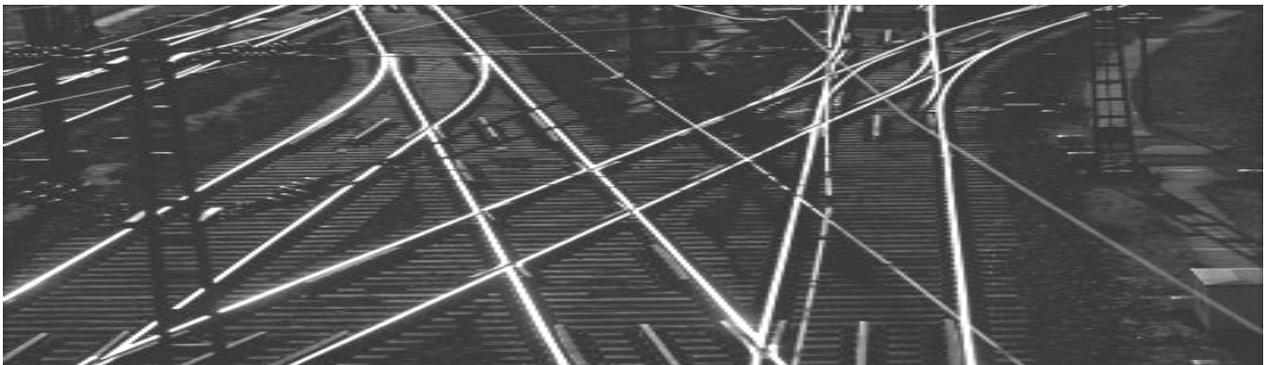




Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2014-10/012-3323

Stand: 04.12.2015 Version: 1.0



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

| | |
|--------------|----------------|
| Ereignisart: | Zugentgleisung |
| Datum: | 30.10.2014 |
| Zeit: | 07:15 Uhr |
| Bahnhof: | Dahlbruch |
| Gleis: | 4 |
| Kilometer: | 5,73 |

Veröffentlicht durch:

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

Robert-Schuman-Platz 1

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis:

| | Seite |
|----------|---|
| 1 | Zusammenfassung 6 |
| 1.1 | Kurzbeschreibung des Ereignisses 6 |
| 1.2 | Folgen 6 |
| 1.3 | Ursachen 6 |
| 2 | Vorbemerkungen 7 |
| 2.1 | Organisatorischer Hinweis 7 |
| 2.2 | Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung 7 |
| 2.3 | Beteiligte und Mitwirkende 7 |
| 3 | Ereignis 8 |
| 3.1 | Hergang 8 |
| 3.2 | Todesopfer, Verletzte und Sachschäden 9 |
| 3.3 | Wetterbedingungen 9 |
| 4 | Untersuchungsprotokoll 9 |
| 4.1 | Zusammenfassung von Aussagen 9 |
| 4.1.1 | Stellungnahme des Tf gegenüber seinem Arbeitgeber 9 |
| 4.1.2 | Stellungnahme der Fdl'in gegenüber ihrem Arbeitgeber 10 |
| 4.2 | Notfallmanagement 10 |
| 4.3 | Untersuchung der Infrastruktur 10 |
| 4.4 | Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik 11 |
| 4.5 | Untersuchung der betrieblichen Handlungen 13 |
| 4.5.1 | Auswertung der Fahrtverlaufsdaten 13 |
| 4.5.2 | Handlungen des Tf und der Fdl'in 14 |
| 4.6 | Untersuchung von Fahrzeugen 16 |
| 4.7 | Interpretation der Unfallspuren 17 |
| 5 | Auswertung und Schlussfolgerungen 18 |
| 6 | Bisher getroffene Maßnahmen 19 |

Abbildungsverzeichnis:

| | |
|--|----|
| Abb. 1: Blick auf den Unfallzug | 6 |
| Abb. 2: Lageplan | 9 |
| Abb. 3: Gleisschaltmittel S 44 im Bf Dahlbruch..... | 11 |
| Abb. 4: Mitwirkttaste F..... | 12 |
| Abb. 5: Grafische Auswertung der EFR-Daten | 13 |
| Abb. 6: Zugschluss auf Höhe Weiche 17; Blick in Fahrtrichtung..... | 15 |
| Abb. 7: Getrennte HLL zwischen fünften und sechsten Wagen..... | 16 |
| Abb. 8: Stellung Fahrstraßenhebel bei Eintreffen der EUB..... | 17 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------|--|
| AEG | Allgemeines Eisenbahngesetz |
| Asig | Ausfahrtsignal |
| BMVI | Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur |
| BPol | Bundespolizei |
| BÜ | Bahnübergang |
| EBA | Eisenbahn-Bundesamt |
| EBL | Eisenbahnbetriebsleiter |
| EBO | Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung |
| EIU | Eisenbahninfrastrukturunternehmen |
| EFR | Elektronische Fahrtenregistrierung |
| ERA | Europäische Eisenbahn Agentur |
| ESO | Eisenbahnsignalordnung |
| EUB | Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes |
| EUV | Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung |
| Esig | Einfahrtsignal |
| EVU | Eisenbahnverkehrsunternehmen |
| Fdl | Fahrdienstleiter |
| HLL | Hauptluftleitung |
| NE | Nichtbundeseigene Eisenbahn |
| Nmg | Notfallmanager |
| PZB | Punktförmige Zugbeeinflussung |
| Ril | Richtlinie |
| SB | Sicherheitsbehörde |
| SMS | Sicherheitsmanagementsystem |
| Tf | Triebfahrzeugführer |
| Tfz | Triebfahrzeug |
| Vsig | Vorsignal |

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 30.10.2014 kam es gegen 07:15 Uhr zum zweispurigen Lauf des fünften Wagens des Güterzuges EK 54514 (Laufweg: von Erndtebrück Eisenwerk 2 nach Kreuztal Krs) des EVU Siegener Kreisbahn GmbH auf der Weiche 17 des Bahnhofs Dahlbruch.

1.2 Folgen

Personenschäden sind nicht zu beklagen.

