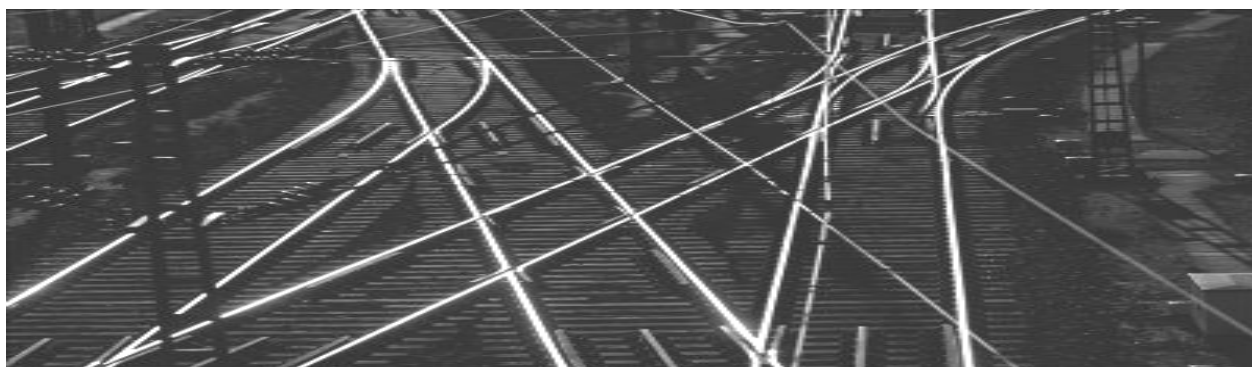




Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2014-07/002-3323

Stand: 16.03.2015 Vers. 1.0



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugentgleisung
Datum:	02.07.2014
Zeit:	22:15 Uhr
Bahnhof:	Hagen Gbf
Gleis:	216
Kilometer:	144,270

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	8
2.1 Organisatorischer Hinweis	8
2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung.....	8
3 Ereignis.....	9
3.1 Hergang	9
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	11
3.3 Wetterbedingungen	11
4 Untersuchungsprotokoll	11
4.1 Zusammenfassung von Aussagen	11
4.2 Notfallmanagement.....	12
4.3 Untersuchung der Infrastruktur	12
4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik.....	15
4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen	16
4.6 Untersuchung von Fahrzeugen	21
4.7 Interpretation der Unfallspuren	21
5 Auswertung und Schlussfolgerungen	21
6 Bisher getroffene Maßnahmen	22

Abbildungsverzeichnis:

Abb.: 1 Aufgleisung Tfz 152 147-0	7
Abb.: 2 Folgeschäden am Oberbau	7
Abb.: 3 Entgleisungsstelle Gleis 216, Weiche 446.....	10
Abb.: 4 biologischer Zerfall von Schwellen.....	13
Abb.: 5 beschädigte Stützknaggen.....	13
Abb.: 6 Weichenantrieb Weiche 446	15
Abb.: 7 Einfahrt und versuchte Ausfahrt durch Gleis 224	18
Abb.: 8 Rangierfahrt zur Ausfahrt in Gleis 216.....	20
Abb.: 9 Anschlagspur linke Weichenzunge	21
Abb.: 10 Anschlagspur rechte Weichenzunge	21
Tabelle 1:Überschreitungen Stammgleis W446	13
Tabelle 2: Überschreitungen Zweiggleis W446.....	14
Tabelle 3 Auszug aus dem Prüfblatt für Weichen mit Klammerverschluss	15

ABW	Außenbogenweiche
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Alv	Anlagenverantwortlicher DB Netz AG
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BPol	Bundespolizei
BÜ	Bahnübergang
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBL	Eisenbahnbetriebsleiter
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ERA	Europäische Eisenbahn Agentur
ESO	Eisenbahnsignalordnung
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Ls	Lichtsperrsignal
Nmg	Notfallmanager
Ril	Richtlinie
SB	Sicherheitsbehörde
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Tf	Triebfahrzeugführer
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
Ww	Weichenwärter

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 02.07.2014 kam es um ca.22:15 Uhr zu einer Zugentgleisung von Zug KT 50017 im Bf Hagen Gbf, VzG 2811/2823, auf der Fahrt von Bf Wuppertal-Langerfeld nach Bf Landshut/Bayern. Wegen der Aufnahme eines Triebfahrzeugführers im Rahmen einer Gastfahrt wurde der Zug abweichend durch Hagen Gbf geleitet. Bei der Ausfahrt aus Gleis 216 in Richtung Abzweig Hengstey entgleisten auf der Weiche 446 das Tfz 152 147-5 des Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) DB Schenker Rail AG mit beiden Drehgestellen sowie der nachfolgende Wagen (Wg-Nr. 3180 4953 116-9) mit einem Drehgestell.

1.2 Folgen

Bei der Zugentgleisung wurde das Gleis 216 auf eine Länge von ca. 60 m stark beschädigt. An Weiche 446 kam es zu Beschädigungen an Schwellen, Schienen, Stützknaggen und Kleineisen. Auf Grund der erheblichen Schäden am Oberbau mussten zahlreiche Gleise in Hagen Gbf gesperrt werden. Dadurch wurde der Betriebsablauf in Hagen Gbf erheblich beeinträchtigt.

