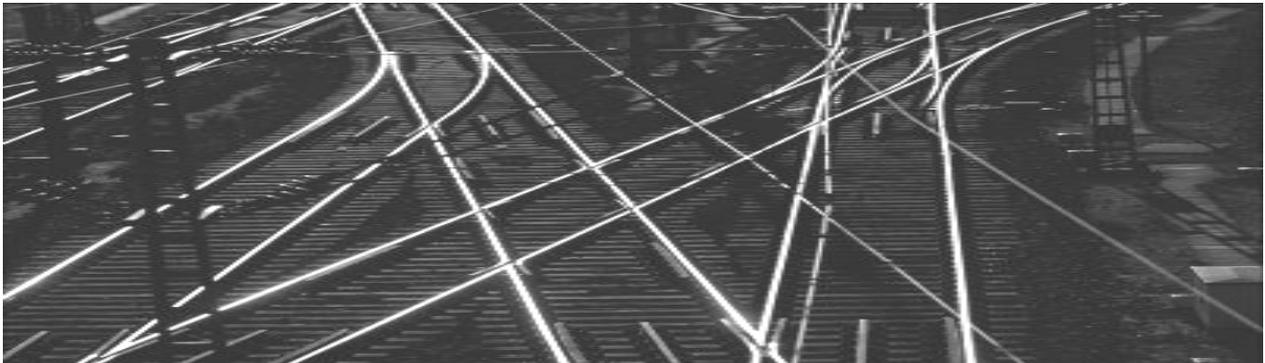




Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60 - 60uu2011-09/00149

Datum: 17.04.2013



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	21.09.2011
Zeit:	20:24 Uhr
Bahnhof:	Bleicherode Ost
Gleis:	1
Kilometer:	115,502

Veröffentlicht durch:

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,

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	9
2.1 Organisatorischer Hinweis	9
2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung	9
2.3 Mitwirkende	10
3 Ereignis	10
3.1 Hergang	10
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden	11
3.3 Wetterbedingungen	11
4 Untersuchungsprotokoll	11
4.1 Zusammenfassung von Aussagen	11
4.2 Notfallmanagement	13
4.3 Untersuchung der Infrastruktur	14
4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik	14
4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen	15
4.5.1 Stellwerkspersonal	15
4.5.2 Triebfahrzeugführer DGS 91117	24
4.6 Untersuchung von Fahrzeugen	24
4.6.1 Zug DGS 95443	24
4.6.2 Zug DGS 91117	24
4.7 Fahrtverlaufsauswertungen	25
4.8 Interpretation der Unfallspuren	27
5 Auswertung und Schlussfolgerungen	29
6 Sicherheitsempfehlungen	30

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Aufnahmen von der Unfallstelle	8
Abb. 2: Lageplan Bf Bleicherode Ost	10
Abb. 3: Zugkollision, ausgebranntes Triebfahrzeug DGS 91117	13
Abb. 4: Fahrwegprüfbezirke	19
Abb. 5: Sichtbedingungen vom Wärterstellwerk W 1	19
Abb. 6: Bedienpult auf dem Stellwerk B 2 beim Fdl.	20
Abb. 7: Bedienpult auf dem Stellwerk W 1 beim Weichenwärter	21
Abb. 8: Fahrtverlauf DGS 95443	25
Abb. 9: Fahrtverlauf DGS 91117	26
Abb. 10: Standort DGS 95443 nach Halt vor ASig A	28
Abb. 11: Fahrsituationen nach Anfahrt DGS 95443 am ASig L	29

Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BPol	Bundespolizei
BÜ	Bahnübergang
DSK	Datenspeicherkassette
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
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Fdl	Fahrdienstleiter
Nmg	Notfallmanager
Ril	Richtlinie
SB	Sicherheitsbehörde
SMS	Sicherheitsmanagementsystem

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 21.09.2011 um 20:24 Uhr kam es im Bahnhof Bleicherode Ost (Nordthüringen) im Gleis 1 in km 115,502 zu einer Kollision (Auffahren in gleicher Richtung) der Zugfahrten DGS 95443 und DGS 91117. Der DGS 91117 erhielt Einfahrt in das Gleis 1, obwohl dieses noch durch den ausfahrenden Güterzug DGS 95443 besetzt war.

1.2 Folgen

Durch die Zugkollision wurde der Triebfahrzeugführer des auffahrenden Güterzuges (DGS 91117) leicht verletzt.

Darüber hinaus entstand ein erheblicher Sachschaden dessen Höhe auf ca. 7–8 Mio. € geschätzt wurde.

1.3 Ursachen

Ursächlich für die Zugkollision im Gleis 1 des Bahnhofs Bleicherode Ost war die Einfahrt des Zuges DGS 91117 in den vom Zug DGS 95443 noch besetzten Gleisabschnitt. Dies wurde durch betriebliche Fehlhandlungen der örtlichen Mitarbeiter auf dem Befehlsstellwerk B 2 und dem Wärterstellwerk W 1 verursacht.





Abb. 1: Aufnahmen von der Unfallstelle

Quelle: BPol

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, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). 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.

Zum Zeitpunkt der Kollision war der Zug DGS 95443 noch nicht vollständig am Ausfahrtsignal L vorbei gefahren und hatte somit den freizuhaltenden Durchrutschweg noch nicht vollständig durchfahren. Der Zugschluss befand sich noch ca. 80 m in Fahrtrichtung vor dem Ausfahrtsignal L. Und so befanden sich zwei Züge zeitgleich in einem Gleisabschnitt.

3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Todesopfer sind keine zu beklagen. Der Triebfahrzeugführer wird bei dem Ereignis leicht verletzt und erleidet einen Schock. Die Sachschäden setzen sich wie folgt zusammen:

- Triebfahrzeug des DGS 91117 ca. 4,0 Mio. €
- Kessel- und Güterwagen (einschl. Bergung und Verschrottung) ca. 0,5 Mio. €
- Güter ca. 0,1 Mio. €
- Oberbau, Leit- und Sicherungstechnik und die Oberleitung ca. 2,0 Mio. €
- Grundwasserreinigungsanlage und Ingenieurleistung ca. 0,85 Mio. €
- Umweltschäden ca. 1,5 Mio. €

Austritt von ca. 80.000 Liter Ottokraftstoff (Stoffnummer 1203) und 200 Liter Dimethylformamid (Stoffnummer 2265) aus den havarierten Wagen.

3.3 Wetterbedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses herrschte klare Sicht wobei es bereits dunkel wurde.

4 Untersuchungsprotokoll

4.1 Zusammenfassung von Aussagen

Im Folgenden sind die Stellungnahmen des Weichenwärters W1 Bleicherode Ost, des Fahrdienstleiters des Bahnhofes Sollstedt (nächster Bahnhof auf dem Laufweg der kollidierten Züge) und die Aussage des Triebfahrzeugführers DGS 91117 zusammengefasst dargestellt. Vom Fahrdienstleiter B2 Bleicherode Ost liegen keine Angaben vor.

