

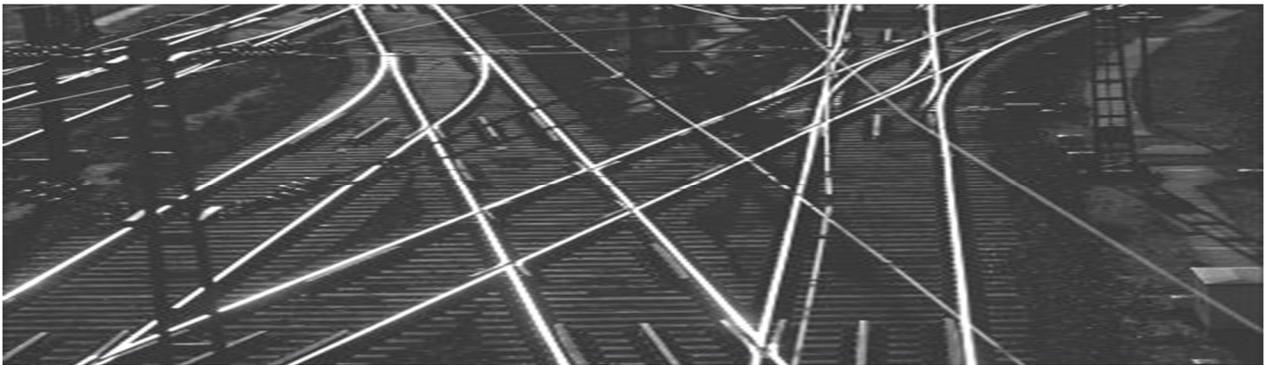


Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2015-10/011-3323

Stand: 25.10.2021 Version: 1.0

Erstveröffentlichung: 28.10.2021



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	28.10.2015
Zeit:	05:26 Uhr
Bahnhof:	Bonn Gbf
Gleis:	233
Weiche:	51

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis

I.	Änderungsverzeichnis:.....	II
II.	Abbildungsverzeichnis:	III
III.	Tabellenverzeichnis:	III
IV.	Abkürzungsverzeichnis:	IV
1	Vorbemerkungen.....	1
1.1	Organisatorischer Hinweis	1
1.2	Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung.....	2
2	Zusammenfassung	3
2.1	Kurzbeschreibung des Ereignisses.....	3
2.2	Folgen	3
2.3	Ursachen.....	3
2.4	Sicherheitsempfehlungen	3
3	Allgemeine Angaben.....	4
3.1	Lage und Beschreibung des Ereignisortes.....	4
3.2	Beteiligte und Mitwirkende.....	6
3.3	Äußere Bedingungen	6
3.4	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	6
4	Untersuchungsprotokoll	8
4.1	Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen.....	8
4.2	Notfallmanagement	8
4.3	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur	8
4.4	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik (LST)	11
4.5	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	12
4.6	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU.....	13

4.6.1	EVU SES Aus- und Fortbildung e. K.....	13
4.6.2	EVU Trans Regio Deutsche Regionalbahn GmbH.....	13
4.7	Untersuchung von Fahrzeugen	14
5	Auswertung	16
5.1	Ereignisrekonstruktion	16
5.2	Bewertung und Schlussfolgerung.....	16
6	Bisher getroffene Maßnahmen.....	19
7	Sicherheitsempfehlungen	19

I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand

II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan	5
Abbildung 2: Gleislageskizze	5
Abbildung 3: Blick auf die Kollisionsstelle	7
Abbildung 4: Gleisanlage vor dem Umbau.....	9
Abbildung 5: Gleisanlage nach dem Umbau	9
Abbildung 6: Blick aus Gleis 126 in Richtung Weiche 51	10
Abbildung 7: Blick aus Richtung Weiche 51 auf das Gleis 126.....	11
Abbildung 8: Stelltafel im Stellwerk „Bf“	12
Abbildung 9: Anschlagtafel des Zweiwegebaggers.....	14

III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der Personenschäden	6
Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe	6

IV. Abkürzungsverzeichnis:

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Betra	Betriebs- und Bauanweisung
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
Bft	Bahnhofsteil
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
Desiro ML	Desiro Mainline
EFR	Elektronische Fahrtenregistrierung
Esig	Einfahrsignal
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
EU	Europäische Union
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway
Ls	Lichtsperrsignal
LST	Leit- und Sicherungstechnik
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

1 Vorbemerkungen

Das Kapitel Vorbemerkungen befasst sich mit allgemeinen Informationen zur Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU). Dabei wird die gesetzliche Grundlage genannt und die Aufbauorganisation kurz umrissen.

1.1 Organisatorischer Hinweis

Mit der Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, über Eisenbahnsicherheit (Eisenbahnsicherheitsrichtlinie), wurden die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) erstmals verpflichtet, unabhängige Untersuchungsstellen für die Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse einzurichten.

Die Richtlinie wurde mit dem 5. Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 16.04.2007 umgesetzt und die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) eingerichtet.