1.3 Ursachen

Die Untersuchungen ergaben, dass sich die Weiche 446 nicht in Endlage befand.



Abb.: 1 Aufgleisung Tfz 152 147-0



Abb.: 2 Folgeschäden am Oberbau

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.

3 Ereignis

3.1 Hergang

Am 02.07.2014 verkehrte der Güterzug KT 50017 von Bf Wuppertal Langerfeld nach Bf Landshut/Bayern. Der Zug bestand aus dem elektrischen Triebfahrzeug der BR 152 Tfz-Nr.152 147-5 des Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) DB Schenker Rail AG und 20 Containerwagen der Gattung Sgns und Sggrms. Der Zug hatte eine Zuglänge von 685 Metern und ein Gesamtzuggewicht von 1385t. Die Höchstgeschwindigkeit lag bei V_{\max} 120 km/h. Der Zug verkehrte ab Zugbildungsbahnhof Bf Wuppertal-Langerfeld im Betriebsverfahren „Züge fahren und Rangieren“ (Ril 408) nach Vorgabe des Eisenbahninfrastrukturunternehmens (EIU) DB Netz AG.

Der Güterzug KT 50017 sollte planmäßig die Strecke VzG 2811/2823 über das durchgehende Hauptgleis 241 vorbei am Ausfahrtsignal N241 Richtung Abzweig Hengstey befahren. Wegen einer vorher bekanntgegebenen Personalaufnahme wurde der Zug nach Gleis 190 im Bf Hagen Gbf geleitet. Dort wurde nach ca. 30 Minuten weiteres Personal aufgenommen. Der Tf erhielt daraufhin den Auftrag als Rangierfahrt nach Gleis 224 vorzuziehen um von dort als Zugfahrt auf Ersatzsignal Zs1 auszufahren. Kurz nach der Abfahrt erkannte der Tf, dass das Ls 230 Hp0 zeigte und sich die dahinterliegende Weiche 457 in der falschen Lage befand. Auf Anordnung des Fdl wurde der Zug mit Hilfe eines Rangierbegleiters wieder zurück nach Gleis 190 rangiert (siehe Bahnhofsskizze Seite 17).

Nach Auftrag des Fdl sollte der Zug nun als Rangierfahrt nach Gleis 216 vorziehen und ab Asig N216 als Zugfahrt ausfahren. Die dafür notwendige Zugfahrstraße war jedoch wegen der Zuglänge und damit verbundener Belegung von Fahrweegelementen nicht einzustellen. Der Fdl erteilte daraufhin die Ausfahrt auf Ersatzsignal Zs1 (siehe Bahnhofsskizze Seite 19).

Unmittelbar hinter dem Ausfahrtsignal N216, in Weiche 446, entgleiste der Zug KT 50017 mit der Zuglokomotive und dem ersten Drehgestell des nachfolgenden Wagens. Zum Zeitpunkt der Entgleisung betrug die Zuggeschwindigkeit ca. 17 km/h.

Die Ermittlungen ergaben, dass sich die Weiche 446 bei der Befahrung nicht in Endlage befand.

