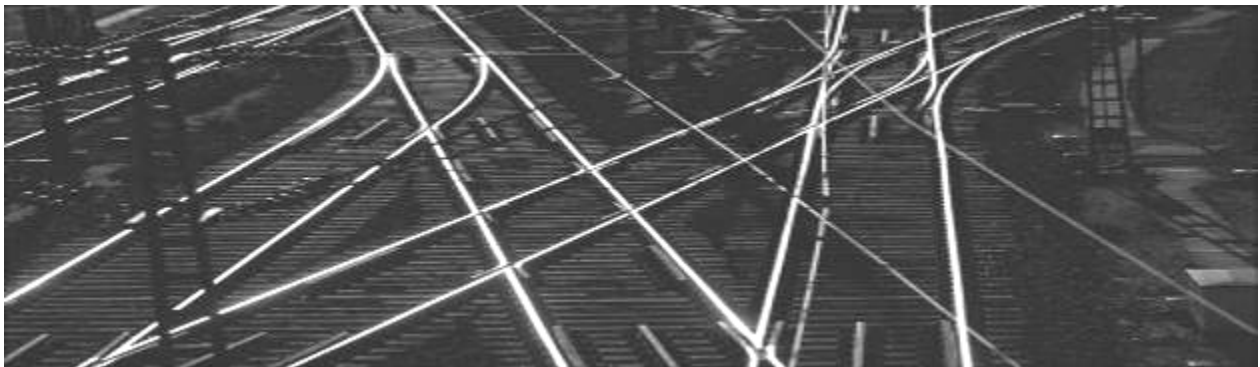




Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2014-02/006-3323

Stand: 22.01.2015 Version: 1.0



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Bahnübergangsunfall
Datum:	28.02.2014
Zeit:	18:54 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Forchheim Trubbachbrücke Abzw - Ebermannstadt
Streckennummer:	5113
Kilometer:	12,401

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
2.3 Zu dieser Unfalluntersuchung	9
3 Ereignis.....	9
3.1 Hergang	9
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	14
3.3 Wetterbedingungen	14
4 Untersuchungsprotokoll	14
4.1 Zusammenfassung von Aussagen	14
4.2 Notfallmanagement.....	15
4.3 Untersuchung der Infrastruktur	15
4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik.....	15
4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen	17
4.6 Untersuchung von Fahrzeugen	22
4.7 Weitere Anmerkungen	23
5 Auswertung und Schlussfolgerungen	23

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Fotos des BÜ km 12,401	7
Abb. 2: BÜ 12,401 in Streckenrichtung gesehen	7
Abb. 3: Beschilderungsplan.....	10
Abb. 4: Signaltechnische Skizze aus der Bedienungsanweisung	11
Abb. 5: Hp Pretzfeld in Streckenrichtung	11
Abb. 6: Hp Pretzfeld in Streckenrichtung	12
Abb. 7: vor dem BÜ 12,401 in Streckenrichtung	12
Abb. 8: BÜ 12,401 von rechts der Bahn.....	13
Abb. 9: Blick in Streckengegenrichtung.....	13
Abb. 10: Auszug Fahrtverlaufsaufzeichnung.....	17
Abb. 11: Fahrplan.....	18
Abb. 12: nach dem Unfall	22

Abkürzungsverzeichnis

Abzw	Abzweigstelle
AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Bf	Bahnhof
BÜ	Bahnübergang
Bü 0	Signal der ESO – Halt vor dem BÜ! Weiterfahrt nach Sicherung
Bü 1	Signal der ESO – Der BÜ darf befahren werden
DSK	Datenspeicherkassette (Fahrtverlaufsaufzeichnung)
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EFR	Elektronische Fahrtenregistrierung (hier auf DSK)
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ESO	Eisenbahnsignalordnung
ET	Eischalttaste (für technische BÜ-Sicherungsanlage)
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
GM	Gleismagnet (für PZB)
HET	Hilfseinschalttaste (für technische BÜ-Sicherungsanlage)
Hp	Haltepunkt
IRE	Infraroteinschaltung (für technische BÜ-Sicherungsanlage)
La	Verzeichnis Langsamfahrstellen und sonstige Besonderheiten
Ne 5	Signal der ESO - Haltetafel
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung – alte Bezeichnung Indusi
Ril	Richtlinie
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
Üs	Überwachungssignal für BÜ-Sicherung, zeigt Bü 0 oder Bü 1
VzG	Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 28.02.2014 gegen 18:54 Uhr befuhr die Zugfahrt DPN 87085 des Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU) agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co. KG, auf der Fahrt von Forchheim nach Ebermannstadt, zwischen der Abzweigstelle (Abzw) Trubbachbrücke und dem Bahnhof (Bf) Ebermannstadt, den gemäß Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) § 11 Abs. 6 Nummer 1 (Blinklichter ohne Halbschranken) gesicherten Bahnübergang (BÜ) „Pretzfeld“ in km 12,401 und prallte auf diesem mit einem Pkw zusammen.