Mit dem Gesetz zur Neuordnung der Eisenbahnunfalluntersuchung vom 27.06.2017 wurden u. a. die rechtlichen Grundlagen zur Errichtung der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) geschaffen. Hierdurch wurde das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG) und das Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz (BEVVG) geändert, wobei Zuständigkeiten und Kompetenzen auf die neue Behörde, die BEU, übertragen wurden. Mit Errichtung der BEU wurde die EUB, bestehend aus der Leitung der EUB im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und der Untersuchungszentrale der EUB im Eisenbahn-Bundesamt (EBA), aufgelöst. Mit dem Organisationserlass des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur zur Errichtung der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung vom 14.07.2017 wurde die BEU als selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMVI zur Erfüllung der Aufgaben nach § 7 BEVVG errichtet. Die Aufgaben zur Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse im Eisenbahnbetrieb gingen dabei nahtlos von der EUB auf die BEU über.

Da das gefährliche Ereignis vor der Errichtung der BEU eintrat, wurden bestimmte Untersuchungshandlungen noch durch die EUB vorgenommen, auf die im Bericht entsprechend verwiesen wird. Alle während der Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse wurden kontinuierlich mit den betroffenen Eisenbahnen und der Sicherheitsbehörde geteilt und einzelfallbezogene Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.

Näheres hierzu ist im Internet unter www.beu.bund.de eingestellt.

1.2 Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen von gefährlichen Ereignissen aufzuklären und hieraus Hinweise zur Verbesserung der Sicherheit abzuleiten. Untersuchungen der BEU dienen nicht dazu, ein Verschulden festzustellen oder Fragen der Haftung oder sonstiger zivilrechtlicher Ansprüche zu klären und werden unabhängig von jeder gerichtlichen Untersuchung durchgeführt.

Die Untersuchung umfasst die Sammlung und Auswertung von Informationen, die Erarbeitung von Schlussfolgerungen einschließlich der Feststellung der Ursachen und gegebenenfalls die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur 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 Zusammenfassung

Das Kapitel befasst sich mit einer kurzen Darstellung des Ereignisherganges, den Folgen und den Primärursachen. Abschließend werden eventuell erteilte Sicherheitsempfehlungen aufgeführt.

2.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 28.10.2015 gegen 05:26 Uhr kollidierte der Reisezug DPN 25409 auf der Fahrt von Köln-Deutzerfeld nach Koblenz Hbf bei der Einfahrt in den Bahnhof (Bf) Bonn Hbf, Bahnhofsteil (Bft) Bonn Gbf, nach Gleis 205 mit einem aus Gleis 126 kommenden Zweiwegebagger.

2.2 Folgen

Personen wurden weder verletzt noch getötet.

Es entstanden Sachschäden an den Eisenbahnfahrzeugen in Höhe von ca. 60.000 Euro.

2.3 Ursachen

Der Triebfahrzeugführer (Tf) des in Gleis 126 stehenden Zweiwegebaggers fasste das für Zug DPN 25409 Sh 1 zeigende Lichtsperrsignal (Ls) 233 als Zustimmung des Weichenwärters zu seiner geplanten Rangierbewegung auf und setzte sich in Bewegung. Dadurch kam es zur Kollision mit dem einfahrenden Zug. Außerdem trugen das Handeln des Fdl und Mängel bei der signaltechnischen und betrieblichen Anbindung des Gleises 126 zur Entstehung des Unfalls bei.

2.4 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.

3 Allgemeine Angaben

Das Kapitel beinhaltet allgemeine Angaben zur Beschreibung des Ereignisortes und der relevanten Bahnanlagen. Des Weiteren werden die an der Unfalluntersuchung beteiligten und mitwirkenden Stellen, die äußeren Bedingungen, die Anzahl der bei dem Ereignis verletzten und getöteten Personen sowie Art und Höhe der Folgeschäden benannt.

3.1 Lage und Beschreibung des Ereignisortes

Die Kollision ereignete sich im Bf Bonn Hbf, Bft Bonn Gbf auf der Weiche 51. Die DB Netz AG ist als Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) Betreiberin dieser Infrastruktur. Laut Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) liegt der Bft Bonn Gbf an den Strecken 2630 von Köln Hbf bis Bingen (Rhein) Hbf und 2645, die von Bonn Hbf bis Euskirchen verläuft.

Auf der Strecke 2630 ist ein Bremsweg von 1000 m und eine Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h zugelassen. Im vorliegenden Fall wurde die Höchstgeschwindigkeit durch ein Hauptsignal auf 40 km/h begrenzt.

Die Strecke und der Bf verfügen über das Kommunikationsmittel Global System for Mobile Communications – Railway (GSM-R) und das Zugsicherungssystem der punktförmigen Zugbeeinflussung (PZB). Die beiden folgenden Abbildungen geben einen Überblick zur Lage der Unfallstelle.