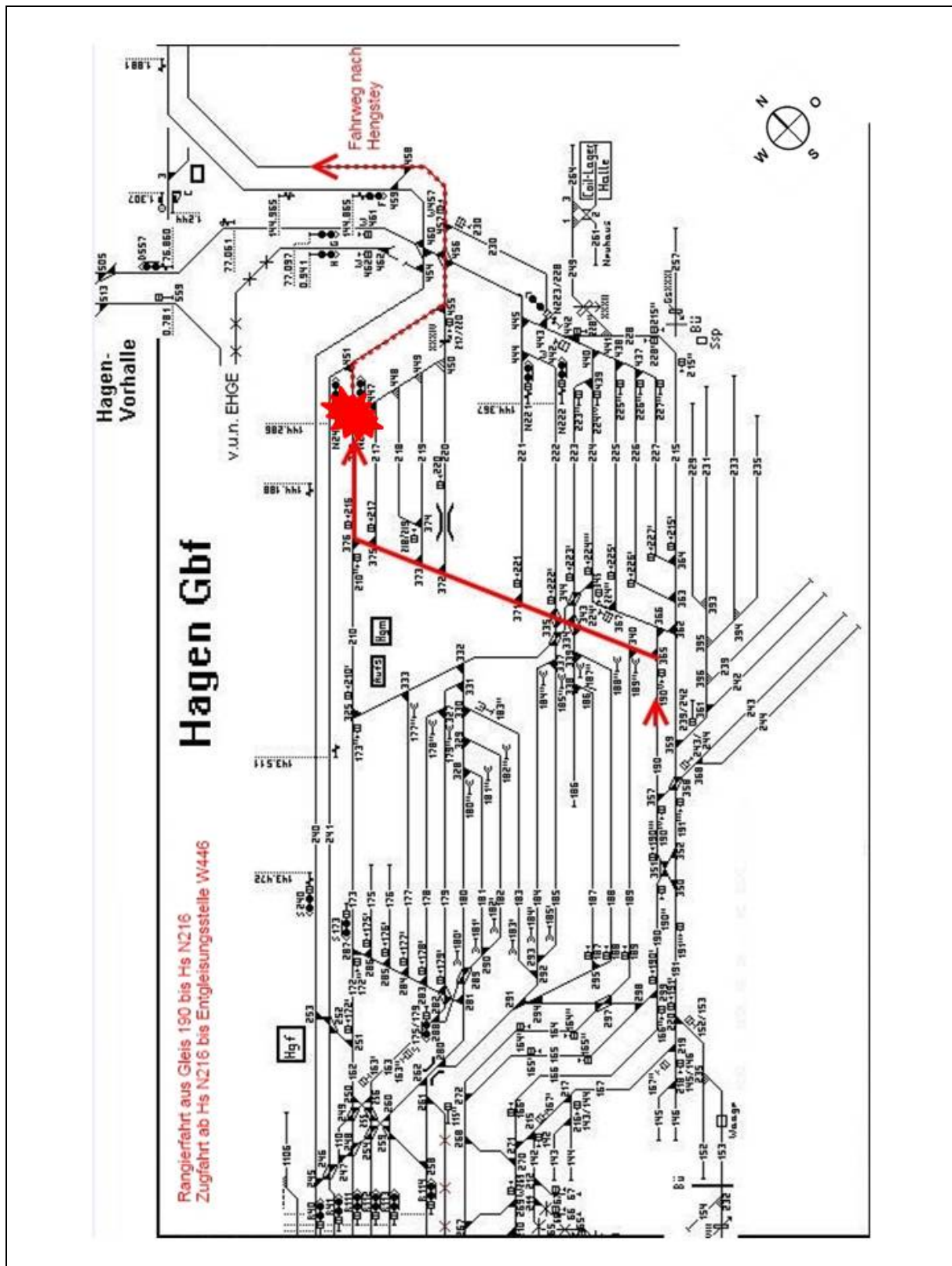


Abb.: 3 Entgleisungsstelle Gleis 216, Weiche 446

Quelle: Lageplan DB Netz AG bearbeitet durch EUB

3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Todesopfer und Verletzte sind keine zu beklagen. Die Sachschäden setzen sich wie folgt zusammen:

- | | | |
|-------------------------------|-----|---|
| • Triebfahrzeug | ca. | keine Angaben |
| • Gleisanlage | ca. | 250.000 € |
| • Leit- und Sicherungstechnik | ca. | 40.000 € |
| • Betriebserschwerisse | | Die Weichen 446, 447 sowie die Verbindung zur Weiche 451 bis zur Beseitigung der Oberbauschäden gesperrt. |

3.3 Wetterbedingungen

Am 02.07.2014 um 22:00 Uhr herrschte schönes Wetter bei eintretender Dunkelheit. Die Temperatur lag bei ca. 17°C.

4 Untersuchungsprotokoll

4.1 Zusammenfassung von Aussagen

In einer schriftlichen Stellungnahme erklärte der zuständige Fahrdienstleiter, dass nach Einstellen der Zugfahrstraße, vor Erteilen der Abfahrt durch Signal Zs1, keine Fahrwegprüfung durchgeführt wurde. Weiterhin wurde ausgesagt die vorgeschriebenen Befehle 9 und 11 für die Langsamfahrstelle auf Höhe der Weiche 446 nicht ausgehändigt zu haben.

Der Triebfahrzeugführer von Zug 50017 schilderte in einer schriftlichen Stellungnahme seine Wahrnehmungen. Hiernach beschrieb der Tf wie er den Zug von Wuppertal-Langerfeld bis nach Hagen Gbf fuhr, wo er außerplanmäßig hielt um einen Kollegen aufzunehmen. Er habe im Anschluss am Sperrsignal 190^V Fahrt erhalten um dann nach Auftrag des Fdl nach Gleis 224 zur Ausfahrt vorzuziehen. Als das Sperrsignal in Gleis 224 Fahrt zeigte und am Ausfahrtsignal N223/228 das Ersatzsignal Zs1 erschien sei er abgefahren. Bei der Ausfahrt durch den anschließenden Weichenbereich erkannte der Tf dann das haltzeigende Sperrsignal Hs 230 und die sich in falscher Lage befindliche Weiche 457. Nach sofortigem Halt setzte sich der Tf mit dem Fdl in Verbindung. Nach Angaben des Tf wurde ihm daraufhin mitgeteilt, dass er wieder hinter das Sperrsignal 190^V fahren solle um dann über Gleis 216 zur Ausfahrt zu gelangen. Für das Zurückrangieren des Zuges wurde der Tf von einem Rangierbegleiter unterstützt. Weiterhin gab der Tf an, dass er im Anschluss den Auftrag zum Vorziehen nach Gleis 216 Fahrt am Sperrsignal 190^V erhielt. Mündlich wurde ihm mitgeteilt, dass die Ausfahrt erneut auf Ersatzsignal Zs1 stattfinden würde. Nach Erhalt des Ersatzsignals Zs1 in Gleis 216 setzte der Tf den Zug in Bewegung. Er sagte aus, dass die Entgleisung hinter dem

Standort des Ersatzsignals in der ersten Weiche stattfand. Er leitete umgehend eine Schnellbremsung ein und verständigte den Fdl.

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) 423 näher beschrieben und geregelt.

Auf eine weitere Untersuchung der Handlungen im Zusammenhang mit dem Notfallmanagement 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

Gleis 216

Die letzten drei zurückliegenden Gleis- bzw. Streckenbegehungen von Gleis 216 wurden entsprechend der Richtlinie 821.2003 durch einen Meister Fahrbahn (Fb) und den Anlageverantwortlichen (Alv) im Dezember 2011, Februar 2013 und Dezember 2013 durchgeführt. Bei der Gleisbegehung wurde hereinragende Vegetation und ein geringer biologischer Verfall der verwendeten Holzschwellen erkannt.