Durch den zweispurigen Lauf wurde das zwischen Gleis 3 und 4 stehende Ausfahrtsignal (Asig) N3 zerstört, so dass auch am Wagen Sachschaden entstand. Der Sachschaden wird insgesamt auf 30.582 Euro geschätzt.

1.3 Ursachen

Die Fahrdienstleiterin (Fdl'in) hatte das Einfahrtsignal (Esig) F für die Einfahrt des Zuges aus Hilchenbach nach Gleis 4 des Bf Dahlbruch auf Halt gestellt, obwohl der Zug an der vorgesehenen Signal-Zugschlussstelle noch nicht vorbeigefahren war. Dann löste sie die festgelegte Fahrstraße auf, obwohl der Zug die von ihm zu befahrende Weiche 17 noch nicht geräumt hatte, und noch nicht an seiner Fahrstraßen-Zugschlussstelle, seinem gewöhnlichen Halteplatz, zum Halten gekommen war. Folge war, dass Weiche 17 unter dem fünften Wagen umgestellt wurde, was letztlich zum zweispurigen Lauf des Zuges führte.



Abb. 1: Blick auf den Unfallzug

2 Vorbemerkungen

2.1 Organisatorischer Hinweis

Mit der Richtlinie 2004/49/EG zur Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft (Eisenbahnsicherheitsrichtlinie) wurden die Mitgliedstaaten der europäischen Union verpflichtet, unabhängige Untersuchungsstellen für die Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse einzurichten.

Diese Richtlinie wurde mit dem 5. Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 16. April 2007 umgesetzt und die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) eingerichtet. Die weitere Umsetzung der Sicherheitsrichtlinie erfolgte durch die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung (EUV) vom 05.07.2007.

Die Leitung der Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) liegt beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Zur Durchführung der Untersuchungen greift die Leitung der EUB auf die Untersuchungszentrale beim Eisenbahn-Bundesamt - die fachlich ausschließlich und unmittelbar dem Leiter der EUB untersteht - zurück.

Näheres hierzu ist im Internet unter >> www.eisenbahn-unfalluntersuchung.de << eingestellt.

2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen von gefährlichen Ereignissen aufzuklären und hieraus Hinweise zur Verbesserung der Sicherheit abzuleiten. Untersuchungen der EUB 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 Vermeidung 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.

2.3 Beteiligte und Mitwirkende

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden folgende externe Stellen einbezogen:

- DB Netz AG
- Siegener Kreisbahn GmbH

3 Ereignis

3.1 Hergang

Am 30.10.2014 sollte der Güterzug EK 54514 auf der VzG-Strecke 2870 auf seiner Fahrt von Erndtebrück Eisenwerk 2 nach Kreuztal Gbf planmäßig um 07:10 Uhr in das Gleis 4 des Bf Dahlbruch einfahren. Hierzu hatte die Fdl'in die gemäß Verschlussplan erforderlichen Weichen- und Riegelhebel umgelegt. Die im Fahrweg nach Gleis 4 liegende Weiche 17 war in Minus-Stellung. Sie legte die Fahrstraße f_4 fest und brachte das Esig F in Fahrtstellung. Der Güterzug, bestehend aus einer Lokomotive der Baureihe G 2000 BB (Vossloh) und acht Güterwagen, hatte eine Gesamtlänge von 195,4 m. Nachdem der Tf am Esig F vorbeigefahren war, fuhr er über Weiche 17 in das Gleis 4 ein. Etwa auf Höhe eines Reisendenüberweges im Bereich des Stellwerkes hielt er seine Lok ca. 250 m vor dem Asig P 4 an, damit sein Rangierbegleiter dort von der Fdl'in einen Befehl über eine Langsamfahrstelle aufgrund eines Brückenmangels entgegennehmen konnte. Zu diesem Zeitpunkt befand sich ein Teil des stehenden Zuges noch auf der Weiche 17. Nach Übergabe des Befehls, löste die Fdl'in die Fahrstraße a_4 auf, und legte dabei auch den Weichenhebel der Weiche 17 wieder zurück in die Grundstellung. Etwa zu diesem Zeitpunkt nahm der Tf mit seinem Zug wieder langsam Fahrt in Richtung des Asig P 4 auf. Dies hatte zur Folge, dass sich Weiche 17 so unter dem fünften Wagen umstellte, dass sein vorderes Drehgestell nach Gleis 4, und sein hinteres Drehgestell sowie die ihm folgenden Wagen nach Gleis 3 einfuhren. Der nun zwischen den Gleisen 3 und 4 zweispurig laufende fünfte Wagen kollidierte mit dem zwischen den Gleisen stehenden Asig N 3. Durch den zweispurigen Lauf kam die Hauptluftleitung (HLL) zwischen dem fünften und sechsten Wagen so unter Zugspannung, dass sich die Kupplungen der HLL an dieser Stelle lösten. Der Druckabfall der HLL bewirkte eine Zwangsbremmung, der Zug kam zum Stillstand.