Der Weichenwärter W1 Bleicherode Ost machte in seiner Stellungnahme vom 26.09.2011 die Aussage, dass gegen 20:15 Uhr ein kurzer Kesselzug (dabei muss es sich um den Güterzug DGS 95443 gehandelt haben) von Wolframshausen nach Gleis 1 eingefahren sei. Er äußerte weiter, dieser Zug hätte seinen Fahrwegprüfbezirk vollständig durchfahren. Nach Abschluss dieser Zugfahrt hätte er erneut den Befehl A 1 für eine weitere Zugfahrt (offensichtlich DGS 91117) von Wolframshausen nach Gleis 1 erhalten. Gemäß seiner Aussage sei sein Fahrwegprüfbezirk sichtlich frei gewesen und er habe das Einfahrtsignal A bedient

und ein Containerzug sei mit normaler Geschwindigkeit eingefahren. Kurz darauf hätte er einen Notruf über Handy erhalten, den er nicht verstanden habe und darauf einen lauten Knall gehört und einen hellen Feuerschein gesehen.

Der Fahrdienstleiter Sollstedt schrieb am 28.09.2011 in seiner Stellungnahme, er hätte nach dem Rückblock für den Regionalzug RB 16652 noch einen Zugmelderuf vom Fdl. Bleicherode Ost erhalten, in dem dieser fragte, ob schon der 95443 gemeldet sei. Und hätte dann die Zugmeldung, „Zug 95443 in UBO voraussichtlich ab 20:23“ getätigt. Nachdem nichts in den Block gekommen sei, habe er erfolglos versucht, noch einmal telefonisch den Fdl. Bleicherode Ost zu erreichen. Um ca. 20:35 Uhr sei er durch die BZ über das Ereignis in Bleicherode Ost informiert worden. Um ca. 20:50 Uhr habe der Fdl. Bleicherode die Zugmeldung für DGS 95443 zurück genommen. Danach sei die Sperrung der Streckengleise erfolgt. Der Weichenwärter (Sw) Sollstedt habe ihn über den Eingang eines Notrufs informiert, welcher bei ihm nicht angekommen sei.

Der Triebfahrzeugführer des DGS 91117 sagte am 04.10.2011 gegenüber der Polizei aus, dass er am 21.09.2011 den Güterzug von Merseburg nach Ludwigshafen BASF habe befördern sollen, der Zug habe nach seiner Meinung 26 Wagen mit einer Zuglänge von 585 m gehabt. Weiterhin sagte er, der Zug sei technisch in Ordnung gewesen. Wagenliste und Bremszettel hätten vollständig vorgelegen.

Die Fahrt mit dem Güterzug sei bis zum Bahnhof Bleicherode Ost ohne Vorkommnisse verlaufen. Es sei dunkel gewesen, jedoch hätte er klare Sicht gehabt. Das relevante Vorsignal hätte „Fahrt erwarten“ gezeigt, ebenso der vorhandene Vorsignalwiederholer. Das Hauptsignal hätte auf „Fahrt- Fahrt erwarten“ gestanden. Er hätte den Streckenabschnitt mit der zulässigen Geschwindigkeit von ca. 100 km/h befahren und wegen der Signalisierung auch keinen Grund gesehen, die Geschwindigkeit zu reduzieren. Der Begriff „Fahrt-Fahrt erwarten“ stünde zum einen für die Einfahrt in den Bahnhof Bleicherode Ost und zum anderen für die zu erwartende Ausfahrt am Ausfahrtsignal des Bahnhofs.

Vor dem Erreichen des Weichenwärterstellwerkes „W 1“ hätte er auch eindeutig und zweifelsfrei das Ausfahrtsignal mit dem grünen Licht gesehen. Auf Grund einer zu erwartenden ständigen Langsamfahrstelle hinter dem Ausfahrtsignal hätte er dann den Zug nach der Einfahrt in den Bahnhof Bleicherode Ost bereits elektrisch leicht abgebremst. Während er noch deutlich das grüne Licht am Ausfahrtsignal gesehen habe, hätte er noch etwas „Schwarzes“ vor sich im Gleis bemerkt. Als er dann realisiert hätte, dass es sich um „Schlusssscheiben“ eines Zuges handelte, hätte er sofort und instinktiv die Schnellbremsung eingeleitet. Dies sei noch deutlich vor dem östlichen Bahnsteigbeginn gewesen. Mit der Einleitung der Schnell-

bremsung habe sein Zug spürbar stark abgebremst. In der Hoffnung noch rechtzeitig vor dem anderen Zug zum Stehen zu kommen sei er im Führerstand geblieben. Die Kollision sei dann aber unausweichlich gewesen.

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.

Bei diesem Ereignis erfolgte die Benachrichtigung der Rettungskräfte (Feuerwehr, Notarzt) durch die Notfalleitstelle der DB Netz AG.

Die Berufsfeuerwehr Nordhausen war auf dem Bahnhof Bleicherode Ost im Einsatz. Die Arbeit der Rettungskräfte wurde durch die Freisetzung von Gefahrgut erschwert.



Abb. 3: Zugkollision, ausgebranntes Triebfahrzeug DGS 91117

Durch die Kollision der Lok des auffahrenden Güterzuges DGS 91117 mit dem letzten Kesselwagen des vorausfahrenden Zuges kam es zum Brand, bei dem die Lok völlig ausbrannte. Dabei wurden die Unterlagen zu den Gütern ebenfalls vernichtet.

4.3 Untersuchung der Infrastruktur

Der Bahnhof Bleicherode Ost liegt an der Strecke 6343, Halle (Saale) Hbf – Hannoversch Münden, W 376, zwischen den km 114,345 und 116,042. Bei der Strecke 6343 handelt es sich um eine zweigleisige, elektrifizierte Hauptbahn, mit einem Vorsignalabstand von 700 m. Die zugelassene Geschwindigkeit in diesem Bereich der Strecke 6343, Halle (Saale) Hbf – RB-Gr km 168,600 – Eichenberg – RB-Gr km 182,000 – Hann Münden, W376, beträgt gemäß VzG, gültig ab 12.12.2010 Jahresfahrplan 2011, 100 km/h vom km 106,2 bis 115,7.

Zum Zeitpunkt des Ereignisses war die Strecke noch nicht mit einer punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet. GSM-R-Funk war beim Fdl. B2 vorhanden. Der Weichenwärter W 1 war mit einem Mobiltelefon OPH (Operational Purpose Handheld) ausgerüstet. Im Bahnhof gibt es gemäß der „Örtlichen Richtlinie 408.01-09 für Mitarbeiter auf Betriebsstellen für Bahnhof Bleicherode Ost“ 6 Hauptgleise, davon sind die Gleise 1 und 2 durchgehend für Reise- und Güterzüge. Außerdem gibt es 8 Nebengleise, davon sind die Gleise 7, 8 und 9 als Rangiergleise eingerichtet.

Im Bahnhof Bleicherode Ost war in km 115,000 Fahrtrichtung Sollstedt ein Geschwindigkeits-Ankündesignal Lf 6 mit Kennziffer 8 (Fahrgeschwindigkeit 80 km/h) aufgestellt, das ein Geschwindigkeitssignal Lf 7 in km 115,700 ankündigte. Hierbei handelt es sich um eine in den Fahrplan übernommene Langsamfahrstelle.