Abbildung 1: Lageplan¹

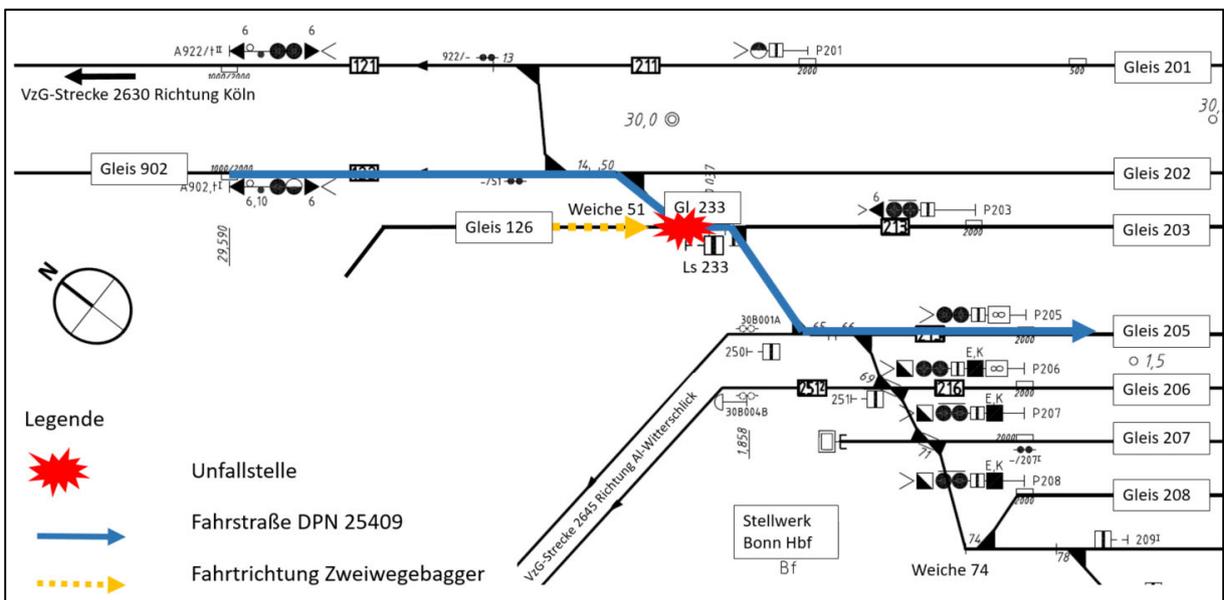


Abbildung 2: Gleislageskizze²

¹ Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2020], bearbeitet durch BEU

² Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU

3.2 Beteiligte und Mitwirkende

Am Ereignis waren folgende Stellen beteiligt:

- DB Netz AG als EIU
- Trans Regio Deutsche Regionalbahn GmbH als Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)
- SES Aus- und Fortbildung e. K. als EVU

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

3.3 Äußere Bedingungen

Die äußeren Bedingungen, wie z. B. das Wetter, standen in keinem erkennbaren kausalen Zusammenhang mit der Ereignisursache.

3.4 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Bei dem Ereignis traten folgend aufgeführte Personenschäden ein:

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

Tabelle 1: Übersicht der Personenschäden

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

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	60.000
Infrastruktur	-
Dritte	-
Gesamtschadenshöhe	60.000

Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die folgende Abbildung zeigt die Unfallstelle und verdeutlicht das Schadensausmaß.



Abbildung 3: Blick auf die Kollisionsstelle

4 Untersuchungsprotokoll

In diesem Kapitel werden die ermittelten Ergebnisse zu einzelnen in Zusammenhang mit dem Ereignis stehenden Teilbereichen des Eisenbahnwesens dargestellt. Daneben wurden auch die entsprechenden Schnittstellen sowie das Sicherheitsmanagement (SMS) im betroffenen Bereich betrachtet. Die jeweilig relevanten Erkenntnisse werden fortlaufend aufgeführt.

4.1 Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen

Der BEU vorliegende Aussagen oder Stellungnahmen am Ereignis beteiligter Personen sind in die Ermittlungen mit eingeflossen. Auf einen gesonderten Abdruck wird an dieser Stelle verzichtet.

4.2 Notfallmanagement

Nach § 4 Abs. 3 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) haben die Eisenbahnen die Verpflichtung, an Maßnahmen des Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung mitzuwirken. In einer Vereinbarung zwischen den Innenministerien der Länder und der DB AG hat man sich auf eine Verfahrensweise verständigt. Für die DB Netz AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzgesetze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Konzernrichtlinie 123, das der DB Netz AG in der Richtlinie (Ril) 423 näher beschrieben und geregelt.

Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen in Bezug auf das Einleiten von Rettungsmaßnahmen wurden der BEU im Rahmen der Unfalluntersuchung nicht bekannt.

4.3 Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur

Bei der Untersuchung des Unfalls stellte sich heraus, dass die Gleisanlagen im Bereich der Unfallstelle nicht mit den betrieblichen Unterlagen übereinstimmten. Diesen Unterlagen entsprechend endete das Gleis 233 nur wenige Meter hinter der Weiche 51 an einem Gleisabschluss und diente dem Streckenschutz. Das Abstellen von Fahrzeugen zwischen der Weiche 51 und dem Gleisabschluss war verboten. Die Gleisfreimeldeeinrichtung der Weiche 51 machte das Fahrtstellen eines Hauptsignals für Zugfahrten über die Weiche 51 unmöglich, wenn dieses Verbot missachtet worden wäre. Im Zuge von Bauarbeiten im Zusammenhang mit dem Projekt RB 23 wurde der Gleisabschluss jedoch entfernt und das Gleis wurde als Gleis 126 bis zum Gelände eines angrenzenden EIU, der Häfen und Güterverkehr Köln AG (HGK), verlängert. Nach Angaben der DB Netz AG war das Anschlussgleis seit 1968 bzw. bereits davor als Verbin-