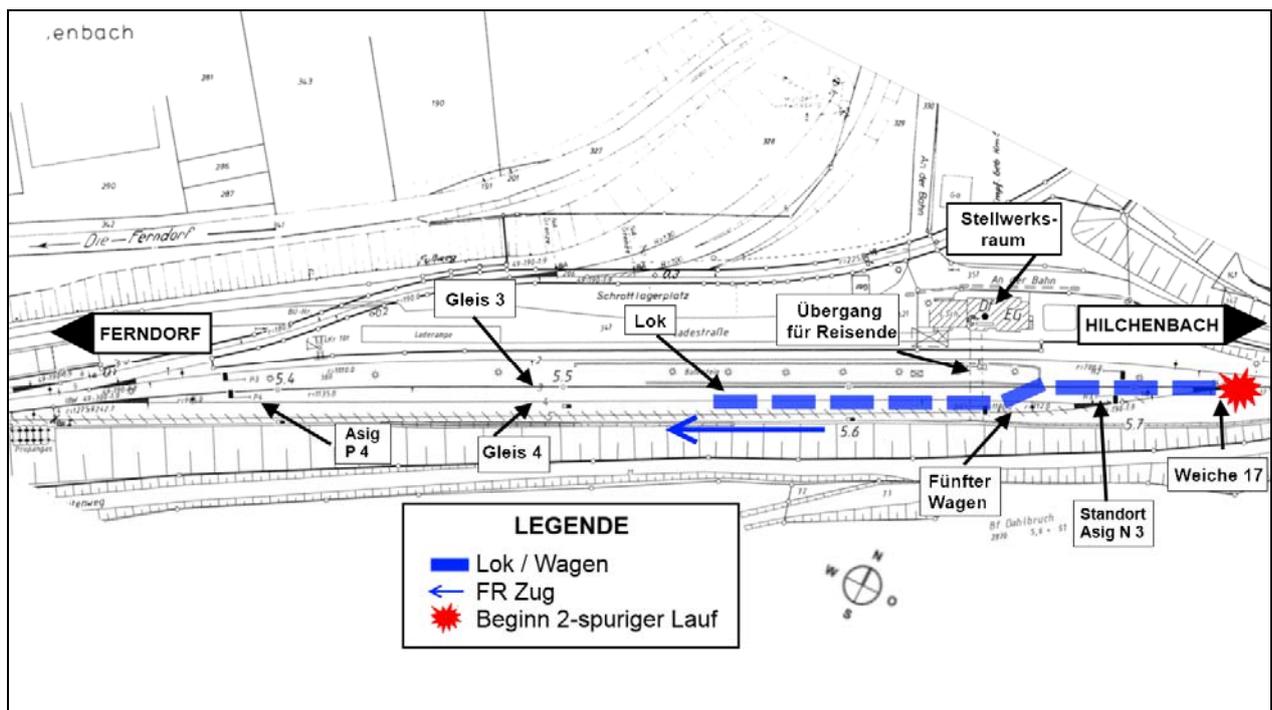


Abb. 2: Lageplan

Quelle: IVL-Plan DB Netz AG bearbeitet durch EUB

3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Todesopfer oder Verletzte sind nicht zu beklagen. Die entstandenen Schäden setzen sich wie folgt zusammen:

- Leit- und Sicherungstechnik ca. 24.719 Euro
- Fahrzeuge ca. 5.296 Euro
- Betriebserschwernisse ca. 567 Euro

3.3 Wetterbedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses war es bei einer Temperatur von ca. 10 °C bedeckt.

4 Untersuchungsprotokoll

4.1 Zusammenfassung von Aussagen

4.1.1 Stellungnahme des Tf gegenüber seinem Arbeitgeber

Der Tf gab gegenüber seinem Arbeitgeber an, dass er gegen 07:00 Uhr in Hilchenbach nach Dahlbruch abgefahren sei. Die Fdl´in des Bf Dahlbruch habe ihn über GSM-R angerufen und ihm mitgeteilt, dass er im Bf Dahlbruch einen Befehl für die anschließende Weiterfahrt in

Richtung Ferndorf bekäme. Grund sei eine Langsamfahrstelle (20 km/h) infolge eines Brückenmangels. Er sei diesen Dienst bereits seit Montag, dem 27.10.2014, gefahren und habe diesen Befehl von Fdl jeden Tag am Bahnsteig in Höhe des Stellwerkes ausgehändigt bekommen. An diesem Tag habe er den Zug wieder wie vormals in Höhe des Bahnsteiges angehalten, jedoch sei die Fdl'in nicht zum Aushändigen des Befehls herausgekommen. Daher habe er seinen Rangierbegleiter gebeten, den Befehl bei ihr abzuholen. Als der Rangierbegleiter wieder auf dem Tfz zurück gewesen sei, habe er den Zug vollständig in Gleis 4 einfahren wollen, da die maximale Zuglänge für dieses Gleis nahezu erreicht gewesen sei. Nach ca. 100 m habe er dann eine Zwangsbremung bekommen, die weder durch die Sifa noch durch die PZB ausgelöst worden sei. Er habe dann versucht, den Zug wieder zu füllen, was ihm jedoch nicht gelungen sei. Er habe sich dann über GSM-R mit der Fdl'in in Verbindung gesetzt, die ihm unter Tränen geschildert habe, dass sie die Weiche unter dem fahrenden Zug zu früh umgestellt habe.

4.1.2 Stellungnahme der Fdl'in gegenüber ihrem Arbeitgeber

Die Fdl'in machte gegenüber ihrem Arbeitgeber keine Angaben.

Anmerkung:

Nach eigenen Angaben gegenüber einem Mitarbeiter der EUB am Ereignistag hatte die Fdl'in ihre Ausbildung bei der Deutschen Reichsbahn von 1990 bis 1993 absolviert. Seit Juli 2009 war sie nach Angabe der DB Netz AG als Fdl'in auf den Bf Dahlbruch eingesetzt.

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) 123 näher beschrieben und geregelt.

Auf eine weitere Untersuchung der Handlungen wurde verzichtet, da bei dem Ereignis aufgrund der Folgen für Menschen und Umwelt ein dringlicher Einsatz von Rettungskräften nicht erforderlich wurde.

4.3 Untersuchung der Infrastruktur

Der Bf Dahlbruch liegt etwa in km 5,7 auf der VzG-Strecke 2870 Kreuztal – Laasphe - Cölbe. Die Strecke ist als eingleisige Nebenbahn ausgelegt und mit einer zulässigen Höchstge-

schwindigkeit von 60 km/h zu befahren. Die Strecke der Streckenklasse D4 (Radsatzlast 22,5 t; Meterlast 8,0 t/m) ist nicht elektrifiziert, es verkehren Personen- und Güterzüge. Die Kommunikation ist über GSM-R sichergestellt, Infrastrukturbetreiber ist die DB Netz AG. Im Laufe der Untersuchung ergaben sich keine Anhaltspunkte, dass die Infrastruktur Einfluss auf das Ereignis hatte.