1.2 Folgen

Der Pkw-Fahrer wurde tödlich verletzt.

1.3 Ursachen

Der Pkw-Fahrer missachtete aus ungeklärten Gründen das rote Blinklicht der technischen BÜ-Sicherung.



Abb. 1: Fotos des BÜ km 12,401

Quelle: EIU (DB Netz AG)



Abb. 2: BÜ 12,401 in Streckenrichtung gesehen

Quelle: EVU

Anmerkung EUB: Zug fährt in Streckenrichtung, Pkw kommt von rechts (analog Unfallsituation)

2 Vorbemerkungen

2.1 Organisatorischer Hinweis

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

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

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

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

2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung

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

Die Untersuchung umfasst die Sammlung und Auswertung von Informationen, die Erarbeitung von Schlussfolgerungen einschließlich der Feststellung der Ursachen und gegebenenfalls die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur Vermeidung von Unfällen und Verbesserung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr werden der Sicherheitsbehörde und, soweit erforderlich, anderen Stellen und Behörden oder anderen Mitgliedstaaten der EU in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

2.3 Zu dieser Unfalluntersuchung

Durch die EUB wurde unmittelbar nach dem Ereignisseintritt keine Sachverhaltsermittlung vor Ort durchgeführt. Der Abschlussbericht basiert auf Informationen, die gemäß § 2 Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung von der EUB bei den beteiligten Eisenbahnen abgefordert wurden.

Das betroffene Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) ist die DB Netz AG (Ständiger Stellvertreter des Eisenbahnbetriebsleiters für den Regionalbereich Süd, Richelstraße 3, 80634 München), das betroffene Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) die agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co. KG (Der Eisenbahnbetriebsleiter, Galgenbergstraße 2a, 93053 Regensburg).

Die zu diesem Ereignis zur Verfügung gestellten Informationen sind grundsätzlich plausibel und lassen Schlussfolgerungen in Bezug auf die Unfallursache zu.

3 Ereignis

3.1 Hergang

Der betroffene BÜ „Pretzfeld“ liegt in km 12,401 an der eingleisigen, nicht elektrifizierten Nebenbahn (Forchheim/Oberfranken -) Abzw Trubbachbrücke – Ebermannstadt, Streckennummer 5113. Die Strecke ist mit punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet, die Betriebsabwicklung erfolgt im Zugleitbetrieb, die Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 60 km/h, es ist Zugfunk VZF 95 auf der gesamten Strecke vorhanden.

Der BÜ Pretzfeld ist gesichert durch Blinklichter – Bauform Lo1/57 Pintsch mit Lokführerüberwachung. In der Regel werden solche technischen BÜ-Sicherungen beim Befahren des Einschaltkontaktes durch eine Zugfahrt aktiviert. Als Besonderheit ist hier die Handeinschaltung für Züge in Streckenrichtung (war der Fall bei DPN 87085) am Bahnsteig des Haltepunktes (Hp) Pretzfeld mittels Einschalttaste (ET) oder alternativ die Infraroteinschaltung (IRE) zu beachten.

Die Strecke wird am BÜ von der Staatsstraße 2760 gekreuzt. Der BÜ selbst ist ohne Beleuchtung und liegt innerorts.

Am 28.02.2014 hielt DPN 87085 am Hp Pretzfeld (ca. bei km 12,268, fahrplanmäßiger Halt von 18:53 Uhr bis 18:54 Uhr), der Triebfahrzeugführer (Tf) schaltete die BÜ-Sicherungsanlage für den BÜ km 12,401 mit Hilfe der IRE an, die roten Blinklichter leuchteten. Nach dem Fahrgastwechsel fuhr der Zug weiter in Richtung Ebermannstadt. Ein von rechts kommender Pkw, besetzt nur mit dem Fahrer, beachtete die roten Blinklichter nicht

