig befahren.
Der Fdl legt den Fahrstraßensignalhebel in die 45°-Stellung zurück.	Der Fdl legte den Fahrstraßensignalhebel in die 45°-Stellung zurück, bediente die Fahrstraßenauflösetaste (Mitwirk taste) und legte den Fahrstraßensignalhebel vollständig zurück. Ab jetzt waren alle Fahrwegelemente wieder frei bedienbar.
Der Zug fährt mit Zugschluss an der Fahrstraßenzugschlussstelle vorbei. Gemäß Anlage 6 zum Betriebsstellenbuch (Verzeichnis der Zugschlussstellen) darf die Fahrstraßenauflösung nur bedient bzw. der Fahrstraßensignalhebel nur in die Grundstellung gebracht werden, wenn der Zug am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen ist. Das ist in Freiburg Gbf nach vollständiger Einfahrt des Zuges und Halt vor dem Zielsignal P2. <i>Der im vorliegenden Fall durchgeführte kurze Halt des Zuges zum Wechsel des Triebfahrzeugführers wird im Sollablauf nicht näher betrachtet, da dieser Halt lt. Aussage der Tf mit dem Fdl abgesprochen und somit bekannt war.</i>	- Entfällt -
Der Fdl bedient die Fahrstraßenauflösetaste und legt den Fahrstraßensignalhebel vollständig zurück. Ab jetzt sind alle Fahrwegelemente wieder frei bedienbar.	- bereits erfolgt -
Der Fdl prüft durch Hinsehen das Freisein der Fahrwegweichen und bringt die Fahrwegweichen durch Bedienung der Weichenhebel in die vorgesehene Grundstellung oder – sofern anstehend – in die für die nächste Fahrt erforderliche Stellung.	Der Fdl begann damit, die Fahrwegweichen durch Bedienung der Weichenhebel in die vorgesehene Grundstellung zu bringen, ohne zuvor durch Hinsehen das Freisein der Fahrwegweichen zu prüfen. Dabei stellte er die Weiche 67 unter dem jetzt wieder an fahrenden Zug um.

---

	Der Zug fuhr wieder an, um vollständig in den Bf einzufahren. Wenige Meter später kam die Fahrt durch die Entgleisung (Luftverlust) zum Stillstand.
--	---

Der einfahrende Zug hatte nach Absprache mit dem Fdl für den Personalwechsel in der Einfahrzugstraße angehalten. Gemäß Ril 408.0455 Abschnitt 5 (1) muss der Fdl dem Vorziehen zustimmen, wenn ein Zug vor der beabsichtigten Stelle zum Halten gekommen ist. Zuvor hat er zu prüfen, ob die Zugstraße gesichert ist. Eine entsprechende Anfrage des Tf war beim Fdl nicht erfolgt.

Zum Ereigniszeitpunkt herrschte dichte Zugfolge. Unmittelbar vor der Einfahrt verkehrte Zug 42611 Richtung Süden. Unmittelbar nach der Einfahrt des DGS 43638 sollte der schon nach Gleis 5 einfahrende Zug 41601 und anschließend der Zug 49067 in Richtung Süden fahren. Der Einfahrtsweg des DGS 43638 aus Richtung Süden kreuzte die geplanten Fahrten und verzögerte diese durch den zusätzlichen Halt zum Tf-Wechsel. Zeitgleich fand der Schichtwechsel im Stw statt.

Nach Angaben des ablösenden Fdl habe der verursachende Fdl versucht, nach Erkennen der gefährlichen Situation den Zug über Funk zu erreichen. Dies war vor der Weiterfahrt und der anschließenden Entgleisung nicht mehr gelungen. Ein Nothaltauftrag über Zugfunk GSM-R wurde vom Fdl nicht abgegeben. Verbindungsversuche über den vorhandenen Ortskanal C 19 werden nicht aufgezeichnet und lassen sich daher im Nachhinein nicht mehr rekonstruieren.

#### **4.5.3 Qualifikation und Eignung des Fdl**

Der diensthabende Fdl ist nachweislich Betriebsbeamter gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 der Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO). Die Tauglichkeitsanforderungen gemäß § 48 EBO konnten durch Vorlage von Dokumenten und ärztlichen Bescheinigungen bestätigt werden. Es handelte sich um einen funktionsausgebildeten Fahrdienstleiter gemäß Ril 046.2501 „Funktionsausbildung zum Fahrdienstleiter“.

Die örtliche Fahrdienstleiterprüfung nach Ril 482.9001V02 „Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten für Bediener“ für das Stellwerk „Fr“ im Bf Freiburg Gbf hatte er am 14.12.2015 erfolgreich bestanden.