Eine „technische Untersuchung nach Untersuchung des Oberbaus nach besonderen Ereignissen“ gemäß Ril 820.0130A01, wurde am 04/05.07.2014 zwei Tage nach der Zugentgleisung durchgeführt. Mit einem fahrbaren Gleismess- und Aufzeichnungsgerät SGMT5 wurde das Gleis 216 auf Spurweite, gegenseitige Höhenlage und Verwindung überprüft. Dabei wurden keine befundungswürdigen Mängel festgestellt.

Weiche 446

Bei der Weiche handelte es sich um eine Außenbogenweiche (ABW 49-190-1:9 re). Nach vorliegenden Unterlagen wurden die letzten drei Regelinspektionen fristgemäß im Juni und Dezember 2013 sowie im Juni 2014 durchgeführt.

Im Fahrtverlauf von Zug KT 50017 sollte die Weiche 446 über das Stammgleis befahren werden. Eine Zugfahrt über das Zweiggleis ist auf Grund von handbedienten Weichen, die sich im Anschluss dort anschließen, nicht vorgesehen.



Abb.: 4 biologischer Zerfall von Schwellen



Abb.: 5 beschädigte Stützknaggen

Stammgleis Weiche 446

Nach vorliegendem Überschreitungsprotokoll wurden bei der Regelinspektion vom 27.06.2013 zwei SR_{lim} Überschreitungen bei der Spurweitenmessung im Stammgleis festgestellt. Die festgestellten Fehler wurden unmittelbar beseitigt. In den folgenden Regelinspektionen vom 03.12.2013 und 03.06.2014 wurden keine Mängel am Stammgleis der Weiche 446 festgestellt.

Auszug aus dem Weichenprüfblatt (Überschreitungsprotokoll) der Weiche 446 Stammgleis

Regelinspektion Datum	Anzahl SR_{100}	Anzahl SR_{lim}
27.06 2013	keine	2
03.12.2013	keine	keine
03.06.2014	keine	keine

Tabelle 1:Überschreitungen Stammgleis W446

Zweiggleis Weiche 446

Im Zweiggleis wurden bei der Regelinspektion vom 27.06.2013 SR_{100} und SR_{lim} Fehler festgestellt, die im Zuge der Kleininstandsetzung durch Unterfütterungen der Rippenplatten und Handstopfungsarbeiten behoben wurden.

Außerdem wurde durch den Anlagenverantwortlichen (Alv) eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf V_{max} 25 km/h für die gesamte Weiche 446 gemäß Richtlinie 821.2005 Oberbau inspizieren, 7 Dokumentation und Auswertung der Prüfergebnisse (7) veranlasst:

„...Für die Einrichtung von Langsamfahrstellen ist die Geschwindigkeit V_{zul} des Gleises, das von der SR_{lim} Überschreitung betroffen ist, wie folgt zu reduzieren: „ V_{zul} abzüglich 10 km/h bei Überschreitung der gegenseitigen Höhenlage u_n “.

Der betriebliche Auftrag wurde dem Personal der beteiligten Stellwerke bekanntgegeben.

Bei den folgenden beiden Regelinspektionen traten erneut SR_{100} und SR_{lim} Fehler auf. Diese wurden wiederum durch Handstopfarbeiten beseitigt.

Nach Prüfung der Unterlagen ist festzustellen, dass die vorgenommenen Maßnahmen nicht zu einer dauerhaften Mängelbeseitigung geführt haben. Der Alv hat, im Rahmen seiner Verantwortung und Fachkompetenz entschieden, dass auf Grund der geringen Befahrung des Zweiggleises, ausschließlich durch Rangierfahrten, umfassendere Instandsetzungsarbeiten wirtschaftlich nicht zu vertreten seien.

Auszug aus dem Weichenprüfblatt (Überschreitungsprotokoll) der Weiche 446 Zweiggleis

Regelinspektion Datum	Anzahl SR_{100}	Anzahl SR_{lim}
27.06 2013	1	3
03.12.2013	2	3
03.06.2014	2	4

Tabelle 2: Überschreitungen Zweiggleis W446

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Weichenantrieb mit Klammerverschluss

Der Weichenantrieb mit Klammerverschluss wurde im Beisein der EUB am 03.07.2014 von LST Fachkräften nach Prüfblatt 892.9302V51 überprüft. Dabei wurden keine befundungswürdigen Mängel festgestellt.