Beschilderungsplan
 BÜ Walter-Schottky-Str. St 2760
 km 12,401 Strecke 5113
 Forchheim - Ebermannstadt
 SBL: StBA Bamberg
 VB: LRA Forchheim
 Netzbezirk Bamberg

Zug

Pkw

Trubach

St 2760 (km 12,401)

Strecke 5113

Forchheim - Ebermannstadt

StBA Bamberg

LRA Forchheim

Netzbezirk Bamberg

DIN 18014

VS 09.07.2009

Lehmann

N

St 2760 (km 12,401)

Strecke 5113

Forchheim - Ebermannstadt

StBA Bamberg

LRA Forchheim

Netzbezirk Bamberg

DIN 18014

VS 09.07.2009

Lehmann

N

Bearbeitung: EUB

Abb. 4: Signaltechnische Skizze aus der Bedienungsanweisung

Quelle: EIU

Anmerkung der EUB: Ne 5 vor Ort nicht vorhanden, HET 1 mit falschem Standort eingetragen



Abb. 5: Hp Pretzfeld in Streckenrichtung

Quelle: EVU

Bearbeitung: EUB

ET
für Schlüssel DB 21



Abb. 6: Hp Pretzfeld in Streckenrichtung

Mast mit IRE-Einschaltung



Abb. 7: vor dem BÜ 12,401 in Streckenrichtung

Üs-Wiederholer

HET



Abb. 8: BÜ 12,401 von rechts der Bahn



Abb. 9: Blick in Streckengegenrichtung
vom BÜ 12,401 zum Hp Pretzfeld

Im Vordergrund die Bachbrücke, nur von hinten zu sehen der ÜS-Wiederholer auf der anderen Seite der Brücke

Von der Strafverfolgungsbehörde wurde zwar bestätigt, dass die roten Blinklichter leuchteten (da der Zug noch auf der Belegschleife des BÜ stand, schaltete die BÜ-Sicherungsanlage nach dem Zusammenprall nicht ab), es wurden aber Zweifel geäußert, ob die Blinklichter zum Unfallzeitpunkt schon in Betrieb gewesen waren. Seitens der Strafverfolgungsbehörde wurde als Anfangsverdacht angesehen:

- Beim Befahren des BÜ waren die Blinklichter noch gar nicht in Betrieb, da der Tf zu spät einschaltete und zu schnell vom Hp zum BÜ gefahren war, folglich begannen die Straßensignale erst nach dem Unfall zu leuchten.
- Oder der Tf hätte die Einschaltung der BÜ-Sicherung am Haltepunkt nicht durchgeführt, sondern erst nachträglich, also nach dem Zusammenprall, die Anlage eingeschaltet.

3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Infolge des Zusammenpralls wurde der Pkw-Fahrer tödlich verletzt.

Die 15 Fahrgäste im Zug blieben unverletzt, der Triebfahrzeugführer erlitt einen Schock.

Das EIU DB Netz AG benennt Sachschäden von ca. 10.000.- Euro, das EVU agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co. KG beziffert die Sachschäden auf etwa 50.000.- Euro.

3.3 Wetterbedingungen

Zum Zeitpunkt des Unfalls war es dunkel, die Temperatur lag bei 4 – 6 Grad Celsius, es herrschte trockenes Wetter.

4 Untersuchungsprotokoll

4.1 Zusammenfassung von Aussagen

Gegenüber den Ermittlern der Polizeiinspektion Ebermannstadt machten zwei Zeugen sinngemäß folgende Aussagen:

- Ich fuhr mit meinem Fahrrad auf dem Radweg von Ebermannstadt in Richtung Pretzfeld und befand mich maximal 100 Meter von der Einmündung des Radweges in die Staatsstraße entfernt und hatte freie Sicht auf den BÜ und die Straße. Mir ist aufgefallen, dass ein Pkw aus Richtung Pretzfeld kommend durch die dortige Kurve gefahren ist, gleichzeitig habe ich den Zug wahrgenommen, welcher aus Richtung Bahnhof Pretzfeld gefahren kam. Ich meine wahrgenommen zu haben, dass die Ampel am BÜ rot geblinkt hat. Der Pkw ist dann weiter in Richtung BÜ gefahren, obwohl der Zug bereits fuhr. Als er auf dem BÜ war, hat es plötzlich einen Schlag getan und der Zug hat das Auto einige Meter mitgeschliffen.
- Ich fuhr mit meinem Pkw von der B 470 in Richtung Pretzfeld. Als ich mit meinem Pkw am BÜ ankam hat das rote Signallicht der Anlage geblinkt und ich musste anhalten. Als ich dort wartete, konnte ich erkennen, dass der Zug definitiv am Bahnhof in Pretzfeld stand und ich denke, dass ich erkennen konnte, wie Personen ein- und aussteigen. Der Zug fuhr an und befand sich etwa in Höhe des dortigen Bahnhofs,