Der Fdl besuchte regelmäßig die RFU/FIT-Fortbildungsunterrichte. Die Überwachungshäufigkeit des Arbeitsplatzes Fdl „Fr“ war gemäß Ril 408.9111 Abschnitt 26 auf acht Überwa-

chungen pro Jahr festgelegt. Die vorgeschriebenen Überwachungen wurden für den betroffenen Fdl ohne Auffälligkeiten nachweislich durchgeführt.

#### 4.5.4 Betriebliche Handlungen der Tf

Die Einfahrt des DGS 43638 erfolgte auf Signal Hp2. Die Fahrstraße verlief bis zum Zielsignal P2 im Gleis 2. Gemäß den Begriffsbestimmungen in Ril 408.2101A01 liegt der gewöhnliche Halteplatz eines Güterzuges möglichst nah am Halt gebietenden Signal. In Ril 408.2455 Abschnitt 1 (1) wird diese Vorgabe nochmals präzisiert, indem ein Tf generell verpflichtet wird, seinen Zug möglichst nah an das Halt zeigende Signal heranzufahren.

Der ankommende Tf hatte, wie mit dem Fdl abgesprochen, den Zug während der Einfahrt noch deutlich vor dem gewöhnlichen Halteplatz angehalten, um den Personalwechsel durchzuführen.

Nachdem der ablösende Tf den Zug übernommen hatte, fuhr dieser wieder an, um zum Zielsignal bzw. zum gewöhnlichen Halteplatz vorzuziehen. Gemäß Ril 408.2455 Abschnitt 3 (1) darf ein Tf bei einem Halt vor der beabsichtigten Stelle nur nach mündlicher Zustimmung des Fdl zum Halt zeigenden Signal vorziehen.

Ril 408.2455 Abschnitt 3 „Halt vor der beabsichtigten Stelle“ (auszugsweise):

(1) Wenn ein Zug in einem Bf vor der beabsichtigten Stelle zum Halten gekommen ist und zum Signal, LZB-Halt bzw. ETCS-Halt oder zum gewöhnlichen Halteplatz vorziehen muss, darf der Triebfahrzeugführer dies bei Halt zeigendem Signal, LZB-Halt oder ETCS-Halt nur nach mündlicher Zustimmung des Fahrdienstleiters tun.

Eine entsprechende Zustimmung des Fdl wurde vom ablösenden Tf nicht eingeholt.

#### 4.5.5 Qualifikation und Eignung der Tf

Der ankommende Tf des DGS 43638 ist im Besitz eines gültigen Triebfahrzeugführerscheines gemäß Triebfahrzeugführerscheinverordnung (TfV). Dieser wurde am 01.12.2016 durch das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) ausgestellt. Die Zusatzbescheinigung wurde vom verantwortlichen EVU SBB Cargo Deutschland GmbH ausgestellt und berechtigte den Tf u. a. Tzf der Baureihe 185 auf der betroffenen Infrastruktur für das ausstellende EVU zu führen. Der Tf war nachweislich streckenkundig.

Ein aktuelles Tauglichkeitsgutachten zur Bescheinigung der Betriebsdiensttauglichkeit gemäß TfV konnte vorgelegt werden. Die jährlich vorgeschriebene Überprüfung der Dienst-

ausübung am Arbeitsplatz wurde am zuletzt am 19.10.2017 nachweislich durchgeführt. Ein Nachweis über die Teilnahme am jährlichen Fortbildungsunterricht 2018 wurde vorgelegt. Die Dienstschicht begann um 19:05 Uhr. Die erforderlichen Ruhezeiten vor der Dienstschicht sowie die Arbeitsschutzpausen während der Schicht wurden nachgewiesen.

Der ablösende Tf des DGS 43638 ist im Besitz eines gültigen Triebfahrzeugführerscheines gemäß TfV. Dieser wurde am 10.02.2016 durch das EBA ausgestellt. Die Zusatzbescheinigung wurde vom verantwortlichen EVU SBB Cargo Deutschland GmbH ausgestellt und berechnete den Tf u. a. Tfiz der Baureihe 185 auf der betroffenen Infrastruktur für das ausstellende EVU zu führen. Der Tf war nachweislich streckenkundig.

Ein aktuelles Tauglichkeitsgutachten zur Bescheinigung der Betriebsdiensttauglichkeit gemäß TfV konnte vorgelegt werden. Die jährlich vorgeschriebene Überprüfung der Dienstausübung am Arbeitsplatz wurde zuletzt am 19.09.2017 nachweislich durchgeführt. Ein Nachweis über die Teilnahme am jährlichen Fortbildungsunterricht 2018 wurde vorgelegt. Die Dienstschicht begann um 21:01 Uhr. Die erforderlichen Ruhezeiten vor der Dienstschicht sowie die Arbeitsschutzpausen während der Schicht wurden nachgewiesen.