dungsgleis zum sogenannten Vorbahnhof vorhanden. Im Laufe der Zeit wurde dieses Gleis jedoch eingekürzt und durch einen Gleisabschluss hinter der Weiche 51 unterbrochen. Wann diese Maßnahme erfolgte, konnte die DB Netz nicht mehr benennen. Gleiches gilt auch für den „Lückenschluss“, also der erneuten Verlängerung des Gleises 126 im Rahmen des Projekts RB 23. Die BEU konnte im Rahmen der Untersuchungen nicht feststellen, seit wann die Gleisanlage nicht den betrieblichen Unterlagen entsprach. Wie und durch wen der „Lückenschluss“ initiiert und ausgeführt wurde, war ebenfalls nicht mehr feststellbar. Die folgenden Abbildungen zeigen die Gleisanlagen vor den Umbauten, wie in den betrieblichen Unterlagen zum Unfallzeitpunkt abgebildet, und danach, so wie die Gleisanlage am Unfalltag tatsächlich war.



Abbildung 4: Gleisanlage vor dem Umbau³

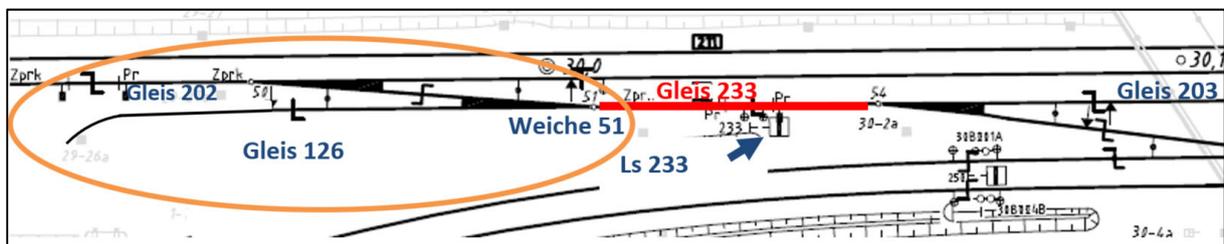


Abbildung 5: Gleisanlage nach dem Umbau⁴

Nach dem Umbau sollte zur Abriegelung des Gleises 126 in Richtung des Anschlusses ein Signal Sh 2, Schutzhalt, ca. 10 m entfernt von der Weiche 51 aufgestellt sein. Nach dem Ereignis stellte sich heraus, dass die Sh 2-Scheibe neben dem Gleis, siehe nachfolgende Abbildung 6, lag. Wer das Signal Sh 2 wann und aus welchem Grund entfernt hatte, konnte nicht festgestellt werden. Für die Fahrtrichtung aus Gleis 126 nach Gleis 233 war offensichtlich keine Abriegelung durch ein Signal Sh 2 vorgesehen, auch wenn dieses eine Flankenschutzeinrichtung nicht ersetzt hätte.

³ Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU

⁴ Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU



Abbildung 6: Blick aus Gleis 126 in Richtung Weiche 51

Das Gleis 126 wurde bis zum Unfall im offiziellen Bestand der DB Netz AG nicht geführt. Aufgrund dessen bestanden zur Verwendung des Gleises keine Regelungen. Bauliche Anlagen für den Flankenschutz waren nicht vorhanden. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Gleis 126 aus Richtung der Unfallstelle und die Verlängerung des Gleises in Richtung des angrenzenden EIU.