als er ein Hupsignal gegeben hat. Das kam noch einige Meter vor dem BÜ. Ich konnte weiterhin erkennen, dass zu diesem Zeitpunkt ein Pkw aus Richtung Pretzfeld in Richtung BÜ fuhr. Der Pkw fuhr meiner Meinung nach mit angemessener Geschwindigkeit in Richtung Übergang. Hinter dem Pkw fuhr kein weiteres Fahrzeug in Richtung BÜ. Ich konnte bei der Fahrt des Pkw abschätzen, dass dieser etwa zeitgleich mit dem Zug am BÜ ankommen muss. Der Pkw-Fahrer verringerte jedoch seine Geschwindigkeit nicht, als er auf den BÜ zufuhr. Als sich der Pkw dann auf dem Übergang befand, stieß er mit dem Zug zusammen. Dieser traf den Pkw in Höhe der Fahrerseite.

Zur Örtlichkeit siehe Abbildung 3:

Der Radfahrer kam von rechts auf der einmündenden Gemeindestraße, der verunfallte Pkw von links auf der Staatsstraße, der Zeuge im Pkw von der B 470 her näherte sich von oben dem BÜ.

Die Sichtverhältnisse am Ereignistag entsprechen den Schilderungen der Zeugen.

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.

Der EUB, die keine Vor-Ort-Untersuchung am Unfalltag durchführte, sind keine Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen im Notfallmanagement der DB Netz AG bekannt geworden.

4.3 Untersuchung der Infrastruktur

Siehe bei Ziffer 3.1 Absätze 1 bis 3 und folgender Ziffer 4.4 zum BÜ und der BÜ-Sicherungsanlage.

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

(Bahnübergang und Bahnübergangssicherungsanlage)

In der betroffenen Streckenrichtung Forchheim/Trubbachbrücke – Ebermannstadt steht bei km 11,923 ein ständig Signal Bü 0 (ESO: Halt vor dem BÜ! Weiterfahrt nach Sicherung) zeigendes Überwachungssignal (Üs), dieses Üs ist mit einem immer wirksamen 1000Hz-Gleismagneten (GM) ausgerüstet.

Am Hp Pretzfeld befindet sich eine ET und alternativ ein Infrarotempfänger für die Einschaltung der Sicherungsanlage des BÜ km 12,401. Im Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) der Strecke 5113 ist korrekterweise ein Halt für alle Zugfahrten in Streckenrichtung am Hp Pretzfeld samt Bedienung der ET oder IRE vorgeschrieben, diese Angaben waren in den Fahrplan für Zug 87085 richtig übernommen.

Die ET (und die beiden HET am BÜ) können mit dem genormten Schlüssel DB 21, der auf allen Triebfahrzeugen (Tfz) mitzuführen ist, betätigen werden. Eine Ferneinschaltung für Infrarotsensoren (IRE-Pistole) war im Zug 87085 ebenfalls an Bord.

Bei Strecken-km 12,377 steht ein Üs-Wiederholer, welcher zeitverzögert nach der Einschaltung von Signal Bü 0 auf Signal Bü 1 (ESO: Der BÜ darf befahren werden) wechselt, falls die technische BÜ-Sicherung ordnungsgemäß arbeitet. Am Üs-Wiederholer ist kein GM vorhanden.

Unmittelbar nach einer Einschaltung der BÜ-Sicherungsanlage mittels ET oder IRE blinken die Straßensignale, das Signal Bü 1 am Üs-Wiederholer wird erst 17 sec danach angezeigt.

Die Annäherungszeit (Aufleuchten der Straßensignale bis der schnellste Zug den BÜ erreicht) beträgt laut Berechnung des EIU 26 sec (Vorgabe DB AG Ril 815.0033: Mindestwert 20 sec, Maximalwert 90 sec).

Eine nachträgliche Überprüfung des EIU ergab eine einwandfrei Funktion der Sicherungsanlage einschl. des GM am betroffenen Üs. Die letzte technische Störung vor dem Unfall war am 09.01.2013 aufgetreten. Inspektionen und die zurückliegende Verkehrsschau waren fristgerecht und ohne befundungswürdige Mängel.