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Auf dem Bahnhof befinden sich zwei Stellwerke. Das Stellwerk „B2“ – Befehlsstellwerk - im km 115,740 auf dem ein Fahrdienstleiter (Fdl) arbeitet und das Stellwerk „W1“ – Wärterstellwerk – im km 114,840 auf dem ein Weichenwärter (Ww) seinen Dienst verrichtet. Bei den mechanischen Stellwerken handelt es sich um modernisierte Altbauarten (mechanische Einheitsstellwerke), die mit Gleisbildtechnik - GS II DR - erweitert wurden. Diese Modernisierung erfolgte von 1974 (Einfahrsignal A) bis 1989 (Ausfahrtsignale Ri. Sollstedt).

Die Einfahrsignale aus beiden Richtungen und die Ausfahrtsignale in Richtung Sollstedt sind mit Lichtsignalen nach dem HL-Signalsystem ausgerüstet. Die Ausfahrten in Richtung Wipperdorf sind noch als mechanische Formhauptsignale ausgebildet. Aus Richtung Wipperdorf steht zwischen dem Einfahrvorsignal (Va) und dem Einfahrsignal (A) noch ein Vorsignalwiederholer (Vwa).

Die Abhängigkeit zwischen den beiden Stellwerken W1 und B2 wird über den Bahnhofsblock realisiert. Die Bahnhofswiederholungssperre A hat die Aufgabe, das wiederholte Stellen des Einfahrsignals auf den gleichen Befehl zu verhindern. Mit dem Stellen des Signals A auf Fahrt wird die Sperre aktiv, erreicht die Sperrstellung und verhindert so eine erneute Fahrtstellung. Erst mit der Rückgabe des Befehls des Weichenwärters, gelangt diese Sperre wieder in die Grundstellung. Das Signal A ist erst dann nach erneuter Befehlsabgabe des Fdl wieder bedienbar.

Für die auf dem Bahnhof zugelassenen Durchfahrten, hier insbesondere im Gleis 1 (Wipperfording – Sollstedt, a/1-L) gibt es eine Einfahr- Ausfahrwiederholungssperre (E/A- Wiederholungssperre). Diese Sperre erzwingt, dass das Einfahrsignal für eine Fahrt in das betreffende Gleis, in diesem Fall Gleis 1, erst dann wieder die Fahrtstellung einnehmen kann, wenn die Fahrtstrasse der Einfahrt nach einer Durchfahrt aufgelöst ist, das Ausfahrsignal sich wieder in Haltstellung befindet und die Festlegung der Ausfahrstrasse beseitigt ist. Somit wird grundsätzlich eine Einfahr- Ausfahrabhängigkeit erreicht, sofern beide Signale vorher auf Fahrt (Durchfahrt) standen.

Da auf dem Bahnhof keine durchgehende selbsttätige Gleisfreimeldeanlage vorhanden ist, ist das Freisein des Fahrwegs durch Hinsehen zu prüfen. Auf die Bedienung und insbesondere die Fahrwegprüfbezirke wird im folgenden Kapitel 4.5 näher eingegangen

Zum Zeitpunkt der Zugkollision gab es auf dem Bahnhof Bleicherode Ost noch keine streckenseitige punktförmige Zugbeeinflussung (PZB).

Die Überprüfung der Stellwerke war ohne Befund und insbesondere die stellwerkseitigen Abhängigkeiten zwischen Fdl B 2 und Ww W 1 lieferten keine Hinweise auf technische Unregelmäßigkeiten.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen

Im Focus der Untersuchungen stehen insbesondere die beteiligten Stellwerkspersonale sowie der Triebfahrzeugführer des DGS 91117.

4.5.1 Stellwerkspersonal

Den Mitarbeitern auf den Stellwerken Bleicherode Ost (Fahrdienstleiter u. Weichenwärter) ist das für die ordnungsgemäße Arbeitsausführung notwendige Regelwerk auf dem Stellwerk beigegeben. Dazu zählen insbesondere auch die Richtlinie 408.01-09 (Züge fahren und Rangieren) sowie die zugehörigen Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen, die weitergehende Regelungen bezogen auf den Bahnhof Bleicherode Ost, Wärterstellwerk W 1

und Befehlsstellwerk B 2, enthalten. Diese lagen auf den Stellwerken aus und sind bei Notwendigkeit durch Bekanntgaben zu aktualisieren.

Die folgenden Unterkapitel enthalten Informationen zu Qualifikation, Tauglichkeit und Überwachung sowie den betrieblichen Handlungen im Zusammenhang mit der Zugkollision.

4.5.1.1 Qualifikation, Tauglichkeit und Überwachung

Für den Einsatz auf den Stellwerken Bleicherode Ost sind insbesondere die Qualifikation als Fahrdienstleiter für Stellwerk B 2 und als Weichenwärter für Stellwerk W 1, die örtliche Prüfung und die Einweisung auf den Stellwerken sowie eine regelmäßige Aus- und Fortbildung erforderlich. Daneben ist für diese Tätigkeiten die entsprechende Tauglichkeit nachzuweisen.

Im Rahmen des Verfahrens wurden seitens der DB Netz AG die entsprechenden personellen Aufschreibungen zu den zum Zeitpunkt des Ereignis diensthabenden Mitarbeitern vorgelegt und damit bestätigt, dass die eingesetzten Mitarbeiter über diese Voraussetzungen verfügten und darüber hinaus seit mehreren Jahren auf den Stellwerken in Bleicherode Ost eingesetzt wurden.

Die Überwachung der Mitarbeiter auf den Betriebsstellen erfolgt gemäß den Festlegungen nach der Richtlinie 408.11-19 im Modul 408.1111 und wurde nachweislich durch die Bezirksleiter Betrieb und Leit- /Sicherheitstechnik geführt.

Bei der Überprüfung der Dienstfähigkeit fällt der beim Fdl, durch die Polizei, durchgeführte Alkoholttest positiv aus.

4.5.1.2 Betriebliche Handlungen des Stellwerkpersonales

Anhand des Abgleichs der Zählwerksstände mit den ausliegenden Dokumentationen auf den Stellwerken sowie der Überprüfung der entsprechenden Siegel auf Beschädigungen ist festzustellen, dass alle Zugfahrten bis zur Zugkollision im Regelbetrieb stattfanden und keine zulässigen oder unzulässigen Änderungen (Korrekturen) im unmittelbaren Zusammenhang zum Ereignis vorgenommen wurden.

Für Fahrten auf der Durchfahrstrasse im Gleis 1 von Wolframshausen nach Sollstedt, gemäß örtlicher Richtlinie, ist immer das Zusammenwirken von Fahrdienstleiter und Wärter erforderlich.

Auszug örtliche Richtlinie DB Netz AG:

„...“

Durchfahrstrassen **408.0211 Abschnitt 2 Absatz 1**

Auf folgenden Fahrstraßen sind Durchfahrten zugelassen:

a/1	-	l	(von Wolframshausen nach Sollstedt)	Gleis 1
o/2	-	b	(von Sollstedt nach Wolframshausen)	Gleis 2
a/3	-	k/ l	(von Wolframshausen nach Sollstedt)	Gleis 3
o/3	-	c	(von Sollstedt nach Wolframshausen)	Gleis 3

...“

Der letzte Zug, der vor der Zugkollision durch den Bahnhof Bleicherode Ost im Gleis 1 Richtung Sollstedt fuhr, war die Regionalbahn (RB) 16652.