#### 4.5.6 Feststellungen zu betrieblichen Handlungen

- 4 Der Fdl hat die Fahrstraße für DGS 43638 nach Gleis 2 im Bf Freiburg Gbf aufgelöst, obwohl der Zug weder die Signal- noch die Fahrstraßen-Zugschlussstelle geräumt hatte.

Die Weiche 67 wurde umgestellt obwohl diese noch von Fahrzeugen belegt war.

Die Verbindungsaufnahme über Funk blieb erfolglos.

Zum Ereigniszeitpunkt herrschte dichte Zugfolge, zeitgleich fand der Schichtwechsel statt.

Die Anforderungen hinsichtlich Tauglichkeit, Ausbildung und Prüfung an Betriebsbeamte waren für den Fdl erfüllt.

- 5 Der Personalwechsel der Tf wurde an einer nicht dafür vorgesehenen Stelle durchgeführt.

Der vom Regelwerk abweichende Halt des Zuges für den Personalwechsel war mit

dem Fdl abgesprochen worden.

Eine Zustimmung zur Weiterfahrt nach Halt vor dem gewöhnlichen Halteplatz wurde vom Tf nicht eingeholt.

Die Anforderungen hinsichtlich Tauglichkeit und Qualifikation für Tf gemäß EBO und TfV waren für beide Tf erfüllt.

#### **4.6 Untersuchung von Fahrzeugen**

Der DGS 43638 (Laufweg: Novara - Freiburg Gbf) bestand aus 24 Wagen des Typs „rollende Landstraße“. Die Wagen waren mit LKW beladen. Der Zug hatte gemäß Bremszettel eine Gesamtzuglänge von 464 m, ein Masse von 1258 t und verfügte über die erforderlichen Brems Hundertstel.

Fahrzeughalter des Tzf Re485 012 war die BLS Cargo AG (Schweiz), Halter der Wagen war die RAlpin AG ebenfalls mit Sitz in der Schweiz.

Auf eine weitergehende Untersuchung der beteiligten Fahrzeuge konnte aufgrund der Sachlage verzichtet werden, da keinerlei Anhaltspunkte für einen Mangel an einem beteiligten Fahrzeug, die im Zusammenhang mit dem Ereignis stehen, ersichtlich waren.

##### **4.6.1 Feststellungen zu den Fahrzeugen**

6 Die Überprüfung der Fahrzeuge ergab keine Hinweise auf Mängel.

### **5 Auswertung und Schlussfolgerungen**

#### **5.1 Infrastrukturanlagen**

Abweichungen an den vom DGS 43638 genutzten Infrastrukturanlagen wurden nicht festgestellt.

#### **5.2 Leit- und Sicherungstechnik**

Die Zugfahrt des DGS 43638 erfolgte unter ordnungsgemäßer Signalbedienung. Fehlbedienungen oder Störungen an der signaltechnischen Anlage sind auszuschließen.

### 5.3 Fahrzeuge

Seitens der beteiligten Fahrzeuge waren keine Hinweise auf unfallbegünstigende oder unfallverursachende Sachverhalte erkennbar.

### 5.4 Betriebliche Handlungen der Tf

Beide Tf des DGS 43638 waren berechtigt das am Ereignis beteiligte Triebfahrzeug zu führen.

Der ankommende Tf informierte den Fdl über den Halt zum Personalwechsel vorab. Entsprechend hielt er während der Einfahrt nach Gleis 2 deutlich vor dem gewöhnlichen Halteplatz an. Das Halten im Weichenbereich ist für Zugfahrten – auch kurzzeitig – nicht vorgesehen. Das Regelwerk verpflichtet den Tf bis zum gewöhnlichen Halteplatz (im Fahrplan / Befehl etc. angegebenen Stelle) zu fahren. Entsprechend sollen auch dort die erforderlichen Personalwechsel stattfinden. Zudem sind in diesem Bereich die aus Arbeitsschutzgründen erforderlichen innerbetrieblichen Gleisübergänge eingerichtet.

Der zusätzliche Halt für den Personalwechsel beim DGS 43638 an einer nicht dafür vorgesehenen Stelle hat das Ereignis begünstigt.

Der ablösende Tf hatte den Zug nach Übernahme ohne weitere Nachfrage bis zum Halt zeigenden Zielsignal vorgezogen. Die wortgenaue Anwendung der Vorgabe der Ril 408.2455 Abschnitt 3 (1) verpflichtet den Tf die Zustimmung zur Weiterfahrt einzuholen, wenn dieser vor der „beabsichtigten Stelle“ zum Halten kommt. Die in dieser Fundstelle sowie analog in Ril 408.0455 verwendete Begrifflichkeit der „beabsichtigten Stelle“ ist im Regelwerk nicht definiert und bietet daher Platz für Spekulationen.