D.h. ein technischer Mangel an der BÜ-Sicherungsanlage wird als Unfallursache oder den Unfall begünstigend ausgeschlossen.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen

Auszug Fahrtverlaufsauswertung

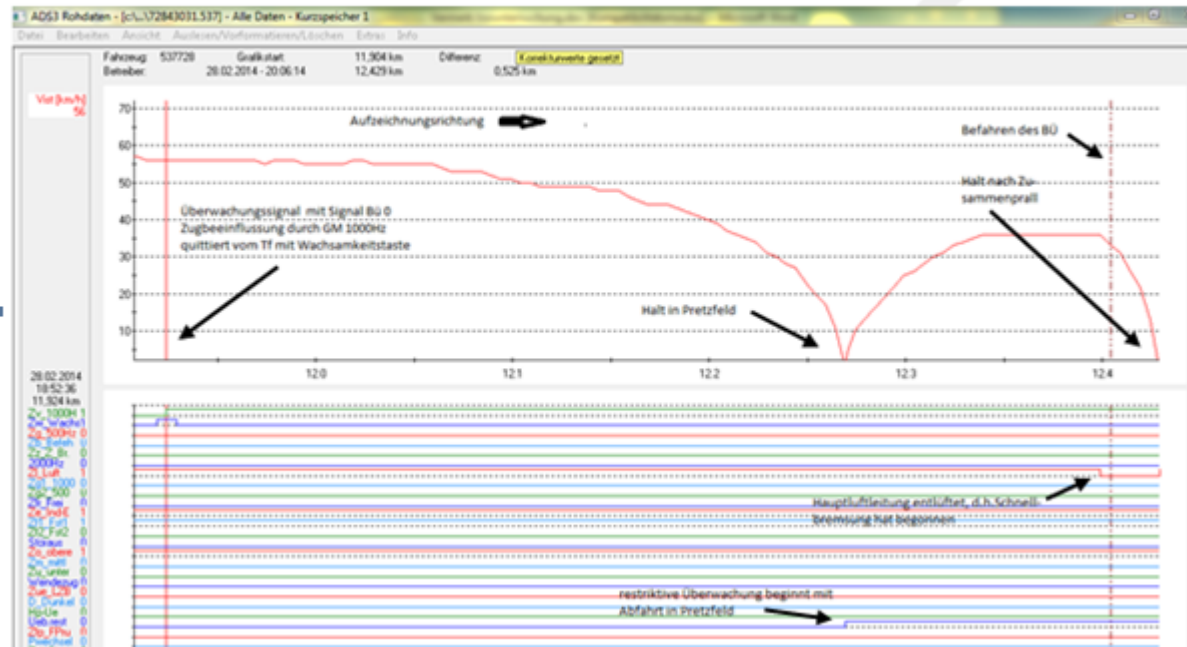


Abb. 10: Auszug Fahrtverlaufsaufzeichnung

Quelle: EIU

Bearbeitung EUB

Erläuterungen:

Waagrecht = Wegstrecke, normiert auf die Streckenkilometrierung,

Senkrecht = gefahrene Geschwindigkeit;

eine Zugbeeinflussung durch einen Gleismagneten 1000Hz muss vom Tf binnen 4 sec. mit Betätigung der Wachsamkeitstaste bestätigt werden, sonst kommt es sofort zu einer Zwangsbremung bis zum Stillstand,

nach einer 1000Hz-Zugbeeinflussung werden Höchstgeschwindigkeiten überwacht, nach dem Halt in Pretzfeld beträgt die V max. 45 km/h (restriktive Überwachung);

die Entlüftung der Hauptluftleitung belegt die Einleitung einer Schnellbremsung durch den Tf.

58

DPN 87085 Forchheim (Ofr) - Ebermannstadt
täglich

Tfz 650

26 m

Mbr 46

60 km/h

Zugleitbetrieb

1	2	3a	3b	4	5	6	7	8	9
Zulässige Geschwindigkeiten	Betriebsstellen			An der Trapezstelle hält Zug	Ankunft	Abfahrt	kreuzt mit Zug	überholt wird überholt durch Zug	Zugleitmeldungen
	ab km	km/h	Lage im km						
	60	- ZF GSM-R - Forchheim ⊙ 780A ,Gz:600 A Asig (V) V (Bksig) (Bk60) - VZF 95 C 39 - Abzw Trubbachbr ⊙ V Pinzberg Hp Gosberg Hp	38,3 38,3 38,2 37,8 37,7 37,3 37,2 1,1 1,1 3,4 4,5			18.38 39 X 42 X 18.43		Zf Fe auch für 87088	

