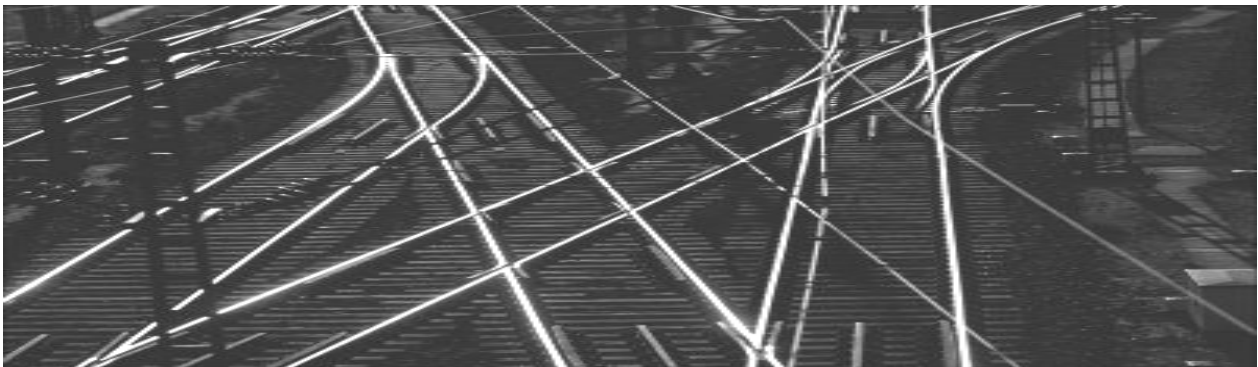




Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: BEU-uu2018-05/004-3323

Stand: 22.11.2019 Version: 1.0



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Bahnübergangsunfall
Datum:	22.05.2018
Zeit:	8:30 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Reiskirchen - Großen-Buseck
Streckennummer:	3700
Kilometer:	11,138

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1 Zusammenfassung	7
1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses	7
1.2 Folgen.....	7
1.3 Ursachen	7
2 Vorbemerkungen.....	8
2.1 Organisatorischer Hinweis	8
2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung	8
2.3 Beteiligte und Mitwirkende	9
3 Ereignis.....	10
3.1 Hergang	10
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden	11
3.3 Wetterbedingungen.....	12
4 Untersuchungsprotokoll.....	12
4.1 Untersuchung der Infrastruktur	12
4.1.1 Beschreibung des Straßenverlaufes	13
4.1.2 Verkehrssituation	13
4.1.3 Betrachtung des BÜ rechts der Bahn (rdB) (Quadranten I & IV)	14
4.1.4 Betrachtung des BÜ links der Bahn (ldB) (Quadranten II & III).....	14
4.1.5 Bautechnische Instandhaltung des BÜ.....	15
4.1.6 Betrachtung weiterer Gefahrenpunkte am BÜ.....	15
4.1.7 Feststellung zur Untersuchung der Infrastruktur	20
4.2 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik.....	20
4.2.1 Funktionsweise der BÜSA im Regelbetrieb.....	20
4.2.2 Funktionsweise der BÜSA im Störfall	21
4.2.3 Signaltechnische Instandhaltung des BÜ	21

4.2.4	Auswertung der Diagnosedaten BÜSA	21
4.2.5	Feststellung zur Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik.....	23
4.3	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EIU	23
4.3.1	Feststellung zu den betrieblichen Abläufen des EIU	23
4.4	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EVU.....	24
4.4.1	Personelle Qualifikation und Tauglichkeit.....	24
4.4.2	Betrieblicher Ablauf	24
4.4.3	EFR-Auswertung.....	25
4.4.4	Feststellung zu den betrieblichen Abläufen des EVU	27
4.5	Untersuchung von Eisenbahnfahrzeugen.....	27
4.6	Notfallmanagement.....	28
5	Auswertung und Schlussfolgerungen.....	28
6	Bisher getroffene Maßnahmen.....	29