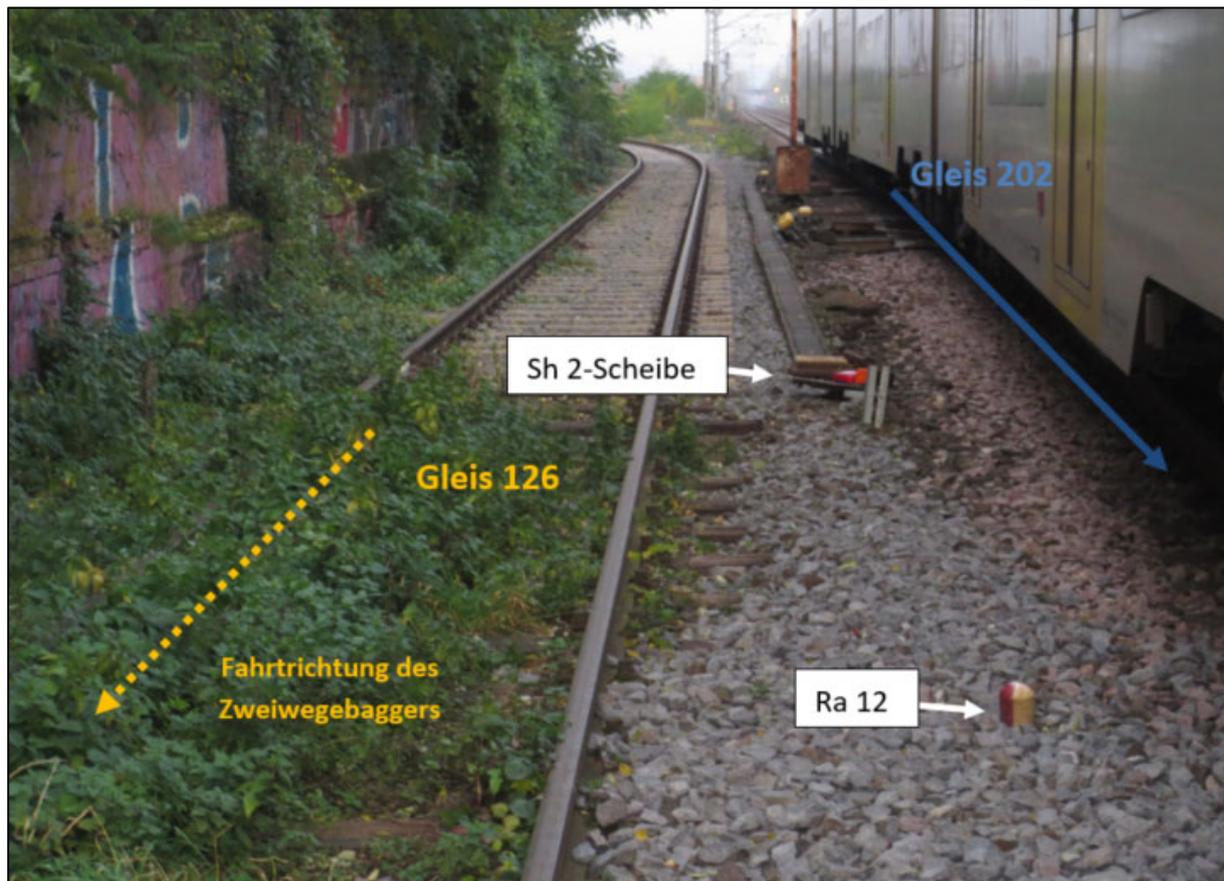


Abbildung 7: Blick aus Richtung Weiche 51 auf das Gleis 126

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Das zuständige Stellwerk Bonn Hbf mit der Bezeichnung „Bf“ war ein Spurplan-Stellwerk der Bauart Dr S60. Für die Zugfahrt DPN 25409 war eine gesicherte Zugfahrstraße von Gleis 902 nach Gleis 205 über die Weichen 50 und 51 eingestellt. Das zu dieser Fahrstraße zugehörige Einfahrsignal (Esig) A 902 zeigte den Signalbegriff Hp 2, Langsamfahrt und das Ls 233 zeigte den Signalbegriff Sh 1, Fahrverbot aufgehoben. Der Zugnummerndrucker registrierte den Haltfall des Esig A 902 um 05:25 Uhr. Die Hauptgleise des Bf sind mit einer selbsttätigen Gleisfreimeldeeinrichtung ausgerüstet. LST-Anlagen zur Gewährung des Flankenschutzes zwischen den Gleisen 126 und dem Verbindungsgleis 233 waren nicht vorhanden. Wie die nachfolgende Abbildung zeigt, wurde das Gleis 126 auf der Stelltafel im Stellwerk „Bf“ nicht dargestellt.

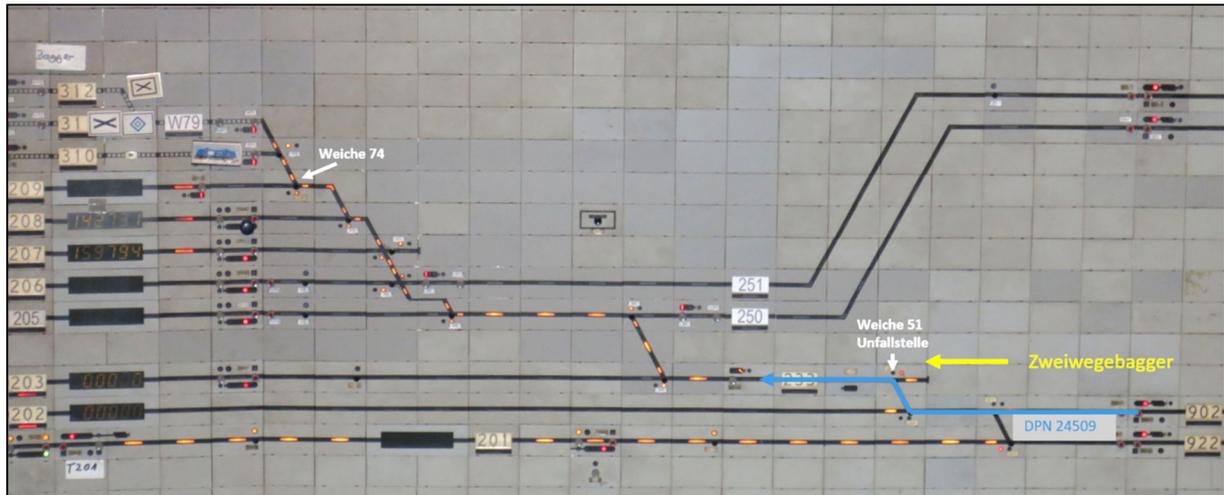


Abbildung 8: Stelltafel im Stellwerk „Bf“

4.5 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

Das Stellwerk „Bf“ war zum Ereigniszeitpunkt mit zwei Fahrdienstleitern (Fdl), Fdl 1 und Fdl 2, besetzt. Beide waren legitimiert, ihren Dienst als Fdl auf dem Stellwerk „Bf“ zu verrichten. Das betriebliche Regelwerk für die Betriebsabwicklung im Bf Bonn Hbf und auf den angrenzenden Strecken stellte die DB-Ril 408.01.-09, Züge fahren und Rangieren, dar.