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Bei dem Stellwerk Dahlbruch (Df) handelt es sich um ein mechanisches Stellwerk der Einheitsbauart, das ebenerdig im Empfangsgebäude untergebracht ist. Das Esig F für Zugfahrten aus Hilchenbach nach Gleis 4 des Bf Dahlbruch lässt sich erst dann in Fahrtstellung bringen, wenn Weichen, Riegel und Gleissperren für die Fahrstraße „f4“ nach den Vorgaben des Verschlussplanes eingestellt und gesichert sind. Hierzu muss unter anderem Weiche 17 in die Minus-Stellung gebracht werden, so dass der Zug im gebogenen Zweig in das Gleis 4 einfahren kann. So lange das Signal auf Fahrt steht, bleiben alle Fahrweegelemente der festgelegten Fahrstraße, also auch Weiche 17, verschlossen.

Esig F darf vom Fdl erst dann auf Halt gestellt werden, wenn der Zug mit seinem Zugschlussignal an der Signal-Zugschlussstelle, vorbei gefahren ist. Nach den örtlichen Richtlinien ist sie auf Höhe des Asig N3. Danach darf die Auflösung der Fahrstraße erst erfolgen, wenn der Zug an der Fahrstraßen-Zugschlussstelle, kurz vor Asig P 4 am gewöhnlichen Halteplatz, zum Halten gekommen ist. Um der vorzeitigen Fahrstraßenauflösung vorzubeugen, wurde zusätzlich eine Mitwirkttaste verbaut, deren Betätigung sicherstellen soll, dass der Fdl tatsächlich die Vorbeifahrt des Zuges an der Signal-Zugschlussstelle und den Halt des Zuges an der Fahrstraßen-Zugschlussstelle beobachtet. Der Fahrstraßenhebel kann erst zurückgelegt werden, wenn die Mitwirkttaste nach Auslösung eines Gleisschaltmittels freigeschaltet und danach durch den Fdl bedient wurde.



Abb. 3: Gleisschaltmittel S 44 im Bf Dahlbruch

Bei dem Gleisschaltmittel handelt es sich um einen Schienenkontakt mit der Bezeichnung S 44, der im Gleis 4 etwa auf Höhe des km 5,675 eingebaut ist. Beim Überfahren der Schiene bewirkt die auf den Schienenkontakt einwirkende Kraft, dass sich ein Ventil öffnet und Luft in eine Druckkammer einströmt. In der Folge wird ein elektrischer Kontakt geschlossen, der die Mitwirkttaste im Stellwerk blockiert. Wird der Schienenkontakt wieder entlastet, strömt die eingeschlossene Luft gedrosselt wieder über ein Auslassventil mit geringem Querschnitt. Wird der Schienenkontakt bei Überfahrt des nächsten Radsatzes wieder belastet, strömt erneut Luft in die Druckkammer ein und der elektrische Kontakt bleibt geschlossen. Erst wenn die Luft vollständig aus der Druckkammer entweichen konnte, öffnet sich der elektrische Kontakt und die Mitwirkttaste wird freigeschaltet. Dieser Vorgang dauert ca. 10 Sekunden. Der Kontakt schließt nach Ablauf der 10 Sekunden und weiterer Befahrung nicht erneut. Erst mit dem erneuten Einstellen der Fahrstraße wird der Gleiskontakt wieder aktiviert.

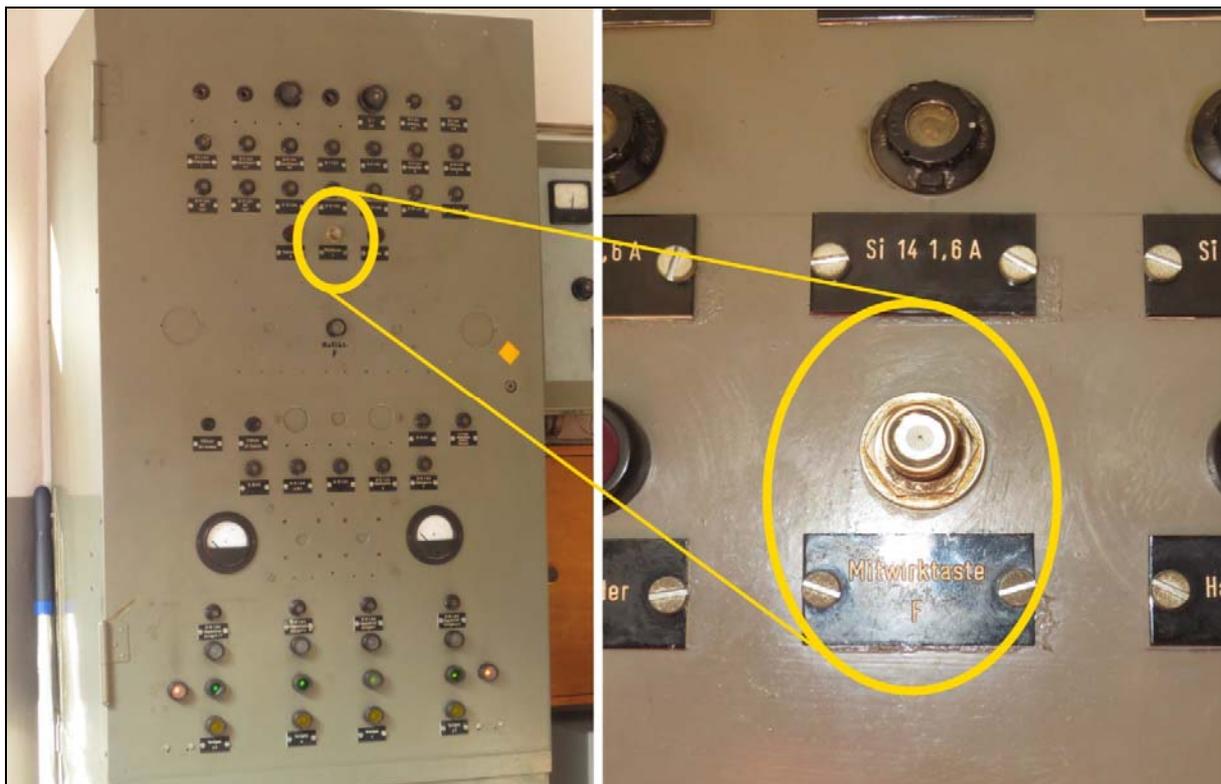


Abb. 4: Mitwirkttaste F

Hinweise, dass die Funktion der o.g. Leit- und Sicherungstechnik zum Zeitpunkt des Ereignisses eingeschränkt oder gestört war, liegen nicht vor.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen

4.5.1 Auswertung der Fahrtverlaufsdaten

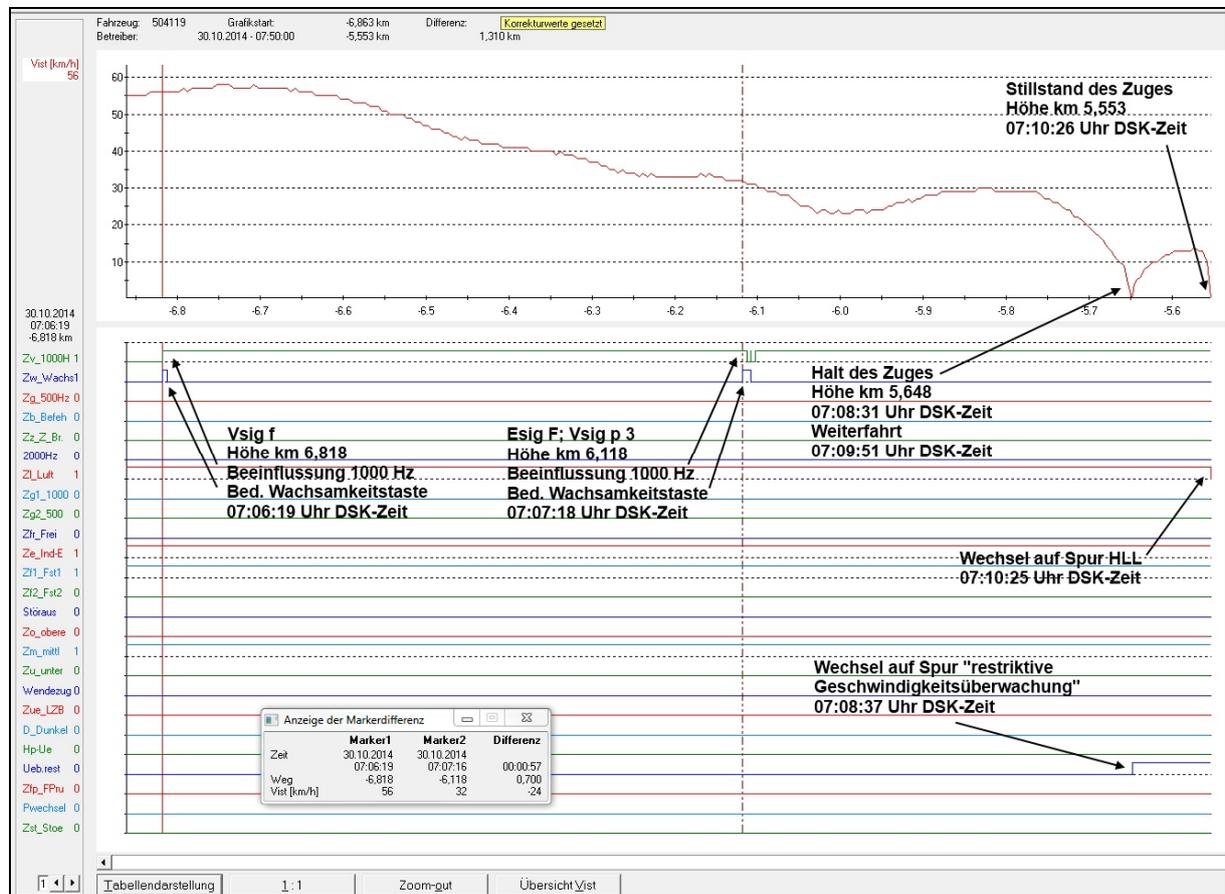


Abb. 5: Grafische Auswertung der EFR-Daten

Das Triebfahrzeug ist mit einer punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet. Die Daten der elektronischen Fahrtenregistrierung (EFR) des beteiligten Triebfahrzeugs (Vossloh Baureihe G 2000 BB, NVR-Nr. 92 80 1273 018-2) wurden im Rahmen der Unfalluntersuchung am 30.10.2014 von Mitarbeitern der EUB ausgelesen. Die auf der Datenspeicherkassette registrierten Zeiten weichen um minus eine Minute von der Realzeit ab. Die Normierung der Kilometrierung wurde mit Hilfe der 1000 Hz-Beeinflussung, die auf Höhe des Vorsignales (Vsig f) im km 6,818 erfolgte, vorgenommen.

Die Auswertung der Fahrtverlaufsdaten ergab, dass der Zug das Vsig f des Bf Dahlbruch im km 6,818 um 07:06:19 Uhr DSK-Zeit mit einer Geschwindigkeit von ca. 56 km/h passierte und zu diesem Zeitpunkt eine 1000 Hz-Beeinflussung erhielt. Grund hierfür wird sein, dass Vsig f den Signalbegriff Vr 2 (Langsamfahrt erwarten) und das Esig F des Bf Dahlbruch Hp 2 (Langsamfahrt) anzeigte. Diese Beeinflussung quittierte der Tf mit der Bedienung der Wach-

samkeitstaste. Er verringerte die Geschwindigkeit seines Zuges im weiteren Fahrtverlauf, so dass er auf Höhe des Esig F und des Vsig p 3 im km 6,118 gegen 07:07:18 Uhr DSK-Zeit eine Geschwindigkeit von ca. 32 km/h erreicht hatte. Hier ist zu diesem Zeitpunkt eine 1000 Hz Beeinflussung sowie die Bedienung der Wachsamkeitstaste aufgezeichnet. Dies spricht dafür, dass das Esig F nun Hp 1 (Fahrt) oder Langsamfahrt (Hp 2), und das Vsig p 3 Vr 0 (Halt erwarten am Asig P 3) zeigte. Der Tf setzte seine Fahrt in den Bf Dahlbruch mit einer maximalen Geschwindigkeit von 30 km/h weiter fort und hielt seinen Zug um 07:08:31 DSK-Zeit im km 5,648 etwa auf Höhe des Übergangs für Reisende an.