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Aufnahme der Unfallstelle	7
Abb. 2: Lageplan des Ereignisortes.....	10
Abb. 3: Luftbild des Ereignisortes.....	11
Abb. 4: IVL-Plan des Ereignisortes.....	13
Abb. 5: Gefahrenpunkte und deren Regelbeurteilung nach Ril 815.....	16
Abb. 6: Luftbild der Buswendeplatte mit Buseinfahrt (weiß).....	17
Abb. 7: Blockierte Räumung des BÜ innerhalb der Räumstrecke durch Gelenkbus.....	18
Abb. 8: Luftbild der Linksabbiegebeziehung in die Kasseler Straße (rot).....	19
Abb. 9: Tabellarische Darstellung der EFR-Daten	26
Abb. 10: Grafische Darstellung der EFR-Daten.....	27

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der Personenschäden.....	11
Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe.....	12
Tabelle 3: Darstellung und Erläuterung Diagnosedaten	22

Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
ALV Fb	Anlagenverantwortlicher Fahrbahn
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BPol	Bundespolizei
BÜ	Bahnübergang
BÜSA	Bahnübergangs-Sicherungsanlage
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EFR	Elektronische Fahrtenregistrierung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ERA	Europäische Eisenbahn Agentur
ESO	Eisenbahnsignalordnung
EU	Europäische Union
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
GSM-R	Global System for Mobile Communications Railway (digitaler Zugfunk)
Nmg	Notfallmanager
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
Tf	Triebfahrzeugführer
ÜS	Überwachungssignal
ÜSW	Überwachungssignalwiederholer

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 22.05.2018 um ca. 08:31 Uhr prallte DPN-G 24796 (Laufweg: Grünberg (Oberhessen) – Gießen) auf dem technisch gesicherten Bahnübergang (BÜ) Großen-Buseck in km 11,138 der Strecke Gießen - Fulda mit einem Lkw zusammen.

1.2 Folgen

Bei dem Ereignis wurden drei Personen schwer und 17 Personen leicht verletzt. Unter den Schwerverletzten befanden sich der Triebfahrzeugführer (Tf) und eine Zugbegleiterin. Der Lkw-Fahrer konnte rechtzeitig das Führerhaus verlassen und blieb unverletzt. Am Lkw entstand Totalschaden. Der Triebzug wurde im Frontbereich erheblich beschädigt und musste abgeschleppt werden. Die Infrastruktur wurde nur gering beschädigt.

1.3 Ursachen

Ursächlich für das Ereignis war das Fehlverhalten des Lkw-Fahrers. Er kam mit seinem Lkw wegen eines Rückstaus auf dem BÜ zum Stehen. Gemäß § 19 Abs. 3 Straßenverkehrsordnung (StVO) ist vor dem Andreaskreuz zu warten, wenn der BÜ wegen des Straßenverkehrs nicht zügig und ohne Aufenthalt überquert werden kann.



Abb. 1: Aufnahme der Unfallstelle

2 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. Im letzten Abschnitt werden Beteiligte und extern mitwirkende Stellen benannt, welche durch die Bereitstellung von Informationen oder durch Ausfertigung spezieller Gutachten an dieser Unfalluntersuchung zur Ursachenfindung beigetragen haben.

2.1 Organisatorischer Hinweis

Mit der Richtlinie (EU) 2016/798/EG des Europäischen Parlaments und des Rates 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 Gesetz zur Neuordnung der Eisenbahnunfalluntersuchung vom 27. Juni 2017 umgesetzt. Die Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Näheres regelt die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung (EUV) vom 05.07.2007.

Die Anforderungen an den Aufbau, die Gliederung und die Untersuchungsdurchführung wurden mit dem Organisationserlass zur Einrichtung der BEU gemäß § 6 Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz (BEVVG) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 14.07.2017 untersetzt und verfeinert.