59

noch 87075									
1	2	3a	3b	4	5	6	7	8	9
Zulässige Geschwindigkeiten		Betriebsstellen		An der Trapezstelle hält Zug	Ankunft	Abfahrt	kreuzt mit Zug	Überholt	Zugleitmeldungen
								wird Überholt durch Zug	
ab km	km/h		Lage im km						durch Art
	60	- VZF 95 C 39 -							
6,1		Gosberg Hp	4,5		X	18.43			
6,1	20	Bü in km 6,083	6,1						
	60								
8,8		Wiesenthau Hp	6,1		X	46			
		Kirchleimb. Hp	8,8		18.49	49			
		ET, (IRE)			HALT				
12,3		Pretzfeld Hp	12,3		53	18.54			
		ET, (IRE)			HALT				
13,9									
	50								
14,6		├─							
	30								
		Ebermannstadt	14,7		18.57				

Abb. 11: Fahrplan

Quelle: EIU und EVU

Der Nahverkehrszug DPN 87085 war gebildet aus dem Dieseltriebwagen 650 728 des EVU agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co. KG. Die Fahrzeug-PZB war eingeschaltet und funktionstüchtig.

Im betrachteten Abschnitt vom Üs in km 11,923 bis zum Stillstand hinter dem BÜ nach dem Zusammenprall wurde die zulässige Geschwindigkeit immer eingehalten. Zwischen dem Hp Pretzfeld und dem BÜ fuhr Zug 87085 maximal 36 km/h schnell, die restriktive Überwachung war aktiv (d.h. maximal wäre eine Geschwindigkeit von 45 km/h möglich – dies gilt für alle Zugfahrten, da ja am Hp Pretzfeld immer angehalten werden muss), die Fahrzeit des 87085 vom Hp zum BÜ km 12,401 betrug 16 sec.

Eine Auswertung der Triebwageninnenraum-Videoüberwachung ergab, dass der Tf beim Halt in Pretzfeld den Zug nicht verlassen hatte, denn die Führerstände der Triebwagen der Baureihe 650 können nur über den Fahrgastraum betreten bzw. verlassen werden; d.h. die Einschaltung der Blinklichter kann nicht durch die ET sondern nur durch die mitgeführte Infrarotpistole erfolgt sein.

Die Fahrtverlaufsdaten werden in einer Datenspeicherkassette (DSK) aufgezeichnet, wobei die dort registrierte Zeit von der tatsächlichen Uhrzeit abweichen kann.

Zur DSK-Zeit 18:53:55 setzt die Wirkung einer Schnellbremsung ein, die vom Tf kurz vor dem BÜ eingeleitet worden ist. Der Zusammenprall kann der Fahrtverlaufsaufzeichnung nicht unmittelbar entnommen werden, die Kollisionsgeschwindigkeit dürfte etwa 33 km/h betragen haben. Der Triebwagen samt dem mitgeschleiften Pkw kam etwa 28 m nach dem Zusammenprall zum Stehen.

Betrachtung zur Fahrt 87085 anhand PZB-Daten + Lageplan DB Netz AG (aus der Bedienungsanweisung für den BÜ km 12,401):

	DSK-Zeit	Strecken-km	
Üs BÜ 0 1000Hz	18:52:36	11,923	
		{345m}	
Ank/Halt Pretzfeld	18:53:08	12,268	*
	{Haltedauer 31 sec}		
Abf Pretzfeld	18:53:39		
		{133m}	
	{Abf: bis BÜ 16 sec}		
BÜ befahren	18:53:55	12,401	= Mitte des BÜ
		{27m}	
Stillstand	18:54:02	12,428	

*

Der Bahnsteig Pretzfeld endet kurz vor dem BÜ km 12,280 (dieser ist gesichert durch Übersicht + Pfeifsignale)

Einschaltung BÜ-Blinklichter sofort, Üs-Wiederholer + Überwachungslampe 17 sec verzögert

Berechnete Annäherungszeit für den BÜ beträgt: 26 sec

Hätte der Tf unmittelbar beim Halten mit IRE eingeschaltet (dies ist zuvor nicht möglich, denn die Reichweite der Infrarotpistole ist begrenzt), hätten die Blinklichter 47 sec geleuchtet, hätte der Tf erst im „letzten möglichen Moment“ bei der Abfahrt in Pretzfeld die BÜ-Sicherung eingeschaltet, so hätten die Blinklichter 16 sec bis zum Befahren des BÜ durch Zug 87085 geleuchtet.