In der Nacht vom 27.10.2015 auf den 28.10.2015 war die Betriebs- und Bauanweisung (Beta) Nr. F 35167615 in Kraft. Die Beta entsprach in ihrem formalen Aufbau den Forderungen der Ril 406, „Baubetriebsplanung, Beta und La“ der DB Netz AG. Es waren Bauarbeiten zwischen den Gleisen 202 und 203 im Bft Bonn Gbf geplant. Die Beta wurde am 27.10.2015 um 23:10 Uhr von einem unter Punkt 4.2 in der Beta genannten Technisch Berechtigten beim Fdl 1 Bonn Hbf angemeldet. Der Fdl sperrte auf Antrag des Technisch Berechtigten die Gleise 202 und 203. Zugfahrten Richtung Köln Hbf und Koblenz führte der Fdl durch den Bft Bonn Gbf, bevorzugt durch die Gleise 205 bis 208, durch.

Während der Bauarbeiten kam im Gleis 203 ein Zweiwegebagger zum Einsatz. Gegen 05:15 Uhr traf der Fdl 2 in seiner Funktion als Weichenwärter mit dem Tf des Zweiwegebaggers die Rangiervereinbarung von Gleis 203 nach Gleis 126 im Bft Bonn Gbf zu rangieren. Für das Gleis 126 waren keinerlei betriebliche Regelungen, insbesondere den Flankenschutz betreffend, aufgestellt. Das Gleis war in den betrieblichen Unterlagen des Stellwerks „Bf“ nicht vorhanden.

Einige Minuten nach der Ankunft im Gleis 126 wollte der Tf zur Weiche 74 umsetzen und stellte seine Anfrage an den Fdl. Der Fdl 2 lehnte diese angefragte Rangierfahrt gegenüber dem Tf den Angaben nach wie folgt ab.

„Es wird noch einen Moment dauern, wir haben eine Güterzugfahrt Richtung Köln und die Transregio von Roisdorf nähert sich auch bereits. Nach diesen Zugfahrten reden wir wieder miteinander.“

Danach stellte der Fdl 1, der das Gespräch des Fdl 2 zuvor mitverfolgte, die signaltechnisch gesicherte Einfahrzugstraße für den Zug DPN 25409 nach Gleis 205 ein. Zwischen dem vom Zweiwegebagger besetzten Gleis 126 und der Einfahrzugstraße bestand kein Flankenschutz.

4.6 Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU

Im Folgenden werden die Handlungen der am Ereignis beteiligten EVU separat voneinander betrachtet.

4.6.1 EVU SES Aus- und Fortbildung e. K.

Der Tf des Zweiwegebaggers verfügte über einen gültigen Eisenbahnfahrzeugführerschein und das zugehörige Beiblatt. Er war berechtigt, diese Fahrt mit dem Zweiwegebagger durchzuführen.

Zwecks der gemäß Betra Nr. F 35167615 durchzuführenden Arbeiten befand sich der Zweiwegebagger im Gleis 203. Von dort vereinbarte der Tf, seinen Angaben entsprechend, mit dem Fdl Bonn Hbf die Rangierbewegung nach Gleis 126, um dort Baumaterial abzustellen. Nach Erhalt der Zustimmung fuhr der Zweiwegebagger bis hinter die Weiche 51. Wenige Minuten nach der Ankunft bat er den Fdl um Erlaubnis, zum Ausgleisen zur Weiche 74 nahe des Stellwerksgebäudes fahren zu dürfen. Dies wurde ihm nicht gestattet, weil „viel los“ sei. Er habe darauf dem Fdl geantwortet, dass dies kein Problem für ihn sei und er sich in 15 Minuten nochmals melden wolle. Der Fdl habe ihm geantwortet, dass er das nicht brauche, weil es gleich losgehen würde. Als das Ls 233 für die Zugfahrt des DPN 25409 Sh 1 zeigte setzte der Tf sein Fahrzeug ohne erneute Rangiervereinbarung in Bewegung. Kurz darauf kollidierte in der Folge der Zweiwegebagger mit Zug DPN 25409 auf der Weiche 51.

4.6.2 EVU Trans Regio Deutsche Regionalbahn GmbH

Der Tf des Zuges 25409 verfügte über einen gültigen Eisenbahnfahrzeugführerschein und das zugehörige Beiblatt. Er war berechtigt, die Zugfahrt durchzuführen.

Der DPN 25409 näherte sich dem Esig A 902 mit einer Geschwindigkeit von ca. 40 km/h. Auf Höhe des Esig bediente der Tf bei einer Geschwindigkeit von 39 km/h die Wachsamkeitstaste (Hp 2 mit Vr 0/Vr 2). Während der Einfahrt in den Bft Bonn Gbf bemerkte der Tf, seinen Äußerungen zufolge, dass sich der Zweiwegebagger in Bewegung setzte und dabei seinen Fahrweg kreuzte. Der Tf leitete daraufhin sofort eine Schnellbremsung ein, konnte jedoch die Kollision nicht mehr verhindern. Nach dem Aufprall setzte der Tf einen Nothaltauftrag ab. Die Auswertung der elektronischen Fahrdaten belegten die Angaben des Tf hinsichtlich der Schnellbremsung. Die zulässige Geschwindigkeit wurde durch den Tf nicht überschritten.