Näheres hierzu ist im Internet unter www.beu.bund.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 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 Europäischen Union (EU) in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

2.3 Beteiligte und Mitwirkende

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

Beteiligte:

- DB Netz AG (EIU)
- HLB Hessenbahn GmbH (EVU)

Für das Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU) liegt eine Sicherheitsgenehmigung gemäß § 7c Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) des Eisenbahn-Bundesamts vom 13.09.2016 vor.

Das EVU verfügt über eine Sicherheitsbescheinigung gemäß § 7a AEG des Eisenbahn-Bundesamtes vom 01.02.2016 und ist damit zur Teilnahme am Eisenbahnbetrieb berechtigt.

3 Ereignis

Im ersten Abschnitt dieses Kapitels wird der Ereignishergang beschrieben. Dazu ließ sich anhand der im Kapitel Untersuchungsprotokoll aufgeführten Beweismittel und Spuren der Hergang rekonstruieren. Des Weiteren werden die Folgeschäden sowie die vorherrschenden Wetterbedingungen am Ereignistag dargestellt.

3.1 Hergang

Am 22.05.2018 verkehrte der DPN-G 24796 mit einem VT 642 der HLB Hessenbahn von Grünberg (Oberhessen) in Richtung Gießen. Am Ereignisort befindet sich der technisch gesicherte BÜ 20 Großen-Buseck im km 11,138 der Strecke 3700.



Abb. 2: Lageplan des Ereignisortes

Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2017], bearbeitet durch BEU

Der Fahrer eines Lkw befuhr aus Richtung L 3128 kommend in Richtung Industriegebiet den BÜ. Bedingt durch einen Rückstau im weiteren Verlauf der Edekastraße war ein vollständiges Räumen des BÜ durch den Sattelzug nicht möglich. Während dieses verkehrsbedingten Halts auf dem BÜ schaltete sich die BÜ-Anlage ein. Der Lkw-Fahrer verließ das stehende Fahrzeug und konnte sich rechtzeitig in Sicherheit bringen. Aufgrund des Streckenverlaufs konnte der Tf des aus Richtung Reiskirchen herannahenden Zuges 24796 den auf dem BÜ befindlichen Lkw erst sehr spät erkennen. Er leitete nach Erkennen eine Schnellbremsung ein, die jedoch die Kollision nicht mehr verhindern konnte. Der Zug kam ca. 280 m nach dem Zusammenprall zum Halten.