Die Zugfolge einschließlich der RB 16652 wurde durch den Fdl im Zugmeldebuch wie folgt dokumentiert:

Zugnummer	Wolframshausen Abfahrt	Bleicherode Ankunft	Ri. Sollstedt Abfahrt
16652	20:00	20:09	20:10
95443	20:08	20:23	(20:23)
91117	20:15	gesperrt 20:24	

Bevor die erforderlichen Soll- und Ist-Bedienhandlungen der Stellwerkspersonale für die Zugfahrten des DGS 95443 und DGS 91117 untersucht werden, ist zunächst auf die jeweiligen Fahrwegprüfbezirke näher einzugehen.

4.5.1.2.1 Fahrwegprüfbezirke

Die Fahrwegprüfbezirke sind in den örtlichen Richtlinien für den Weichenwärter W1 und Fahrdienstleiter B 2 für die Fahrstrasse von Wolframshausen nach Sollstedt durch Gleis 1 lediglich verbal wie folgt beschrieben:

Auszug örtliche Richtlinie DB Netz AG:

„...“

Beginn und Ende des zu prüfenden Teils des Fahrweges 408.0231 Abschnitt 1b

Der Fahrwegprüfbezirk des Weichenwärters "W1" erstreckt sich

für das Einfahrgleis für die Gleise 1 und 2

vom Ra 10 im km 114,560 (Richtung Nordhausen) bis zur Westseite der Bahnsteigüberdachung.

für das Ausfahrgleis für die Gleise 1 und 2

von Höhe Esig A (Richtung Nordhausen) bis zur Westseite der Bahnsteigüberdachung.

...

Der Fahrwegprüfbezirk des Fahrdienstleiters "B2" erstreckt sich

für das Einfahrgleis für die Gleise 1 und 2

von der Westseite der Bahnsteigüberdachung bis zum Ra 10 im km 115,847 (Richtung Sollstedt)

für das Ausfahrgleis für die Gleise 1 und 2

von der Westseite der Bahnsteigüberdachung bis Höhe Esig O (Richtung Sollstedt)

...“

Im Rahmen der Untersuchungen wurde die Grenze der Fahrwegprüfbezirke von Ww W 1 und Fdl B 2 (Westseite der Bahnsteigüberdachung) - durch das Eisenbahninfrastrukturunternehmen - mit km 115,410 angegeben. Der Versuch diese km-Angabe mit der „Westseite der Bahnsteigüberdachung“ im Lageplan in Übereinstimmung zu bringen scheitert. Die km-Angabe stimmt mit der Ostseite der Bahnsteigüberdachung überein. Bei der verbalen Beschreibung wurden nach hiesiger Feststellung offensichtlich die Himmelsrichtungen West und Ost vertauscht. Die Zusammenhänge sind in folgender Abbildung aufbereitet und bei der weiteren Betrachtung wird als Grenze der Fahrwegprüfbezirke die Ostseite der Bahnsteigüberdachung in km 115,410 angenommen.

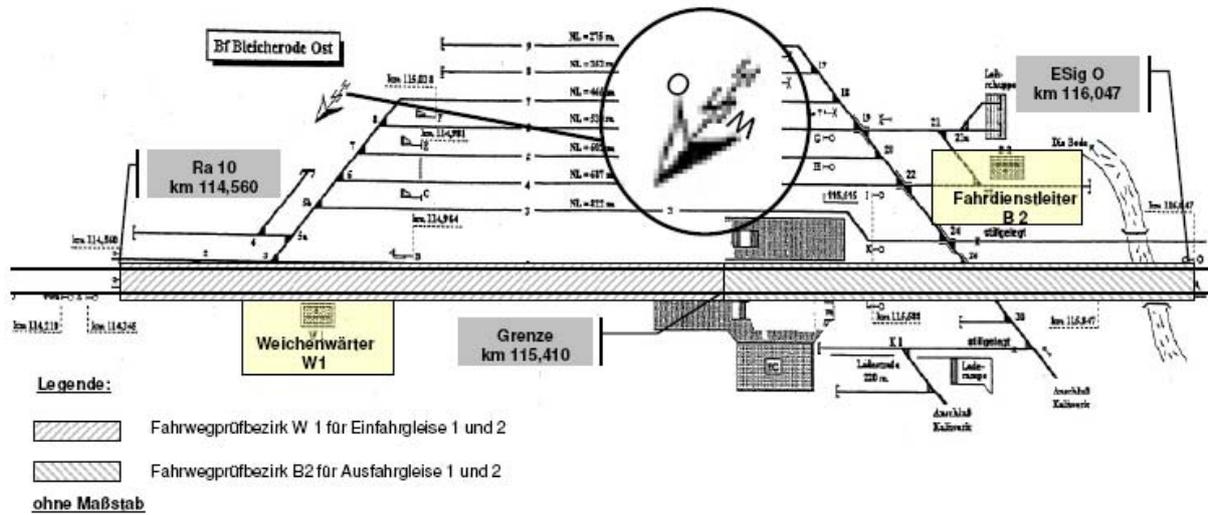


Abb. 4: Fahrwegprüfbezirke

Quelle: Lageplan DB Netz AG bearbeitet durch EUB

Die Sichtbedingungen zur Fahrwegprüfung, in den Fahrwegprüfbezirken beider Stellwerke wurden nach dem Ereignis geprüft. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war die Sicht der Fahrwegprüfbezirke des Fdl B 2 und des Ww W 1 für das Gleis 1 uneingeschränkt.



Abb. 5: Sichtbedingungen vom Wärterstellwerk W 1

Quelle: BPol

4.5.1.2.2 Soll- und Ist-Bedienhandlungen der Stellwerkspersonale

Im Folgenden werden die Bedienhandlungen der beteiligten Stellwerkspersonale Fdl B 2 und Ww W 1 zur Durchführung der Zugfahrten des DGS 95443 und DGS 91117 näher beleuchtet.

Der Eingang der Abmeldung des Zuges DGS 95443 vom Fdl. Wolframshausen mit der voraussichtlichen Durchfahrt in Wolframshausen erfolgte gemäß Eintrag im Zugmeldebuch um 20:07 Uhr. Hieran schließen sich folgende Soll-Bedienhandlungen an:

Der Fdl B 2 legt nach Prüfung des Fahrwegprüfbezirks im Gleis 1 den Fahrstraßenhebel a/1 um und blockt damit das Befehlsabgabefeld a.



Abb. 6: Bedienpult auf dem Stellwerk B 2 beim Fdl.

Hierdurch wird beim Weichenwärter das Befehlsabgabefeld a entblockt und auf dem Bedienpult blinkt die Lampe Be A1 gelb und der langsam schlagende Wecker ertönt.

Nach Fahrwegprüfung des zu Gleis 1 zugeordneten Prüfbezirkes, stellt er den Fahrweg ein, legt den Fahrstraßenhebel für a/1 um und blockt das Fahrstraßenfestlegefeld a. Danach stellt er das Einfahrtsignal A auf Fahrt, signalisiert wird HI 10 – „Halt“ erwarten, da das Aus-

fahrsignal L noch Hp 0 „Halt“ angezeigt. Esig A wird mittels Signaltaste A und Signalfahrt (Sf)-Taste auf Fahrt gestellt.