Der höhengleiche Übergang für Reisende verbindet das Empfangsgebäude, in dem auch das Stellwerk untergebracht ist, über die Gleise 2 und 3 mit Gleis 4. Eine Minute und 20 Sekunden nach dem Halt setzte der Tf die Fahrt seines Zug um 07:09:51 Uhr DSK-Zeit fort und beschleunigte diesen bis auf eine maximale Geschwindigkeit von ca. 14 km/h

Um 07:10:25 Uhr DSK-Zeit und einer nach dem Halt zurückgelegten Strecke von ca. 90 m ist ein Wechsel auf der Spur HLL registriert. Ursache hierfür kann die Trennung der HLL zwischen dem fünften und sechsten Wagen infolge des zweispurigen Laufes sein. Der Zug kam etwa im km 5,553 um 07:10:26 DSK-Zeit zum Stillstand. Er hatte nach Wiederaufnahme der Fahrt eine Strecke von ca. 95 m zurückgelegt.

4.5.2 Handlungen des Tf und der Fdl'in

Der Güterzug EK 54514 aus Richtung Hilchenbach sollte den aus Richtung Ferndorf kommenden Personenzug RB 29263 im Bf Dahlbruch kreuzen. Hierzu sollte der Güterzug um 07:07 Uhr in Gleis 4 des Bf Dahlbruch einfahren und dort zunächst vor Asig P 4 auf RB 29263 warten. Um 07:19 Uhr sollte RB 29263 in Gleis 3 einfahren, und seine Fahrt nach einem kurzen Verkehrshalt für einen Fahrgastwechsel unmittelbar wieder aufnehmen. Die Fortsetzung der Fahrt für den Güterzug in Richtung Ferndorf war gegen 07:20 Uhr vorgesehen.

Gegen 07:07 Uhr passierte der Güterzug das Vsig f des Bf Dahlbruch mit einer Geschwindigkeit von ca. 56 km/h, das dem Tf vermutlich „Langsamfahrt erwarten“ signalisierte. Die Fdl'in hatte für die Einfahrt des Zuges von Hilchenbach nach Gleis 4 die Weichen- und Riegelhebel gemäß Verschlussplan in die entsprechende Lage gebracht und den erforderlichen Fahrweg eingestellt. Hierzu musste der Zug u.a. den gebogenen Zweig der Weiche 17 nach Gleis 4 befahren. Die Fdl'in hatte in der Zwischenzeit den Fahrstraßenhebel umgelegt und damit die Weichen und Riegel mechanisch verschlossen. Anschließend hatte sie das Fahrstraßenfestlegefeld geblockt und damit den Fahrstraßenhebel und die Fahrstraße block-

elektrisch verschlossen, so dass Esig F auf Hp 2 (Langsamfahrt) für die Einfahrt nach Gleis 4 gestellt werden konnte. Der Tf hielt sein Triebfahrzeug jedoch ca. 250 m vor dem gewöhnlichen Halteplatz (kurz vor Asig P 4) auf Höhe eines Übergangs für Reisende etwa im km 5,645 an, möglicherweise um den Fußweg von der Lok zum Stw möglichst gering zu halten. Dieser Übergang für Reisende führt vom Empfangsgebäude mit dem Stellwerksraum über die Gleise 2 und 3 zum Gleis 4. Grund für diesen etwa 1 Minute und 20 Sekunden andauernden Halt war, dass die Fdl'in dem Rangierbegleiter im Stw einen Befehl Nr. 9 über eine Langsamfahrstelle im weiteren Streckenverlauf übergab.



Abb. 6: Zugschluss auf Höhe Weiche 17; Blick in Fahrtrichtung

Bei einer Position der Lok etwa im km 5,645 war das Ende des Zuges bei einer Gesamtzuglänge von 195 m etwa im km 5,840 zum Stillstand gekommen. Damit stand der Zug über einen Zeitraum von ca. 1 Minute und 20 Sekunden auf dem Gleisschaltmittel S 44 im km 5,675. Folge hiervon war, dass die Mitwirkttaste ca. 10 Sekunden nach dem Halt freigeschaltet wurde. Als der Tf seinen Zug nach Erhalt des Befehles bis zu seinem gewöhnlichen Halteplatz vorziehen wollte, überfuhr er zwar den Schienenkontakt erneut, aber technisch bedingt führte dies nicht zur erneuten Blockierung der Mitwirkttaste. Ob die Fdl'in zuvor dem Tf mündlich zugestimmt hat, seinen Zug bis zum gewöhnlichen Halteplatz vorzuziehen, ist nicht mehr schlüssig nachvollziehbar. Obwohl der Zug, für die Fdl'in erkennbar, weder an der Signal-Zugschlussstelle vorbeigefahren war, noch seinen gewöhnlichen Halteplatz erreicht hatte, stellte sie das Esig F auf Halt zurück, bediente die nun freigeschaltete Mitwirkttaste und

löste die Fahrstraße auf. Hierbei stellte sie auch die etwa im km 5,72 liegende Weiche 17 um, deren Weichenzunge sich genau zwischen den Drehgestellen des fünften Wagens umstellte. Das erste Drehgestell folgte dem vorderen Zugteil nach Gleis 4, das zweite Drehgestell mit den nachlaufenden Wagen fuhr nach Gleis 3 ein. Den damit entstandenen zweispurigen Lauf des Zuges, bei dem auch das zwischen Bahnsteig 3 und 4 stehende Signal N 3 umgerissen und zerstört wurde, bemerkten weder die FdI in noch der Tf oder sein Rangierbegleiter. Unmittelbar nach Auflösung der Fahrstraße für den Güterzug hatte die FdI in die Fahrstraße für den erwarteten Personenzug aus Ferndorf nach Gleis 3 eingestellt, den sie nach ihren handschriftlichen Aufzeichnungen um 07:08 Uhr angenommen hatte.