Auszug aus dem Prüfblatt für Weichen mit Spitzenklammerverschluss DB 258									
Stellwerk Hgf - Ost			Weichengrundform S49					Weichennr. 446	
Verschluss		Zungenaufschlag Durchfahrriile/weite (mm)			Überdeckung (mm)			4/5mm Probe erfüllt?	
		Soll	Ist			Soll	Ist		(j/n)
			L	R			L	R	L R
Spitzenverschluss		160 ± 10	154	158		49 ± 10	48	46	ja ja
		*Umstellwiderstand der Weiche (Ist) [N] (Umstellen der Weiche für Fahrtrichtung nach...)				min	Stellkraft des Antriebs (Ist) [N] (Umstellen der Weiche für Fahrtrichtung nach ...)		
		L		R			L		R
		200		*000		2800	4100		2900

Tabelle 3 Auszug aus dem Prüfblatt für Weichen mit Klammerverschluss

*Der Umstellwiderstand beschreibt die Kraft die notwendig ist um die Weichenzunge über Reibungswiderstände wie Gleitstuhl etc. hinweg zu bewegen. Dieser Widerstand kann in erster Linie mittels Weichenschmierung reguliert werden. Der Wert 000 N beim Umstellwiderstand ergibt sich durch die Skalierung des Messgerätes. Hiernach wird, nach einem tatsächlichen Messwert unter 100 N, der Messwert 000 N ausgegeben.



Abb.: 6 Weichenantrieb Weiche 446

Signalanlagen

Die Weichen 445 und 457 waren wegen eines Kabelschaden in Linkslage (445) bzw. Rechtslage (457) mit Handverschluss HV 73 festgelegt.

Beim ersten Versuch den Zug KT 50017 aus dem Bahnhof Hagen Gbf über Gleis 214 Richtung Hengstey fahren zu lassen, war dies aufgrund der mit HV 73 in Rechtslage festgelegten Weiche 457 nicht möglich.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen

Ausfahrt aus Gleis 224

Verantwortlich für die betrieblichen Handlungen war der Fahrdienstleiter auf Stellwerk Hagen Gbf. Bei dem Mitarbeiter handelt es sich um einen erfahrenen Fdl der auf dem Stellwerk nach vorliegenden Unterlagen vorschriftsmäßig eingewiesen und geprüft wurde. Der Fortbildungsunterricht wurde regelmäßig besucht. Überwachungen am Arbeitsplatz nach Ril 408.1111 wurden durchgeführt.

Bei der Sachverhaltsermittlung wurde festgestellt, dass die Zugfahrt KT 50017 abweichend vom Regelfahrweg, wegen Personalaufnahme durch den Bf Hagen Gbf geführt wurde. Der Triebfahrzeugführer war darüber informiert und hatte entsprechende Fahrplanunterlagen vorliegen.

Die Zugfahrt endete vor dem Ls 190^V in Gleis 190. Nach Personalaufnahme erhielt der Tf den Auftrag als Rangierfahrt nach Gleis 224 vorzuziehen um von dort aus wieder als Zugfahrt KT 50017 seine Fahrt fortzusetzen. Nach vorliegenden GSM-R Aufzeichnungen wurde der Tf entsprechend über Ziel, Zweck und etwaige Besonderheiten nach Ril 408.0811 durch den zuständigen Fdl informiert.

Auf Grund der Stellwerkstechnik DrS ist die Einstellung eines Fahrweges nur über einzelne Bedienung der benötigten Fahrwegelemente möglich. Dabei werden beim Einstellen der Weichen die Weichengruppentaste (WGT) und die jeweilige Weichentaste (WT) gemeinsam betätigt. Während des Umstellvorgangs blinkt der Stellungs- und Überwachungsmelder. Erst wenn das Blinken in Ruhelicht übergegangen ist, hat die Weiche Endlage erreicht. Erfolgt die Endlage nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeit wird der Bediener durch den Weichenstörawecker in Form eines akustischen Signals darauf aufmerksam gemacht. Nach dem alle Fahrwegelemente eingestellt wurden, kann bei störungsfreier Anlage das Ausfahrtsignal über die Signalgruppentaste (SGT) gemeinsam mit der Signaltaste (ST) auf Fahrt gestellt werden.

Wegen der im Fahrweg liegenden und wegen technischer Störung festgelegten Weiche 457, sollte die Zugfahrt auf Ersatzsignal Zs1 stattfinden.

Nach Richtlinie 408 „Züge fahren und Rangieren“ entsprechend der Module 0232 und 0403 sind bei „Zugfahrt mit besonderem Auftrag“ Sperren an den Weichen anzubringen. Angebrachte Sperrkappen als Vergreifschutz wurden bei der Sachverhaltsermittlung nicht festgestellt.

Bei der anschließenden Ausfahrt auf Signal Zs1 konnte der Tf bei der Ausfahrt aus Gleis 224 ein gefährliches Ereignis verhindern als er im Rahmen der Fahrwegbeobachtung in Gleis 230 das haltzeigende Ls 230 und die dahinterliegende Weiche 457 in falscher Stellung bemerkte.

Gemäß Richtlinie 408 „Züge fahren und Rangieren“ Modul 0231 ist eine Voraussetzung für eine bevorstehende Zugfahrt die Durchführung einer Fahrwegprüfung. Bei korrekter Fahrwegprüfung wäre die falsche Stellung der Weiche 457 bemerkt worden.

Weiterhin kann bei „Zugfahrt mit besonderem Auftrag“ über die Stellwerkstechnik DrS nicht festgestellt werden, ob der Zugfolgeabschnitt frei ist. Wie entsprechend zu verfahren ist wird in der Ril 408.0241 beschrieben. Hiernach ist das Freisein des Zugfolgeabschnittes durch eine Räumungsprüfung sicherzustellen. Diese Räumungsprüfung wird durch den Fahrdienstleiter der nächsten Zugmeldestelle durchgeführt und dem rückliegenden Fahrdienstleiter durch das Verfahren Rückmelden telefonisch gemeldet. Diese Zugmeldeverfahren sind im Zugmeldebuch einzutragen. Entsprechende Einträge wurden nicht gefunden.