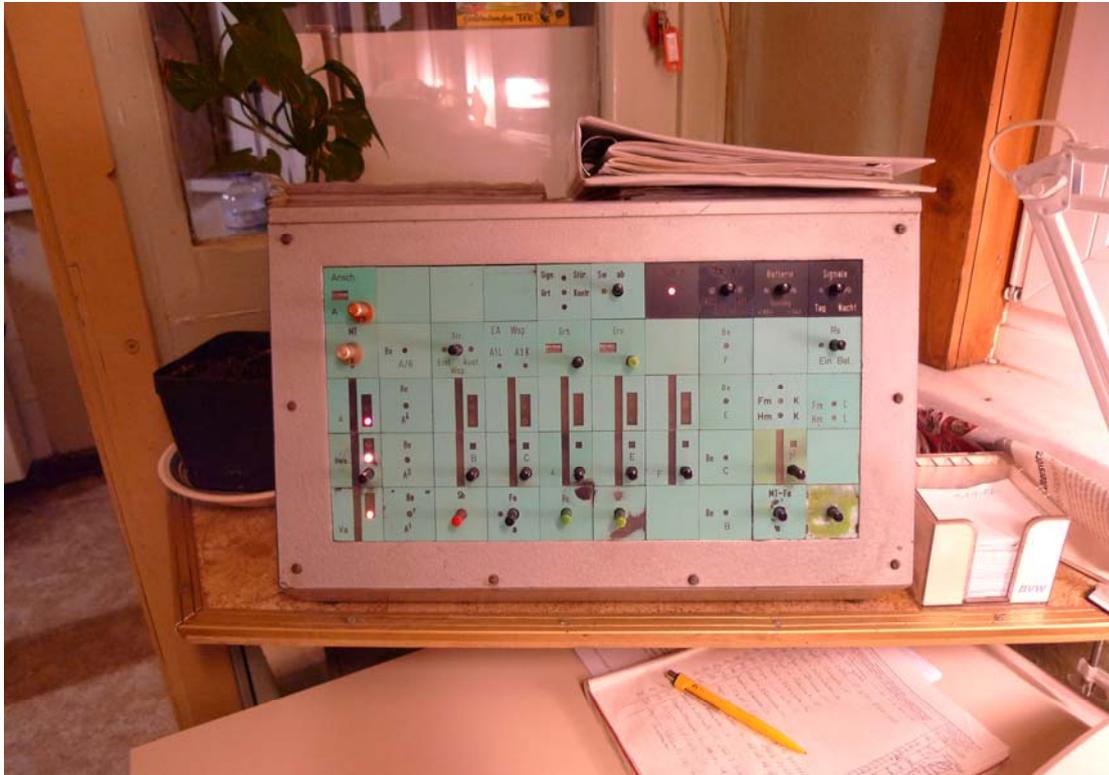


Abb. 7: Bedienpult auf dem Stellwerk W 1 beim Weichenwärter

Der Zugfolgeabschnitt Bleicherode Ost – Sollstedt ist noch mit dem um 20:10 Uhr in Bleicherode Ost abgefahrenen Personenzug RB 16652 (Nordhausen-Leinefelde) besetzt. Ankunft in Sollstedt um 20:18 Uhr – gemäß Eintrag Zugmeldebuch.

Der Güterzug DGS 95443 aus Richtung Wolframshausen fährt in das Gleis 1 des Bahnhofs Bleicherode Ost ein und bleibt vor dem Halt zeigenden Ausfahrtsignal L (km 115,582) stehen.

Auf dem Stellwerk W 1 erfolgt die Fahrstraßenauflösung a/1 durch das Befahren der „isolierten Schiene“ im km 114,462 (gemäß Lageplan), die Tastensperre A wird ausgelöst, Signal A fällt auf „Halt“.

Gemäß Anhang 2.1 der örtlichen Richtlinie darf der Ww W 1 nach Vorbeifahrt des Zuges an seinem Stellwerk W 1 den Fahrstraßenhebel zurücklegen. Nachdem der Güterzug 95443 an seinem gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen ist, darf der Ww die Fahrstrasse auflösen und das Befehlsempfangsfeld blocken.

Auszug örtliche Richtlinie DB Netz AG:

„...“

für Bleicherode Ost; Stw. W1

Erläuterung
Das Zeichen

- „ / „ bedeutet, dass die Einrichtungen bedient werden dürfen, wenn der Zug zum Halten gekommen ist,
- „ + „ bedeutet, dass die Zugschlussstelle für Züge gilt, die den Stellwerksbereich durchfahren.

1	2	3	4	5	6	7
Bei Fahrt des Zuges		Signal- Zugschlussstelle Signal auf Halt stellen oder Signal- hebel zurücklegen, wenn der Zug mit Schlussignal vorbeigefahren ist	Fahrstraßen-Zugschlussstelle			
auf Signal	nach		Fahrstraße auflösen,	Fahrstraßen- hebel zurücklegen,	Zustimmungs- empfangsfeld blocken,	Befehls- empfangsfeld blocken,
			wenn der Zug am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen oder vorbeigefahren ist			
		an	an	an	an	an
A	Gleis 1	Stw. W 1	Westseite Bahnsteigdach	Stw. W1		Westseite Bahnsteigdach

...“

Durch den Fahrdienstleiter Wolframshausen wird der Güterzug DGS 91117 mit der voraussichtlichen Durchfahrtszeit in Wolframshausen 20:15 Uhr abgemeldet.

Gegen 20:18 Uhr trifft RB-D 16652 in Sollstedt ein. Mit dem Rückblock auf dem Stellwerk B 2 in Sollstedt werden die Anfangsfelder G, I, K und L entblockt. Der Fdl Bleicherode meldet den DGS 95443 mit Abfahrtszeit 20:23 Uhr ab und lässt den Zug auf ASig L aus dem Bahnhof Bleicherode Ost ausfahren. Hierzu ist nach Prüfung und Einstellung des Fahrwegs der Fahrstraßenhebel I umzulegen und die Fahrtstellung des ASig L durch Bedienung der Streckentaste Sollstedt und der Sf-Taste auszulösen.

Die Signal- und Fahrstraßen-Zugschlussstelle ist in den örtlichen Richtlinien am Ra 10 in km 115,847 festgelegt. Nach vollständiger Vorbeifahrt des Zuges am Ra 10 werden Signal- und Fahrstraßenhebel zurückgelegt.

Auszug örtliche Richtlinie DB Netz AG:

„...“

Anhang 2

Verzeichnis der Zugschlussstellen

für Bleicherode Ost; Stw. B 2

Erläuterung
Das Zeichen

„/“ bedeutet, dass die Einrichtungen bedient werden dürfen, wenn der Zug zum Halten gekommen ist,
„+“ bedeutet, dass die Zugschlussstelle für Züge gilt, die den Stellwerksbereich durchfahren.

1	2	3	4	5	6	7
Bei Fahrt des Zuges		Signal- Zugschlussstelle	Fahrstraßen-Zugschlussstelle			
auf Signal	nach	Signal auf Halt stellen oder Signalhebel zurücklegen, wenn der Zug mit Schlussignal vorbeigefahren ist	Fahrstraße auflösen,	Fahrstraßenhebel zurücklegen,	Zustimmungsempfangsfeld blocken,	Befehlsempfangsfeld blocken,
		an	wenn der Zug am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen oder vorbeigefahren ist			
A	Gleis 1		an	an	an	an
			Westseite Bahnsteigdach	Westseite Bahnsteigdach		

...

				km 115,847		
L	Sollstedt	Ra 10 km 115,847		Ra 10 km 115,847		

...“

Für die Einfahrt des DGS 91117 in den Bf Bleicherode ergeben sich die analogen Bedienhandlungen wie sie bereits für den DGS 95443 beschrieben wurden.