Feststellung:

Unter der (gesicherten) Prämisse, der Tf hat die Blinklichter mit IRE am Hp Pretzfeld eingeschaltet, folgert:

Die Blinklichter haben mindestens 16 sec. und maximal 47 sec. geleuchtet, ehe der Zug den Unfall-BÜ befuhr.

Der zulässige Zeitrahmen für diesen BÜ beträgt minimal 26 sec. und höchstens 90 sec.

Dass die Straßensignale erst nach dem Befahren des BÜ durch den Zug - ohne HET-Betätigung vor Ort - zu blinken begannen (Ursache verspätete Handeinschaltung in Verbindung mit einer Geschwindigkeitsüberschreitung) ist nicht möglich.

Frage:

Wann wurde (mit der IRE) die BÜ-Sicherung vom Tf eingeschaltet?

Das lässt sich aus den vorhandenen Daten nicht ermitteln.

Aus den aufgezeichneten Daten der elektronischen Fahrtenregistrierung (EFR) kann die Einschaltung der technischen BÜ-Sicherung durch den Tf nicht belegt werden.

Bei einer Einschaltung im letzten möglichen Moment hätten die Straßensignale 16 sec bis zum Befahren des BÜ durch Zug 87085 geleuchtet. Dabei wäre der Zug aber am Bü 0 zeigenden Üs-Wiederholer vorbeigefahren, da erst 17 sec nach dem Blinkbeginn der Straßensignale Bü 1 angezeigt wird, daher ist diese Handlungsweise des Tf als sehr unwahrscheinlich einzustufen.

Realistisch anzunehmen ist, die Abfahrt am Hp erfolgte mit Aufleuchten des Signals Bü 1 am Üs-Wiederholer (hierbei wäre auch die Zeitspanne für den Fahrgastwechsel am Hp ausreichend), so dass die Blinklichter am BÜ km 12,401 bis zum Zusammenprall etwa ca. 33 sec. (17 sec Verzögerung plus 16 sec Fahrzeit) geleuchtet hatten, die vorgegebene Wertspanne zur Annäherungszeit wird damit erfüllt.

Folgerung:

Die Straßensignale hatten ca. 33 sec. geblinkt, ehe Zug 87085 den BÜ befuhr und es zum Zusammenprall mit dem Pkw kam.

Zur Annahme, der Tf hätte die Blinklichtanlage beim Halt in Pretzfeld gar nicht eingeschaltet, ist auszuführen:

Eine Überprüfung der EUB bestätigt, dass theoretisch von beiden HET (mit Schlüssel DB 21) aus, eine nachträgliche Einschaltung der Blinklichter möglich wäre.

Die HET 1 vor dem BÜ ist nur über eine Bachbrücke ohne Randweg und Geländer (in der La wird mit Gültigkeit seit 07.02.2000 auf die Absturzgefahr hingewiesen) erreichbar, die HET 2 hinter dem BÜ hat ihren Standort hinter dem stehenden Triebwagen.

Weiterhin kann der Aufzeichnung der Innenraum-Videoüberwachung entnommen werden, dass der Tf den Triebwagen erst 02 min 56 sec nach dem Zusammenprall für 01 min 25 sec verlassen hatte.

Folgerung:

Dass der Tf mehr als drei Minuten nach dem Unfall durch Betätigung einer HET mit dem Schlüssel DB 21 die Blinklichter einschaltete, ist extrem unwahrscheinlich. Diese verspätete Einschaltung wäre von den Zeugen sicher bemerkt worden.



Abb. 12: nach dem Unfall

Quelle: EVU

Anmerkung EUB: leuchtendes Blinklicht ist deutlich zu erkennen

Die beiden Zeugen (Radfahrer unterwegs parallel zur Bahn in Streckengerichtung und Pkw-Fahrer, der links der Bahn vor den rot blinkenden Straßensignalen wartete) bestätigen, dass die Blinklichter rot leuchteten, als der Zug aus Richtung Hp Pretzfeld an den BÜ heranfuhr, bzw. dass die Blinklichter in Betrieb waren, während der Zug noch am Hp Pretzfeld stand.