Ersatzweise kann dem Tf für den kommenden Zugfolgeabschnitt ein Befehl 9 ausgehändigt werden. Ein entsprechender Befehl wurde jedoch nicht ausgehändigt

Nach dem der Tf von Zug KT 50117 das haltzeigende Ls 230 und die falsch liegende Weiche 457 dem Fdl Hgf gemeldet hatte, erhielt dieser den Auftrag als Rangierfahrt hinter das Sperrsignal 190^V zurückzusetzen, um über das Gleis 216 auszufahren. Die anschließende Rangierfahrt wurde mit Hilfe eines Rangierbegleiters und Ortsfunk C-Kanal 44 durchgeführt.

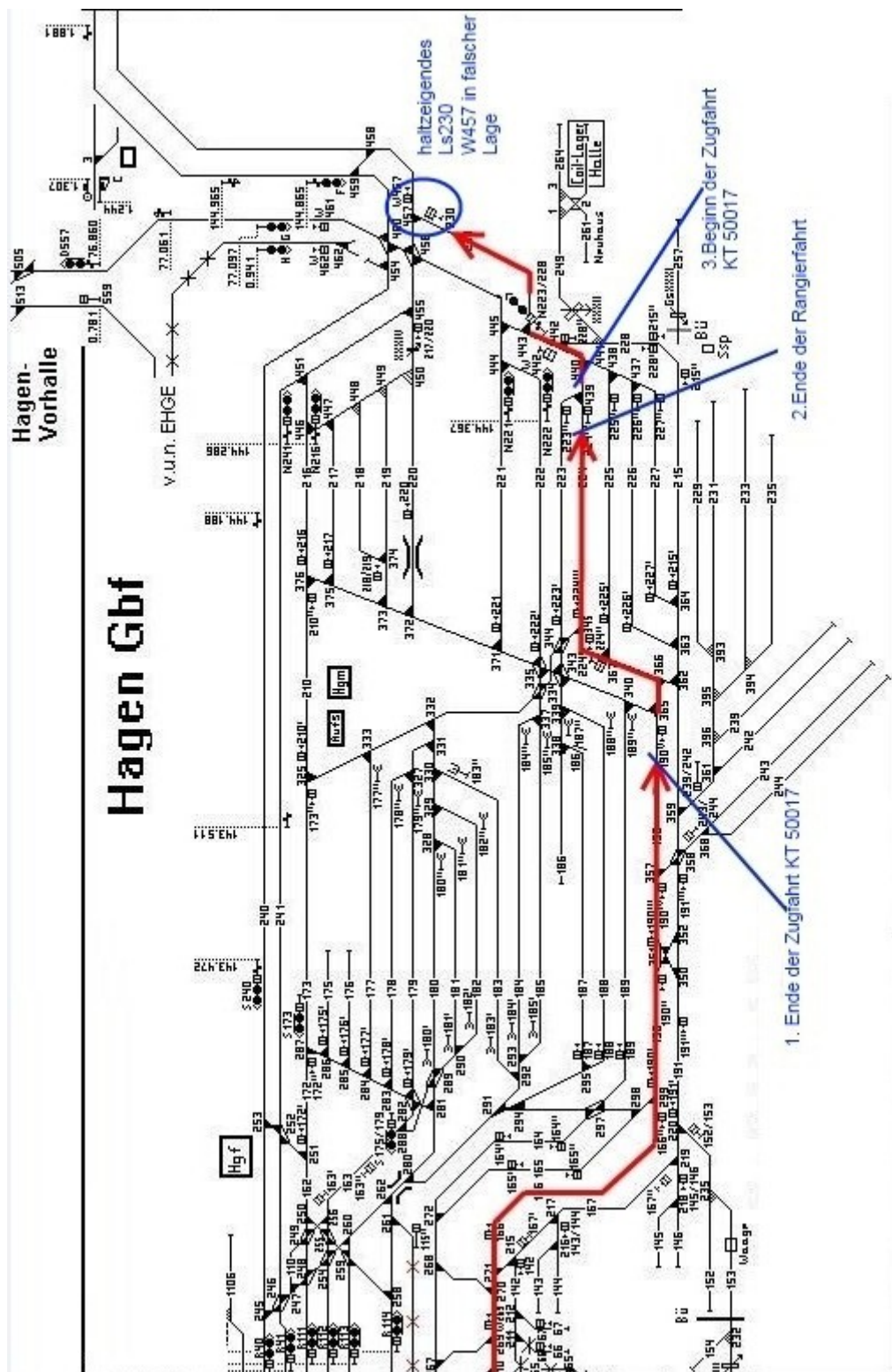


Abb.: 7 Einfahrt und versuchte Ausfahrt durch Gleis 224

Quelle: Lageplan DB Netz AG bearbeitet durch EUB

Ausfahrt aus Gleis 216

Nach dem der Zug KT 50017 als Rangierfahrt hinter das Ls 190^V zurückgesetzt hatte, bekam der Tf durch den verantwortlichen Fdl den Auftrag nach Gleis 216 bis zum Ausfahrtsignal N216 vorzuziehen und von dort als Zugfahrt die Fahrt fortzusetzen. Wegen der Länge von fast 700 m blockierte der Zug notwendige Fahrwegelemente für das Einstellen einer Zugfahrstraße. Deshalb konnte keine Zugfahrstraße eingestellt werden und die Fahrtstellung des Asig war nicht möglich. Für den Fdl bestand nur die Möglichkeit den Zug auf Ersatzsignal Zs1 ausfahren zu lassen.