Da der Zug DGS 95443 zum Zeitpunkt der Kollision noch nicht vollständig an der Signal- und Fahrstraßenzugschlussstelle des Fdl. B2, Ra 10 im km 115,847 vorbeigefahren war, lagen die Voraussetzungen zur Einfahrt des Zuges DGS 91117 von ESig A nach Gleis 1 nicht vor.

4.5.2 Triebfahrzeugführer DGS 91117

Ebenso wurden die personellen Aufschreibungen zum Triebfahrzeugführer des DGS 91117 von dem EVU angefordert und geprüft. Auch hier wurde festgestellt, dass bei dem eingesetzten Mitarbeiter alle Voraussetzungen für seinen Einsatz auf dem Triebfahrzeug gegeben waren.

4.6 Untersuchung von Fahrzeugen

4.6.1 Zug DGS 95443

Der Zug DGS 95443 bestand aus 18 Wagen mit einer Wagenzuglänge von 297 m gemäß Wagenliste und einem führenden Fahrzeug der BR 185 von ca. 19 m Länge. Demnach hatte der Zugverband eine Gesamtlänge von ca. 316 m.

Weiterführende Untersuchungen waren zur Ursachenermittlung an diesem Zug nicht notwendig.

4.6.2 Zug DGS 91117

Der Zug DGS 91117 bestand aus 26 Wagen mit einer Wagenzuglänge von 585 m gemäß Wagenliste und einem führenden Fahrzeug der BR 189 von ca. 20 m Länge. Demnach hatte der Zugverband eine Gesamtlänge von ca. 605 m.

Unter Berücksichtigung der vorliegenden Wagenliste ergeben sich für den Zug folgende Angaben:

Bremstellung Zug: **P**

Bremsgewicht Gesamtzug: **1145 t** (setzt sich zusammen aus dem Bremsgewicht Tfz, Bremsgewicht G-20% = **63 t** + Bremsgewicht der Wagen)

Gesamtzuggewicht: **1445 t** (Tfz- Gewicht + Wagenzug Brutto)

Ergebnen vorhandene Bremshundertstel: **79**

Nach dem Ereignis wurde Zug 91117 einer augenscheinlichen Prüfung unterzogen. Erkenntnisse, die auf unfallursächliche fahrzeugtechnische Unregelmäßigkeiten schließen lassen, konnten nicht gewonnen werden.

4.7 Fahrtverlaufsauswertungen

Auf beiden beteiligten Zügen wurden Fahrverlaufsdaten (PZB I 60 R mit Funktionalität PZB 90) elektronisch auf einer Datenspeicherkassette (DSK) aufgezeichnet.

Beide Fahrtverläufe wurden streckenkilometermäßig normiert. Als Normierungspunkt wurde ASig L in km 115,582 gewählt.

Bei der Auswertung wurde der genaue Einbauort der PZB im Fz vernachlässigt und jeweils die Fahrspitze angenommen. Bei dem Halt des Zuges DGS 95443 wurden 5 m für die Signalsicht angenommen. Diese Annahmen stellen die folgenden Feststellungen aufgrund der Eindeutigkeit nicht in Frage.

Die Zugfahrt ist in der folgenden Abbildung im Streckenabschnitt von km 114,800 – 115,973 dargestellt.

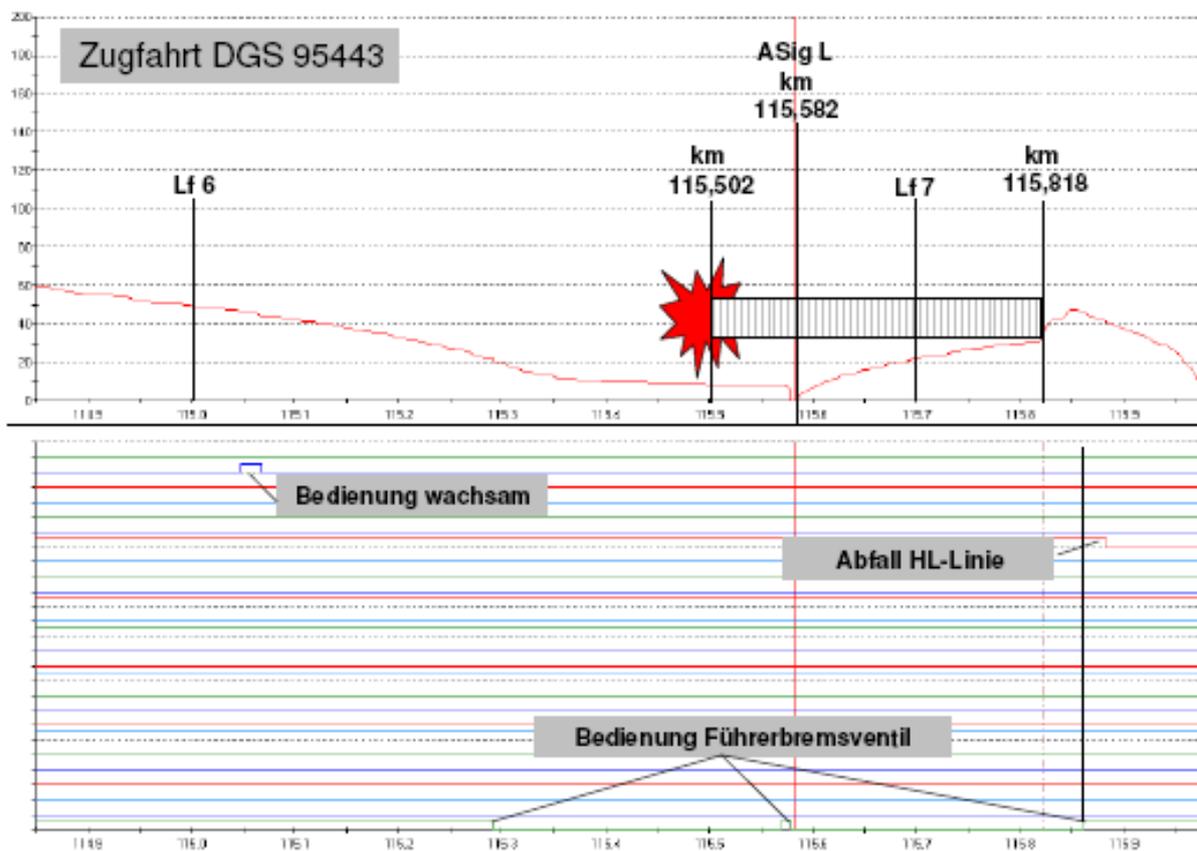


Abb. 8: Fahrtverlauf DGS 95443

Die Zuggeschwindigkeit wurde zwischen km 114,800 von ca. 60 km/h kontinuierlich bis etwa km 115,400 auf 10 km/h reduziert. Das in km 115,000 aufgestellte Lf 6 wurde aufgenommen

und mit einer Bedienung der Wachsamkeitstaste quittiert. Die Zugfahrt kam vor dem Halt zeigenden Ausfahrtsignal L zum Halten. Nach einer Standzeit von ca. 2:26 min wurde der Zug wieder angefahren und kontinuierlich bis auf eine Geschwindigkeit von ca. 33 km/h in km 115,818 beschleunigt. Hierbei wurde in ca. 54 s ein Weg von ca. 240 m zurückgelegt. Danach erfuhr der Zug innerhalb von 3 s eine schlagartige Geschwindigkeitserhöhung um etwa 13 km/h auf insgesamt 46 km/h. Die Erhöhung der Geschwindigkeit ist auf die Zugkollision zurückzuführen. Die Einleitung einer Schnellbremsung wurde ebenfalls ca. 3 s (Reaktionszeit) nach der Kollision registriert. 1 s nach Einleitung der Schnellbremsung ist ein Abfall der Hauptluftleitung von 5 bar auf unter 2,2 bar aufgezeichnet. Die volle Bremswirkung wurde in kürzester Zeit erreicht und der Zug kam mit Zugspitze in km 115,973 zum Stehen.