4.7 Untersuchung von Fahrzeugen

Im folgenden Kapitel wird die Zusammensetzung der an der Kollision beteiligten Fahrzeuge dargestellt.

Aus der nachfolgenden Abbildung lassen sich die technischen Fahrzeugdaten des Zweiwegebaggers entnehmen. Eine Abnahme nach § 32 Abs. 1 EBO des Eisenbahn-Bundesamtes lag für das Fahrzeug vor.

Kleinwagen						
Nr. D-ITGZW 99 80 9901 272 - 1						
Art: Zweiwegebagger 1604 K ZW - WB m. Abstützpratzen						
ITG ingenieur-, Tief- u. Gleisbau GmbH, 18437 Stralsund						
Eigengewicht: 22,2 t		Nutzlast: - t				
Brems: Dir.- Dbr. u. Eisenbahnwagenbremsanlage						
Zul. Anhängelast: 120 t		Hg: 20* km/h				
Zur Mitfahrt zugel. Personenzahl: 1						
6	REV	ATLAS	11.12.14			
	nächste REV	10.12.20				
Darf nicht in Züge eingestellt werden Abstoßen und Ablaufenlassen verboten Darf Ranglereinrichtungen nicht befahren Hinterer Schwenkradius 2000 mm * In Weichen und Kreuzungen Hg = 10 km/h						
Neigung Zul. Geschwindigkeit in km/h bei der Fahrt als						
10 ‰	KI	20	KI mit	40 t	20	Schweres Nfz (ohne Brems- berochng.)
25 ‰		20	ungebr.	t		
40 ‰		20	Anhänge- last von	t		

Abbildung 9: Anschriftentafel des Zweiwegebaggers

Der DPN 25409 war als elektrisch angetriebener Triebzug der BR 460 des Typs Desiro Mainline (Desiro ML) aus drei Einzelwagen modular aufgebaut. Die beiden Endwagen wurden angetrieben und verfügten jeweils über eine Fahrzeuglänge von 24,21 m. Der Mittelwagen wies eine

Länge von 22,51 m auf. In Gänze betrug die Fahrzeuglänge über Kupplung 70,93 m. Das führende Fahrzeug hatte die Fahrzeugnummer 94 80 0460 005-2. Es folgte der Wagen mit der Nummer 94 80 0860 005-8 als Mittelwagen und als letzter der mit der Nummer 94 80 0460 505-1.

Auf eine umfassende fahrzeugtechnische Untersuchung der am Ereignis beteiligten Eisenbahnfahrzeuge konnte verzichtet werden, da die Ereignisursache nicht im Bereich der Eisenbahnfahrzeuge lag.

5 Auswertung

Das Kapitel 5 Auswertung befasst sich mit der Ereignisrekonstruktion. Anhand der oben genannten Feststellungen wird ein plausibler Ablauf des gefährlichen Ereignisses zusammengetragen. Relevante Erkenntnisse werden anschließend bewertet und führen ggf. zu entsprechenden Schlussfolgerungen.

5.1 Ereignisrekonstruktion

Im Zuge von Gleisbauarbeiten mussten Zugfahrten zwischen Köln Hbf und Koblenz in der Nacht vom 27.10.2015 auf den 28.10.2015 durch die Gleise 205 bis 208 des Bft Bonn Gbf durchgeführt werden. Um 05:15 Uhr vereinbarte der Tf des Zweiwegebaggers mit dem Fdl eine Rangierbewegung in das Gleis 126. Dieser stimmte der Fdl zu. Gegen 05:20 Uhr fragte der Tf beim Fdl an, ob er zur Weiche 74 umsetzen dürfe. Diese Rangierbewegung ließ der Fdl nicht zu, da u. a. erst die Zugfahrt DPN 25409 stattfinden sollte. Der Fdl stellte die Zugfahrtstraße für den DPN 25409 von Gleis 902 nach Gleis 205 ein und das Esig A 902 auf Fahrt.

Als dabei das zu dieser Fahrstraße zugehörige Ls 233 Sh 1 zeigte, nahm der Tf des Zweiwegebaggers dieses Signal als Zustimmung zu seiner geplanten Rangierfahrt auf und setzte sein Fahrzeug in Bewegung. Kurz zuvor war DPN 25409 am Esig A 902 vorbeigefahren und kollidierte gegen 05:26 Uhr mit dem Zweiwegebagger in der Weiche 51.

5.2 Bewertung und Schlussfolgerung

Ausgelöst wurde die Zugkollision durch Fehlhandlungen der am Bahnbetrieb unmittelbar beteiligten Mitarbeiter, begünstigt durch die unterlassene signaltechnische und betriebliche Anbindung des Gleises 126 an den Bft Gbf seitens der DB Netz AG.

Das Handeln des Fdl 1 trug zur Entstehung des Unfalls bei, da das vom Zweiwegebagger besetzte Gleis 126 keinen Flankenschutz für die Einfahrtzugstraße des DPN 25409 bot.