Bei der Verwendung des Ersatzsignals Zs1 wurden gravierende Fehler festgestellt:

- nach dem alle Fahrwegelemente in die richtige Stellung gebracht wurden hätte eine Fahrwegprüfung nach Richtlinie 408.0231 durchgeführt werden müssen.
- nach Prüfung der Endlage der Weichen, angezeigt durch den Stellungs- und Überwachungsmelder, hätten Sperrkappen nach Richtlinie 408 0403 als Vergreifschutz angebracht werden müssen.
- um den Zugfolgeabschnitt Richtung Hengstey befahren zu können, hätte eine Räumungsprüfung gemäß Richtlinie 408.0241 eingeführt und im Zugmeldebuch dokumentiert sein müssen. Ersatzweise hätte ein Befehl 9 ausgehändigt werden müssen.
- es wurde kein Befehl 9 und 11 aufgrund der Mängel an Weiche 446 nach betrieblichem Auftrag 02/2014 ausgestellt.

Befehl 9:

Sie dürfen mit höchstens 25 km/h fahren. Im Bahnhof Hagen Gbf von km 144,3 bis km 144,4 Grund Nr. 30

(Grund Nr. 30 = Mängel am Oberbau)

Befehl 11:

Lf Signale sind nicht aufgestellt.

Nach Signalstellung Zs1 fuhr Zug KT 50017 aus dem Bahnhof Hagen Gbf aus. In der Weiche 446 kam es dann bei einer Geschwindigkeit von 17 km/h zur Entgleisung der Zuglokomotive und dem ersten Drehgestell des nachfolgenden Wagens.

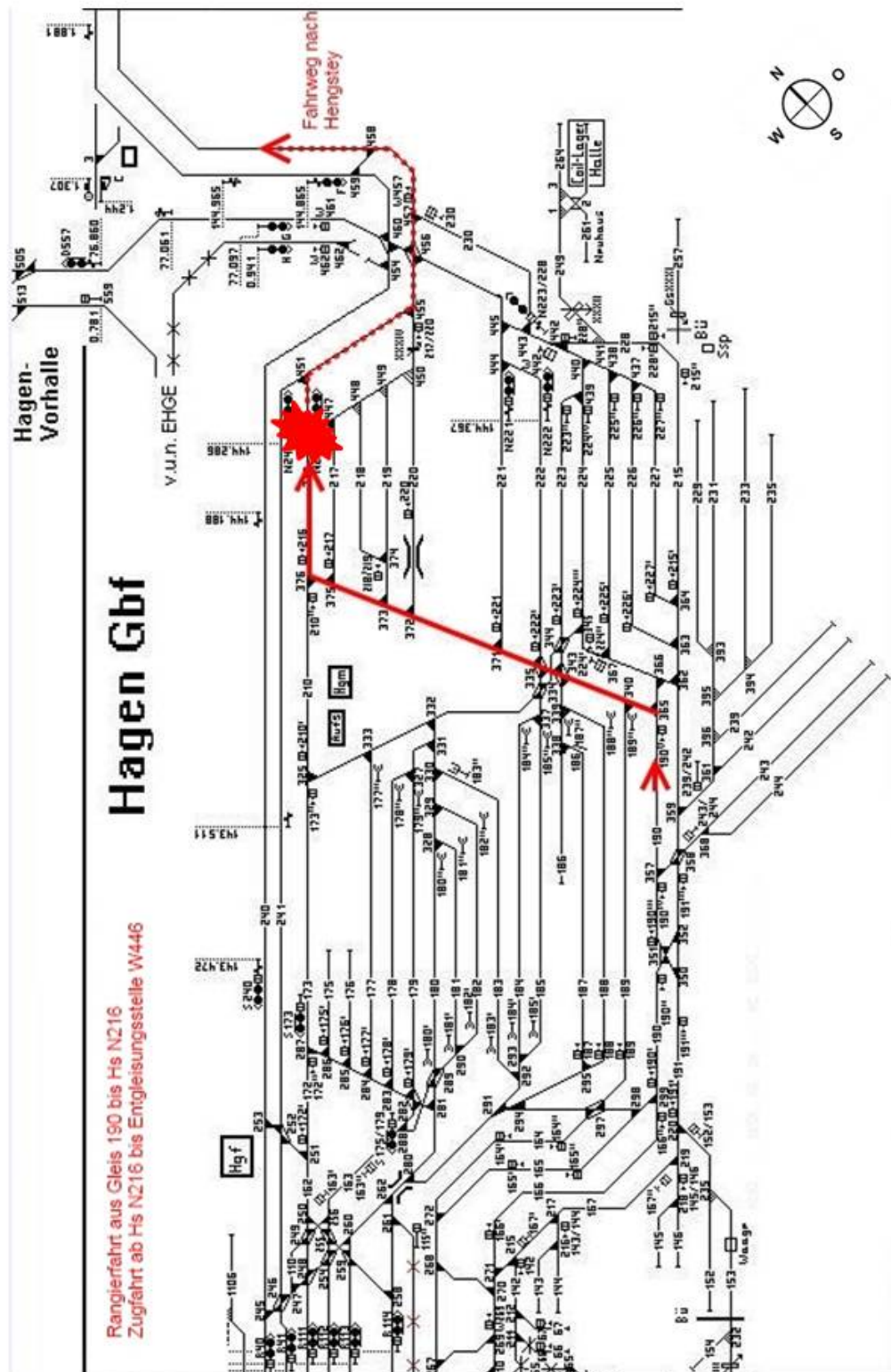


Abb.: 8 Rangierfahrt zur Ausfahrt in Gleis 216
Quelle: Lageplan DB Netz AG bearbeitet durch EUB