Die Zugfahrt des DGS 91117 ist in der folgenden Abbildung im Streckenabschnitt von km 114,200 – 115,502 dargestellt. Danach ist die Aufzeichnung aufgrund der Kollisionsfolgen abgebrochen.

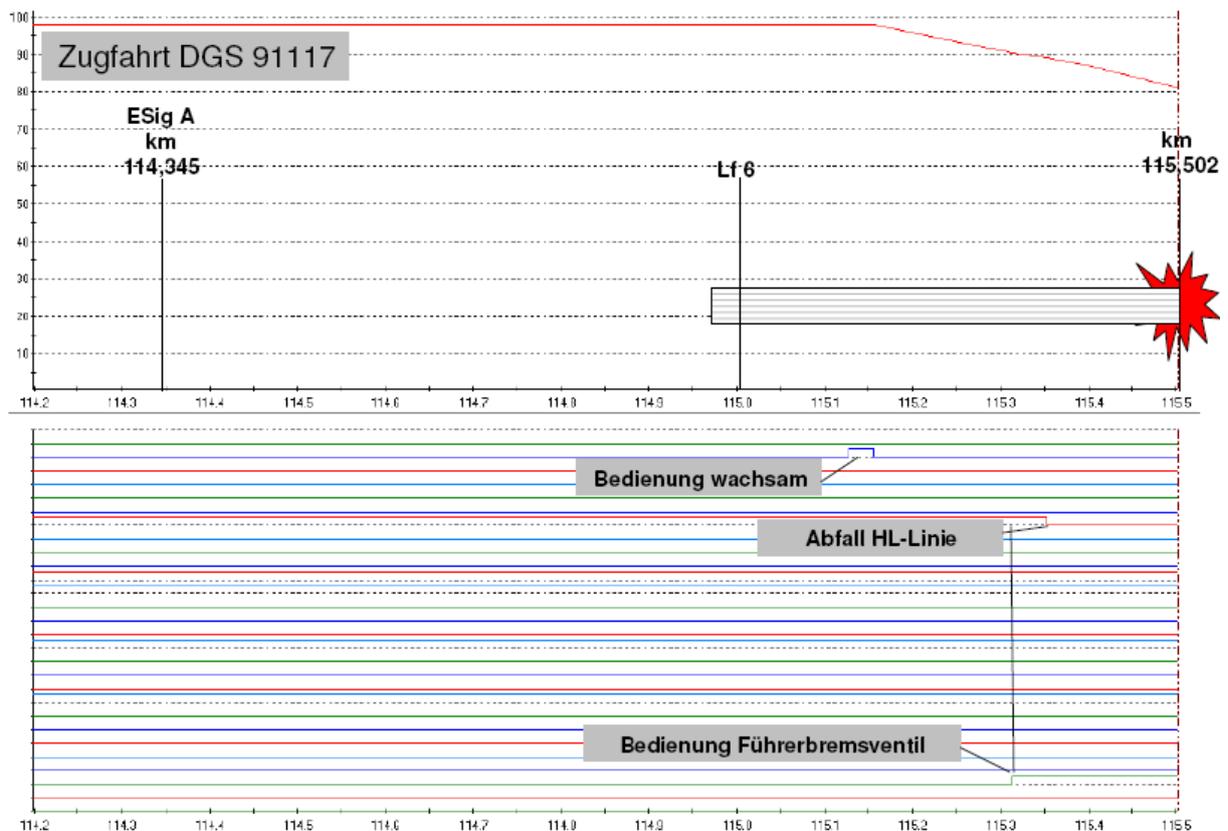


Abb. 9: Fahrtverlauf DGS 91117

Der Zug fuhr an den Vorsignalen Va und Vwa ohne Aufzeichnung von „Bedienung wachsam“ (Vorsignale in Abbildung nicht enthalten) sowie am ESig A mit einer Geschwindigkeit von ca. 98 km/h in den Bahnhof Bleicherode Ost ein.

Das in km 115,000 aufgestellte Lf 6 wurde aufgenommen und mit einer Bedienung der Wachsamkeitstaste quittiert. Im Abschnitt von km 115,164 – km 115,313 reduziert sich die Geschwindigkeit gemäß der graphischen Darstellung um 8 km/h auf ca. 90 km/h, ohne Registrierung einer Führerbremsventilbedienung. Im km 115,313 ist dann die Bedienung des Führbremsventils registriert und es wird eine Schnellbremsung eingeleitet. 1 s nach Einleitung der Schnellbremsung ist ein Abfall der Hauptluftleitung von 5 bar auf unter 2,2 bar aufgezeichnet. Die Kollision in km 115,502 erfolgt bei einer Geschwindigkeit von ca. 81 km/h. Der Zug hat für die Strecke von ESig A bis zur Kollisionsstelle (1157m) ca. 45 s benötigt.

Gemäß dem für Zug 91117 zugrunde liegenden Ergänzungsfahrplan Nr. 4 (gültig ab 12.12.2010) betrug die zulässige Geschwindigkeit des Zuges 100 km/h. Im Streckenabschnitt zwischen km 111,0 – 115,7 betrug die gemäß zugehörigem Geschwindigkeitsheft 588 (gültig ab 12.06.2011) zugelassene Geschwindigkeit 90 km/h. Somit war Zug 91117 im Abschnitt von km 111,0 – 115,164 etwa 8 km zu schnell. Bei Einleitung der Schnellbremsung hatte der Zug gemäß der graphischen Darstellung eine Geschwindigkeit von 90 km/h.

4.8 Interpretation der Unfallspuren

Auf Grundlage der gesicherten Beweise und durchgeführten Untersuchungen ist davon auszugehen, dass die Zugkollision erfolgte, da Zug DGS 91117 auf einer gesicherten Zugfahrstrasse mit Fahrtbegriff in das besetzte Gleis 1 in Bleicherode Ost eingelassen wurde.

Da im Zuge der Untersuchungen keine Erkenntnisse auf eine unzulässige Vorbeifahrt des Zuges DGS 91117 gewonnen werden konnten und auch der Weichenwärter W 1 in seiner Aussage die Einfahrt eines Containerzuges auf ESig A bestätigte, ist davon auszugehen, dass die stellwerkseitigen Soll-Bedienungshandlungen nicht eingehalten wurden. Dies wird durch die vorgefundenen Einstellungen auf beiden Stellwerken bestätigt.