Der Zweiwegebagger stand bei der Einfahrt des DPN 25409 nach Gleis 205 im Gleis 126 hinter der Gleisisolierung der Weiche 51. Das Gleis 126 mündete ohne Flankenschutz in die Einfahrtzugstraße des DPN 25409. Der Fdl darf seine Zustimmung zur Einfahrt in einen Gleisabschnitt nach den Regelungen der DB-Ril 408.0231 u. a. nur dann geben, wenn dieser frei von Fahrzeugen ist und Fahrtbewegungen von Fahrzeugen, die diese einfahrende Zugfahrt gefährden können, eingestellt sind.

Ein Abstellen von Fahrzeugen war nach den Vorgaben der DB-Ril 408.0851 Abschnitt 7 zwischen Flankenschutzeinrichtung und dem Grenzzeichen einer Weiche oder Kreuzung im Fahrweg nicht erlaubt. In der Beta waren hierzu keine abweichenden Regelungen getroffen. In den Örtlichen Richtlinien des Stellwerks Bonn Hbf waren keine Angaben hinsichtlich der Nutzung für das Gleis 126 getroffen. Auch wenn der Fdl die vom Tf geplante Rangierfahrt ablehnte und er davon ausging, dass sich der Zweiwegebagger nicht bewegt, so stellte alleine die Tatsache, dass der Zweiwegebagger im Gleis 126 stand schon eine ausreichend große potenzielle Gefährdung für eine Zugfahrt im Gleis 233 dar.

Der Tf des in Gleis 126 stehenden Zweiwegebaggers beging einen Fehler, als er das Sh 1 zeigende Ls 233 irrtümlich als Zustimmung des Weichenwärters zu seiner geplanten Rangierfahrt zur Ausgleisstelle an der Weiche 74 wertete und sein Fahrzeug daraufhin ohne Rangiervereinbarung in Bewegung setzte. Dieser Arbeitsfehler des Tf des Zweiwegebaggers hatte einen ursächlichen Einfluss auf die Entstehung des Unfalls. Leider standen der BEU keine Sprachaufzeichnungen über das zwischen dem Fdl 2 und dem Tf des Zweiwegebaggers geführte Gespräch zur Verfügung. Dadurch ließ sich nicht zweifelsfrei klären, wie das Gespräch zur Ablehnung der Rangierfahrt wirklich verlief. Denn hierzu unterscheiden sich die Angaben der Beteiligten wesentlich. Die Fdl gaben an, dass man nach Durchführung der anstehenden Zugfahrten erneut mit dem Tf reden wollte. Der Tf hingegen gab an, dass ein erneutes Gespräch lt. Angabe des Fdl nicht notwendig sei, weil es gleich losgehen würde. Sollte die Darstellung des Tf stimmen, dann wäre dessen Handlungsweise nachvollziehbar. Er bezog das Ls 233 auf sich und fuhr los als das Signal Sh 1 zeigte.

Das Handeln des am Ereignis beteiligten Tf des DPN 25409 hatte keinen ursächlichen Einfluss auf die Entstehung des Unfalls. Durch seine unmittelbar eingeleitete Schnellbremsung beim Erkennen der Gefahr wurden die Folgeschäden der Kollision abgemildert.

Begünstigt wurden die Fehler des Tf des Zweiwegebaggers und der Fdl dadurch, dass die betrieblichen und sicherungstechnischen Voraussetzungen nicht geschaffen waren. Es war kein mittelbarer Flankenschutz vorhanden. Nach Verlängerung des Stumpfgleises wurden keinerlei betriebliche Regelungen getroffen, wie mit diesem Gleis umzugehen ist. Dieses Defizit in den betrieblichen Unterlagen wurde durch die Aufsichtsführenden der DB Netz AG, z. B. bei Betriebskontrollen im Stellwerk und der Außenanlagen, offensichtlich nicht bemerkt. Auch im Rahmen der Beta-Vorbereitung hätten diese Abweichungen, z. B. bei der Einweisung des Technisch Berechtigten, der Einweisung des Tf des Zweiwegebaggers oder der Tätigkeit des

Bauüberwachers auffallen können. Mit der Anbindung des Anschlussgleises wurden die Flankenschutzgrundsätze missachtet und damit war eine mögliche Betriebsgefahr nicht ausgeschlossen. Die zur Abriegelung des Anschlusses vorgesehene Sh 2-Scheibe konnte diese Gefahr nicht mindern, da diese nur in Richtung des Anschlusses galt und zudem leicht zu entfernen war. Ob das Signal wegen der Bauarbeiten entfernt wurde oder schon länger neben dem Gleis lag, konnte nicht geklärt werden. Die Betra sah eine Nutzung des Gleises 126 jedenfalls nicht vor. Den Fdl muss das verlängerte Gleis und die entfernte Sh 2-Scheibe bekannt gewesen sein. Nur so war es möglich, dass ein Fahrzeug nach Gleis 126 einfahren, den Isolierkreis der Weiche 51 freifahren und das Esig A 902 für eine Fahrt nach Gleis 205 auf Fahrt gestellt werden konnte.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Seitens des EIU DB Netz AG wurde im Zuge von Umbauten im Bft Bonn Gbf in Gleis 126 eine fernbedienbare Gleissperre eingebaut und ein hochstehendes Ls errichtet. Ein Befahren dieses Gleises ist nur noch im Rahmen von Baumaßnahmen zulässig, wenn dies laut Vorgaben der Betra unbedingt erforderlich ist.

7 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.