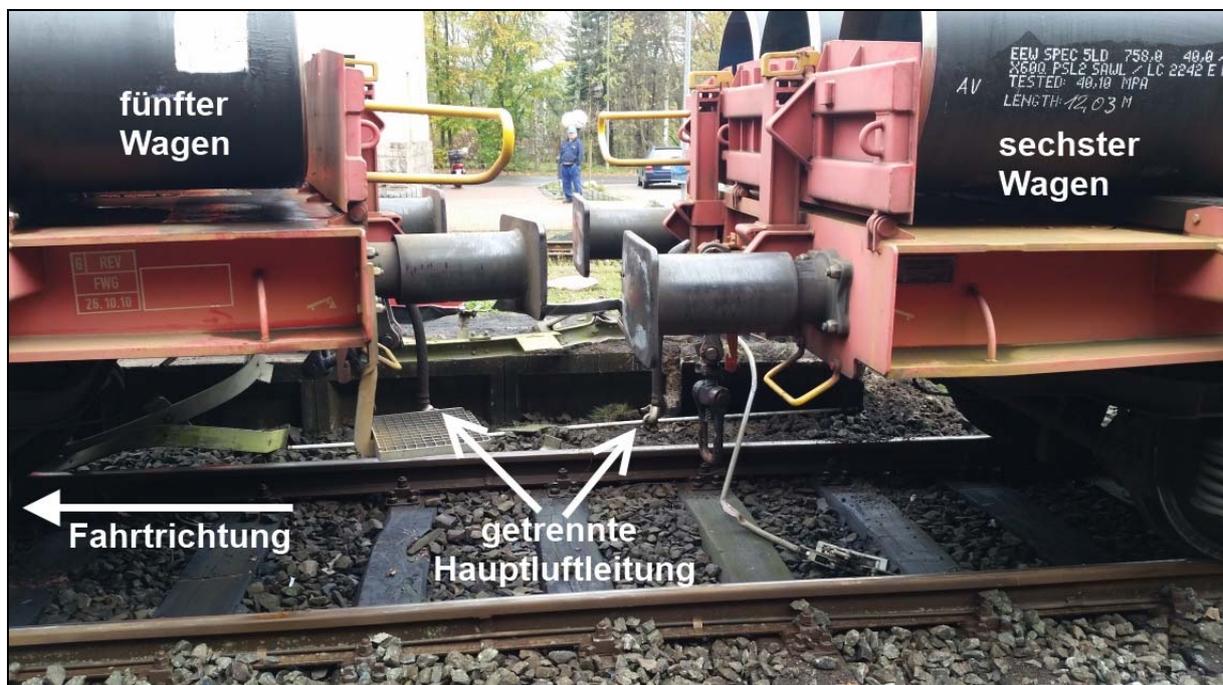


Abb. 7: Getrennte HLL zwischen fünften und sechsten Wagen

Erst als sich die in Folge des zweispurigen Laufes unter Spannung geratene Kupplung der HLL zwischen dem fünften und sechsten Wagen löste, kam der es nach dem Druckabfall in der HLL zur Zwangsbremmung, und der Zug nach ca. 95 m zum Stillstand.

4.6 Untersuchung von Fahrzeugen

Der Zug bestand aus acht Drehgestell-Flachwagen und einer Lokomotive der Baureihe G 2000 BB (Vossloh). Die acht Wagen hatten eine Länge von 178 m, die Lok eine Länge von 17 m, so dass sich eine Gesamtlänge des Zuges von 195 m ergibt. Die ersten vier Wagen waren nicht, die letzten vier Wagen waren mit Rohren beladen. Es waren 69 Mindestbrems-hundertstel erforderlich, im Zug waren 76 Brems-hundertstel vorhanden. Die Weiche wurde

unter dem an fünfter Stelle laufenden Wagen umgestellt, was zu seinem zweisepurigen Lauf führte. Es handelt sich hierbei um einen Wagen der Gattung Rbns mit der Fahrzeugnummer 8180 3507 798-6, einem Drehgestell-Flachwagen in Regelbauart mit klappbaren Stirnborden und Rungen. Der mit Rohren beladene Wagen besaß vier Achsen, hatte eine Länge über Puffer von 26 m und verfügte über ein Gesamtgewicht von 88 t.

Weder an diesem noch an den anderen Fahrzeugen im Zug waren Unregelmäßigkeiten feststellbar. Beschädigungen an den Wagen sind nicht ursächlich für das Unfallgeschehen, sondern als Folge der Kollision mit dem Asig N 3 im Rahmen des zweisepurigen Laufes zu bewerten.

4.7 Interpretation der Unfallspuren

Bei Eintreffen der EUB im Bf Dahlbruch befand sich der Güterzug in Fahrtrichtung Ferndorf mit der Lok und den ersten vier Wagen auf Gleis 4, der fünfte Wagen lief zweisepurig zwischen den Gleisen 3 und 4, die ihm nachfolgenden Wagen waren in Gleis 3 zum Stillstand gekommen. Zug- und Stoßeinrichtungen waren unbeschädigt, kein Wagen des Zuges war entgleist. Asig N 3 war aus seinem Fundament zwischen den Gleisen 3 und 4 gerissen worden und vollständig zerstört. Trümmerteile des Signals hatten sich im hinteren Drehgestell des fünften Wagens verkeilt. Die HLL war zwischen dem fünften und sechsten Wagen unterbrochen, weder Schläuche noch Kupplungen wiesen erkennbare Schäden auf. Im Stellwerk war der Fahrstraßenhebel f_4 (von Hilchenbach nach Gleis 4) bei Eintreffen der EUB in Grundstellung. Der Fahrstraßenhebel $a_{1/3}$ (von Ferndorf nach Gleis 3) war umgelegt, Weichen- und Riegelhebel befanden sich in der entsprechenden Stellung.