Da das ESig A und zugehörige Vorsignale streckenseitig zum Zeitpunkt des Unfalls nicht mit Zugbeeinflussungseinrichtung ausgerüstet waren, ist die Stellung des ESig A in der Fahrtverlaufsauswertung nicht unmittelbar dokumentiert. Es kann nur indirekt - aufgrund der Bedienungshandlungen des Tf am zugehörigen Vorsignal Va und Vorsignalwiederholer Vwa - vermutet werden, dass die Vorsignale „Fahrt erwarten“ anzeigten, da keine Bedienung der Wachsamkeitstaste registriert wurde.

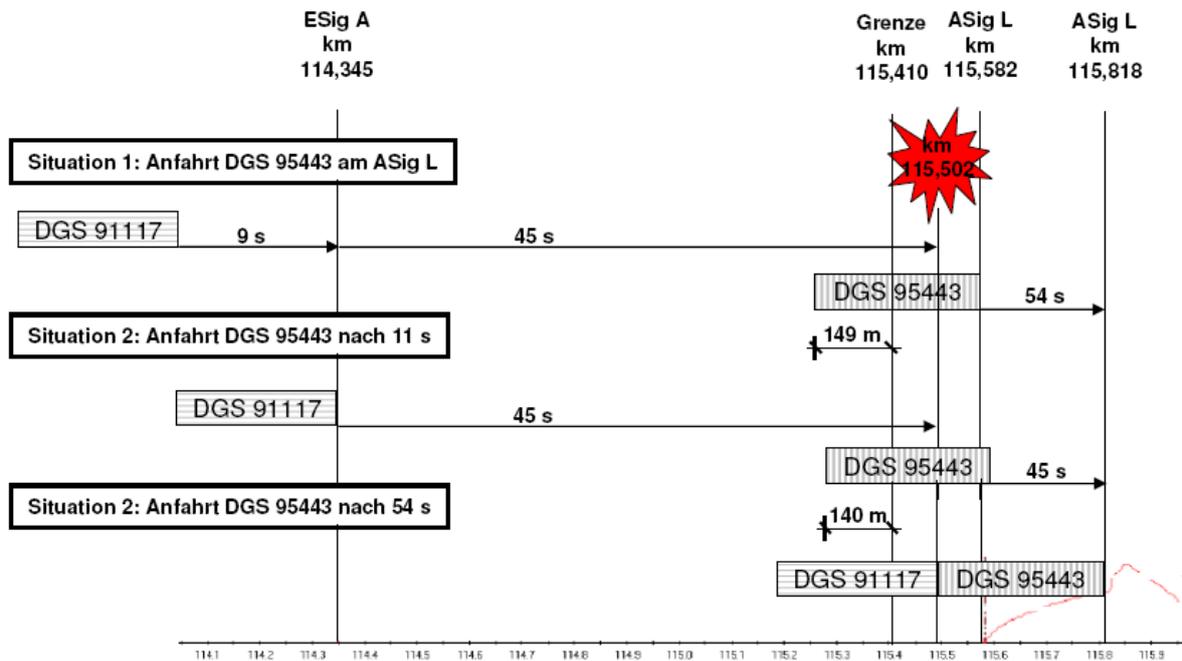


Abb. 11: Fahr Situationen nach Anfahrt DGS 95443 am ASig L

Nachdem sich die Kollision ca. 54 s nach Anfahrt des DGS 95443 in km 115,502 ereignete befand sich DGS 91117 zu diesem Zeitpunkt ca. 9 s vor dem ESig A etwa in km 114,100. Mit dem passieren des ESig A hatte der anfangende DGS eine Strecke ca. 9 m zurückgelegt. Somit befand sich der ausfahrende Zug zu diesem Zeitpunkt noch etwa 140 m im Fahrwegprüfbezirk des Ww W 1.

Die durchgeführten Bedienhandlungen der Stellwerkpersonale entsprechen grundsätzlich denen, für die Einstellung einer Durchfahrt.

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Im Rahmen der Untersuchung wurden Unstimmigkeiten in den örtlichen Richtlinien in Bezug auf die Grenzen der Fahrwegprüfbezirke festgestellt. Sofern noch nicht erfolgt, bedürfen die örtlichen Richtlinien für den Bahnhof Bleicherode Ost einer Überarbeitung.

Im Bahnhof Bleicherode Ost erfolgt die Feststellung, dass Fahrweg, Durchrutschweg etc. frei von Fahrzeugen sind durch Hinsehen, d. h. ausschließlich unter menschlicher Sicherheitsverantwortung. Fehler im Rahmen der Fahrwegprüfung haben in der Regel direkte Auswirkungen und können zwangsläufig zu Gefährdungen oder Unfällen führen. Im vorliegenden Fall, haben beide Stellwerkspersonale unabhängig voneinander ihren jeweiligen Fahrwegprüfbezirk nicht richtig ausgewertet. Ausgelöst wurde die Ereigniskette durch eine betriebli-

che Fehlhandlung des Fdl B 2. Dieser war zu diesem Zeitpunkt alkoholisiert und daher seine Dienstfähigkeit nicht gegeben.

Am 22.09.2012 kam es im Bahnhof Bleicherode Ost erneut zu einer unzulässigen Einfahrt in einen besetzten Gleisabschnitt. Ursächlich hierfür war erneut eine fehlerhafte Fahrwegprüfung des eingesetzten Weichenwärters W 1.

Diese gleichartigen betrieblichen Fehlhandlungen lassen grundsätzlich den Schluss zu, dass trotz formaler Eignung zur Dienstausbübung, sich elementare Defizite bei der sicheren Anwendung des geltenden Regelwerkes (Fahrwegprüfung) offenbart haben, die im Zuge der durchzuführenden Überwachungen nicht erkannt wurden.

Neben intensiven, regelmäßigen Aus- und Fortbildungen sowie Überwachungen der Stellwerkspersonale können menschliche Fehlhandlungen bei der Fahrwegprüfung nur durch den Einbau von selbsttätigen Gleisfreimeldeanlagen vermieden werden.

Im Rahmen einer Zugkollision am 16.09.2009 im Gleis 2 in Bahnhof Berlin-Karow, die auch auf eine nicht ordnungsgemäß durchgeführte Fahrwegprüfung zurückzuführen war, wurde unter anderem erstmals empfohlen, die Nachrüstung von Gleisfreimeldeanlagen in vergleichbaren Bahnhöfen zu prüfen.

Da sich seit dem Ereignis in Berlin-Karow zwei weitere schwere Unfälle und mehrere gefährliche Ereignisse infolge fehlerhafter Fahrwegprüfung realisierten, ist zumindest die Überprüfung der Nachrüstung von selbsttätigen Gleisfreimeldeanlagen auf weitere Bahnhöfe auszuweiten.

6 Sicherheitsempfehlungen

Gemäß § 6 Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung (EUV) und Art. 25 Abs.2 der Richtlinie 2004/49/EG ergehen nachfolgende Sicherheitsempfehlungen:

lfd. Nr.	Sicherheitsempfehlung	betrifft Unternehmen
1	Überprüfung, ob in den durchgehenden Hauptgleisen von Bahnhöfen selbsttätige Gleisfreimeldeanlage vorgesehen werden sollten.	DB Netz AG