4.6 Untersuchung von Fahrzeugen

Eine Funktionsprüfung der Zugbeeinflussungseinrichtung des Triebfahrzeuges blieb ohne Befund. Die Auswertungen der EFR Daten des Triebfahrzeuges BR 152 147-5 ergaben, dass die Zugentgleisung um 22:11:01 Uhr mit einer Geschwindigkeit von 17 km/h stattfand. Zu diesem Zeitpunkt wurde ein Druckabfall in der Hauptluftleitung < 2,2 bar, hervorgerufen durch Einleitung der Schnellbremsung, registriert. Um 22:11:11 Uhr war der Zug zum Halten gekommen.

Untersuchungen am entgleisten Wagen (Wg-Nr. 3180 4953 116-9) blieben bis auf die Entgleisungsschäden ohne Befund.

4.7 Interpretation der Unfallspuren

Aus den Anschlagspuren an beiden Zungenspitzen der Weiche 446 ist erkennbar, dass sich die Weiche zum Zeitpunkt der Entgleisung nicht in Endlage befand.

Die Unfallspuren zeigten, dass nach dem Anschlagen an beide Zungenspitzen die Zuglokomotive auf beiden Backenschienen blieb und erst im Bereich der Schwellen 11/12 entgleiste. Die Radsätze rutschten an dieser Stelle auf Grund der Spurerweiterung von den Backenschienen. Entsprechende Spuren wurden an den Stützknaggen gefunden. Auf den Weichenzungen waren keine Überlaufspuren zu erkennen.



Abb.: 9 Anschlagspur linke Weichenzunge



Abb.: 10 Anschlagspur rechte Weichenzunge

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Schlussfolgernd ist festzustellen, dass die Entgleisung mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die Fehlhandlungen des Fdl zurückzuführen ist.

Bereits bei der versuchten Ausfahrt über das Gleis 224 wurden das Anbringen von Schutzkappen, Fahrwegprüfung und Räumungsprüfung nicht durchgeführt. Dank der Aufmerksam-

keit des Tf von Zug KT 50017 konnte ein gefährliches Ereignis an Weiche 457 verhindert werden.

Das anschließende Rangieren ist betrieblich nicht zu beanstanden. Zu diesem Zeitpunkt hätte der Fdl jedoch die Möglichkeit gehabt, so weit zurück zu rangieren, bis eine Zugfahrstraße hätte eingestellt werden können. Der Grundsatz, den sicheren Fahrweg zu wählen, wurde nicht eingehalten.

Stattdessen wurde der Zug teilweise als Rangierfahrt in das Gleis 216 geführt. So wie der Zug nun vor dem Ausfahrtsignal N216 stand und die rückliegenden Weichen blockierte, konnte der Fdl ebenfalls keine Zugfahrstraße zur Ausfahrt auf Hauptsignal einstellen und verwendete wiederum das Ersatzsignal Zs1. Auch in diesem Fall wurden das Anbringen von Schutzkappen, Fahrwegprüfung und Räumungsprüfung nicht durchgeführt.

Der Fahrweg des Zuges KT 50017 war somit weder gesichert noch war der vorliegende Zugfolgeabschnitt Richtung Hengstey auf Freisein geprüft worden.

Als der Fdl bei der Ausfahrt des Zuges erkannte, dass sich die Weiche 446 in Linkslage befand und in einen Handweichenbereich führte in dem keine Zugfahrten zugelassen waren, versuchte er die Weiche 446 noch umzustellen.

Die Aussage, dass die Fahrwegprüfung vergessen wurde und der Fdl deswegen nicht erkannte, dass sich die Weiche 446 nicht in Endlage befand, muss als Schutzbehauptung gewertet werden. Wäre die Weiche nicht in Endlage gelaufen hätte der Weichenstörwecker ein akustisches Signal gegeben und den Fdl aufmerksam gemacht.

Obwohl der Fdl nachweislich auf dem Stellwerk Hgf ausgebildet, geprüft und am regelmäßigen Fortbildungsunterricht teilgenommen hat, ist durch die Anzahl der Fehlbedienungen und Unterlassungen ist erkennbar, dass der Fahrdienstleiter erhebliche Wissensdefizite aufweist. Maßnahmen, die zur Handlungssicherheit und damit zur Erhöhung der Eisenbahnsicherheit führen, sollten deshalb umgehend Anwendung finden.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Durch Infrastrukturbetreiber DB Netz AG wurden unmittelbar nach der Entgleisung die Weichen 445 sowie 457 instandgesetzt. Das Gleis 216 und die Weiche 446 sind weiterhin gesperrt.