Fazit:

Weder konnte der Zusammenprall durch den Tf verhindert werden, noch konnte er die Folgen des Unfalls mindern. Es sind keine Fehlhandlungen des Tf erkennbar.

4.6 Untersuchung von Fahrzeugen

Eine fahrzeugtechnische Untersuchung des Triebwagens wurde durch die EUB nicht veranlasst, da Auffälligkeiten, insbesondere aus bremstechnischer Sicht, nicht vorlagen. Ein technischer Mangel am Eisenbahnfahrzeug wird als Unfallursache oder den Unfall begünstigend ausgeschlossen.

4.7 Weitere Anmerkungen

Die Untersuchung der Infrarotpistole durch einen Gutachter führte zu keinem Ergebnis, denn die Betätigungen werden nicht aufgezeichnet. Allerdings wurde die Infrarotpistole aus dem Unfalltriebwagen bei der Räumung der Strecke benutzt und funktionierte dabei mangelfrei.

Die Strafverfolgungsbehörden ermittelten:

Die Unfallursache ist nicht in einem technischen Defekt des Pkw oder einer gesundheitlichen Beeinträchtigung seines Fahrers zu finden; der Pkw-Fahrer und der Tf standen nicht unter Alkoholeinfluss.

Die von der DB Netz AG übergebene Bedienungsanweisung für die Blinklichtanlage Pretzfeld in km 12,401 mit Stand 01.09.2006 war nicht mehr aktuell. Es fehlten die Infraroteinschaltung in Richtung, die nachgerüsteten Belegscheifen und ein im Lageplan eingezeichnetes Ne 5 (ESO: Haltetafel) ist vor Ort nicht vorhanden, sowie die HET 1 falsch eingetragen (steht in Streckenrichtung vor dem Üs-Wiederholer). Als Bauart wurde außerdem Siemens Lo 1/57 angegeben, in allen anderen Unterlagen Lo 1/57 Pintsch.

Von Seiten des EIU DB Netz AG ist inzwischen eine überarbeitete neue Bedienungsanweisung erstellt worden.

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Dieser Bahnübergangsunfall wurde durch den Pkw-Fahrer verursacht, der aus Unachtsamkeit das rote Blinklicht übersah und unzulässig den BÜ befuhr. Aufgrund der Zeugenaussagen geht nun auch die Strafverfolgungsbehörde davon aus.

Bei lokführerüberwachten BÜ-Sicherungsanlagen lässt sich anhand des 1000Hz-GM am Üs die Einschaltung belegen, solange dies zugbewirkt erfolgt (trifft für den BÜ Pretzfeld in Streckengegenrichtung zu). Wenn, wie im vorliegenden Fall, aber ein ständig Bü 0 zeigendes Üs (mit ständig wirksamen 1000Hz-GM) und dann ein Halt mit Handeinschaltung folgt, kann der EFR-Aufzeichnung nur entnommen werden, dass der Tf das ständige Bü 0 erkannt hat – ob er dann die BÜ-Sicherung einschaltet oder nicht, ist technisch nicht registriert. Diese BÜ-Sicherungstechnik entspricht dem aktuellen Stand der technischen Regeln der DB AG, Stichwort „Bestandsschutz“.

Durch eine Versetzung des Üs-Wiederholers samt seiner Nachrüstung mit einem 1000Hz-GM näher zum gewöhnlichen Halteplatz (in Pretzfeld wäre dies in Höhe der nicht mehr vorhandene Haltetafel Signal Ne 5 am Bahnsteigende oder in Höhe des Mastes der IRE-Einschaltung – siehe Abb. 6 und 7) könnte die erfolgte Einschaltung der BÜ-Sicherung durch

das Zugpersonal überwacht und erfasst werden, denn bei einer Nichteinschaltung käme es zu einer 1000Hz-PZB-Beeinflussung.

Wenn es auch bei diesem Zusammenprall nicht unfallrelevant war, so lässt sich (das ständige BÜ 0 am ÜS führt sicher zu einem Gewöhnungseffekt) durch angepasst aufgestellte ÜS-Wiederholer mit zusätzlichen 1000Hz-GM die Sicherheit und Nachvollziehbarkeit an zuggesteuerten BÜ-Anlagen, die vom Zugpersonal einzuschalten sind, erhöhen.

Die weitere Veranlassung hierzu obliegt, im Rahmen der Sicherheitsverpflichtung gemäß § 4 AEG dem beteiligten EIU, der DB Netz AG.