Der Halt zum Personalwechsel war aus Sicht des Tf durchaus beabsichtigt. Auch der Fdl war darüber informiert. Dennoch ist festzuhalten, dass auch ein beabsichtigter Halt im Einklang mit dem geltenden Regelwerk stehen muss. Für den untersuchten Fall ist festzuhalten, dass Güterzüge möglichst nahe an das vorgesehene Zielsignal heranfahren müssen. Ein Halt an einer anderen, nicht dafür vorgesehenen Stelle im Sinne des Regelwerkes ist daher als nicht beabsichtigt zu betrachten.

Die Anwendung dieser Regelwerksvorgabe wäre daher in diesem Fall zwingend erforderlich gewesen, da der ablösende Tf gegen ein Halt zeigendes Signal angefahren ist. Der Tf kann den Sicherungszustand einer Fahrstraße einschließlich des dazugehörigen Durchrutschweges nicht beurteilen. Dies gehört in den Aufgaben- und Überwachungsbereich des Fdl. Das im Vorfeld erfolgte Dispositionsgespräch zum Lokpersonalwechsel durfte seitens des Tf

nicht als Zustimmung des Fdl entsprechend dieser Vorgabe gewertet werden. Folglich war vor dem Wiederauffahren des Zuges die mündliche Zustimmung des Fdl einzuholen.

## **5.5 Betriebliche Handlungen des Fdl**

Der verantwortliche Fdl hat die in Ril 408 vorgegebenen Regeln zum Zeitpunkt des Auflösens der Einfahrzugstraße nicht beachtet. Zudem wurde die Weiche 67 ohne Prüfung auf Freisein umgestellt. Diese Regeln sowie die ergänzenden Bestimmungen im Betriebsstellenbuch sind eindeutig formuliert und waren ohne Einschränkung zu beachten. Die Entgleisung wurde im Wesentlichen durch diese Fehlhandlungen verursacht.

Der Fdl war im Stw seit über zwei Jahren im Einsatz und wurde regelmäßig ohne Beanstandungen überwacht. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die routinemäßig anfallenden Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Durchführung von Zugfahrten sicher beherrscht wurden. Ein Zusammenhang zwischen der Funktionsausbildung und dem Unfallereignis kann nicht festgestellt werden.

Die zum Ereigniszeitpunkt anstehenden betrieblichen Handlungen des Fdl durch die dichte Zugfolge in Verbindung mit der Ablenkung durch die Schichtablösung hatte eine zeitweise erhöhte Belastung des Fdl zur Folge. Es ist durchaus wahrscheinlich, dass dieser Sachverhalt die Fehlhandlungen begünstigt hat.

Beim Einholen der mündlichen Zustimmung zum Vorziehen seitens des ablösenden Tf wäre der Fdl verpflichtet gewesen, entsprechend der Vorgabe in Ril 408.0455 Abschn. 4 (1) die Sicherung der Zugstraße einschließlich des Durchrutschweges nochmals zu überprüfen. Ob er dann seine Fehlhandlung selbst erkannt hätte, kann nicht abschließend beurteilt werden.

Ob und auf welchem Weg der Fdl versucht hat, den Zug aufzuhalten, lässt sich im Nachhinein nicht mehr rekonstruieren. Ein Nothaltauftrag per GSM-R wurde nicht abgegeben. Die Nutzung des Ortskanals C 19 wird nicht aufgezeichnet.

Die Hauptursache der Entgleisung liegt in der mangelhaften Prüfung der Außenanlage durch den Fdl vor Bedienen der Stellwerksanlage. Begünstigt wurde das Ereignis durch den vorzeitigen Halt zum Personalwechsel in Verbindung mit einer fehlenden Anfrage des Tf zum weiteren Vorziehen des Zuges.

## **6 Bisher getroffene Maßnahmen**

Der direkt am Ereignis beteiligte Fdl wurde vorübergehend für den Betriebsdienst gesperrt. Ein Wiedereinsatz erfolgte erst nach Rücksprache und Zustimmung des Eisenbahnbetriebsleiters Südwest.

Um eine Wiederholung der Fehlhandlung auszuschließen, wurde das Thema Fahrstraßenauflösung bei den Lehrgesprächen im Rahmen der Betriebskontrollen ab sofort mit jedem Mitarbeiter einmal im Jahr behandelt.

Die Aktualisierung der örtlichen Regeln zur Anwendung des analogen Zugfunkkanals wurde von der Aufsichtsbehörde im Rahmen eines Verwaltungsverfahrens bereits eingefordert.