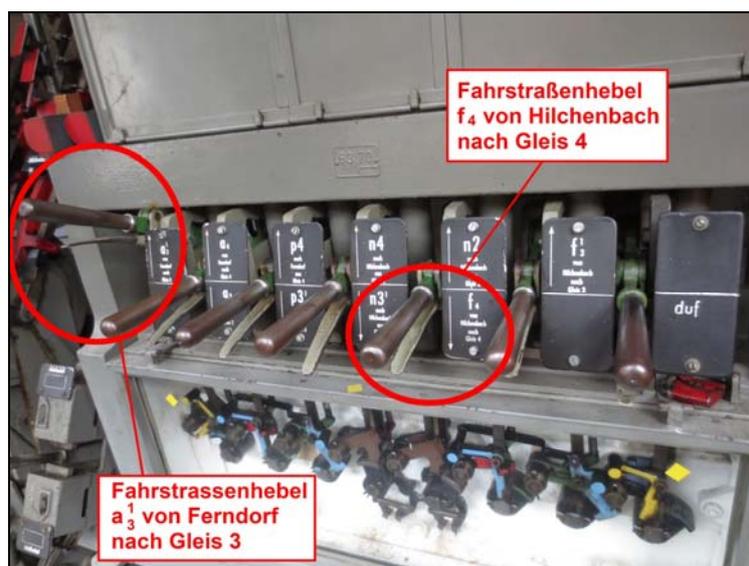


Abb. 8: Stellung Fahrstraßenhebel bei Eintreffen der EUB

Endposition und Zustand des Zuges in Verbindung mit der vorgefundenen Situation auf dem Stellwerk lässt den Rückschluss zu, dass zunächst die Fahrstraße für den Güterzug aus Hilchenbach nach Gleis 4 eingestellt war, in das der vordere Zugteil auch einfuhr. Weiche 17 lief dann bei der Fahrstraßenauflösung f_4 und Neueinstellung der Fahrstraße $a_{1/3}$ für den erwarteten Personenzug aus Ferndorf so zwischen den Drehgestellen des fünften Wagens um, dass sein hinteres Drehgestell und die nachlaufenden Wagen nach Gleis 3 fuhren. Das zerstörte Asig N 3 und die getrennte HLL sind als Folgen des Ereignisses zu bewerten.

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Bei der Untersuchung des Ereignisses wurde festgestellt, dass die Fahrstraße, die für die Fahrt des Güterzuges von Hilchenbach nach Ferndorf eingestellt und festgelegt war, aufgelöst wurde, obwohl der Zug weder an der Signal-Zugschlussstelle vorbeigefahren war noch die Fahrstraßen-Zugschlussstelle, den gewöhnlichen Halteplatz des Zuges, erreicht hatte. Zur Entgegennahme eines Befehls war der Tf mit seinem Zug nicht bis zum gewöhnlichen Halteplatz vorgefahren, sondern hatte seine Lok bereits ca. 250 m vorher auf Höhe des Stellwerkes angehalten. Möglicherweise sollten durch diese, bereits über etwa eine Woche hinweg praktizierte Vorgehensweise, die Fußwege zur Befehlsübergabe möglichst kurz gehalten werden. Eine Folge dieses Verfahrens war, dass der Zug zunächst nicht vollständig in das für ihn vorgesehene Gleis 4 eingefahren konnte, Teile des Zuges damit auf Weiche 17 zum Stillstand kamen. Eine weitere Folge war, dass durch den nicht vorgesehenen Halt des Zuges ca. 250 m vor dem gewöhnlichen Halteplatz eine Sicherungseinrichtung in Form einer Mitwirk taste, die den Fdl dazu zwingen soll, das Erreichen bzw. die Vorbeifahrt des Zuges an den festgelegten Zugschlussmeldestellen im Rahmen der Zugbeobachtung zu überwachen, bauartbedingt vorzeitig freigeschaltet wurde. Damit war es nach der Fahrtunterbrechung technisch möglich, die Fahrstraße des Güterzuges aufzulösen, obwohl er noch nicht vollständig in Gleis 4 eingefahren war und Weiche 17 nicht freigefahren hatte. Diese Feststellung wäre in Rahmen einer nach Regelwerk vorgesehenen Zugbeobachtung durch die Fdl in problemlos möglich gewesen.

Ob und in welchem Umfang die etwa eine Woche praktizierte Befehlsübergabe das Einsetzen einer Routine begünstigte, ist nicht schlüssig herzuleiten. Warum die Fdl in die Fahrstraße auflöste, und dabei Weiche 17 unter dem unmittelbar vor ihrem Stellwerk stehenden und für sie deutlich sichtbaren Güterzug umstellte, kann nur vermutet werden. Möglicherweise

beeinflusste das Bestreben, die Fahrstraße für den kreuzenden Personenzug zur Einhaltung des Fahrplanes frühzeitig einzustellen, die gedankliche Arbeitsreihenfolge der Fdl´in so, dass sie den Güterzug kurzzeitig und unbewusst völlig ausblendete. Ursache für den Eintritt des gefährlichen Ereignisses war nach mangelhafter Zugbeobachtung die nun folgende Umstellung des Esig auf Halt, das Auflösen der Fahrstraße, ohne dass der Güterzug weder an Signal- noch Fahrstraßenzugschlussstelle vorbeigefahren war. Ohne diese elementaren Verstöße gegen Grundregeln des sicheren Eisenbahnbetriebes wäre das gefährliche Ereignis nicht entstanden.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Um eine derartige Situation künftig zu vermeiden, führte der Arbeitgeber nach eigenen Angaben mit seinem Tf ein Lehrgespräch.

Nach Information der DB Netz AG wurde die betroffene Fdl´in intern zu den Thematiken Fahrwegprüfung, Fahrwegsicherung, Aufhebung von Sicherungsmaßnahmen, Zugschlussstellen auf Betriebsstellen mit mechanischer Technik mit konkreten Bezügen zu den Örtlichkeiten im Bf Dahlbruch nachgeschult. Im Anschluss wurde ein Feststellungsgespräch für den Einsatz als Fdl´in unter Bezugnahme auf die vorgenannten Themen durchgeführt.