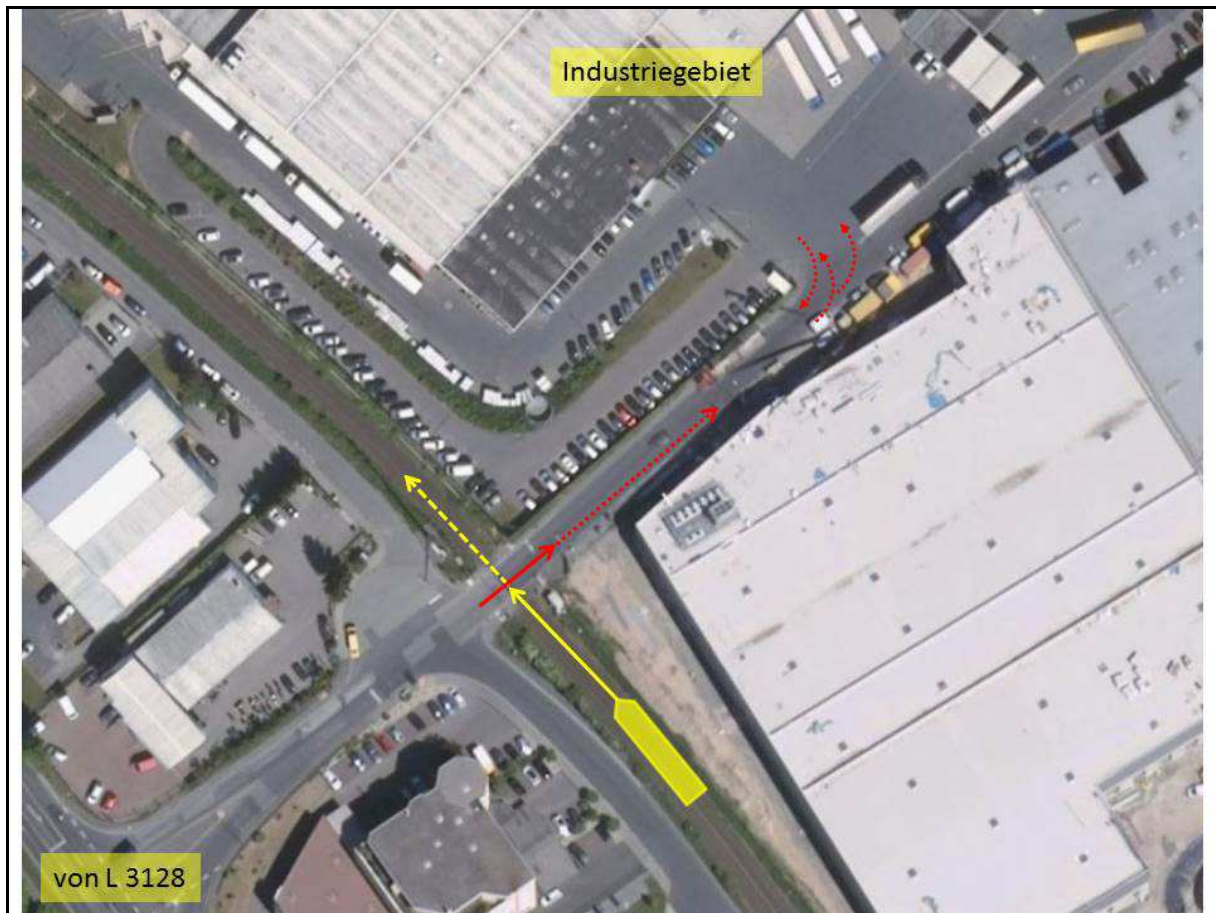


Abb. 3: Luftbild des Ereignisortes

Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2018], bearbeitet durch BEU

3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Todesopfer sind keine zu beklagen. Durch die Kollision wurde der Tf, die Zugbegleiterin sowie ein Reisender schwer verletzt. Weitere 17 Personen im Zug wurden leicht verletzt.

	Anzahl Tote	Anzahl schwer Verletzte	Anzahl leicht Verletzte
Reisende	-	1	17
Mitarbeiter	-	2	-
sonstige Personen	-	-	-
Summe	-	3	17

Tabelle 1: Übersicht der Personenschäden

Die geschätzte monetäre Höhe der Schäden setzt sich entsprechend der Angaben des EIU und EVU wie folgt zusammen:

Schaden	geschätzte Kosten in Euro (€)
Triebfahrzeuge	750.000
Gleisanlage	50.000
Leit- und Sicherungstechnik	200.000
Gesamtschadenshöhe	1.000.000

Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

3.3 Wetterbedingungen

Zum Ereigniszeitpunkt war es leicht bewölkt und trocken. Es herrschten klare Sichtverhältnisse.

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 im betroffenen Bereich betrachtet. Die jeweilig relevanten Feststellungen werden fortlaufend aufgeführt.

4.1 Untersuchung der Infrastruktur

Der BÜ 20 liegt in km 11,138 zwischen den Betriebsstellen Reiskirchen und Großen-Buseck auf der Strecke Gießen - Fulda. Im Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) der DB Netz AG wird diese Strecke mit Nummer 3700 geführt. Bei der Strecke handelt es sich um eine eingleisige Hauptbahn.

Der BÜ 20 ist gemäß § 11 Abs. 6 Nr. 2 Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO) technisch mit Lichtzeichen, Halbschranken und akustischen Signalgebern ausgestattet.

4.1.1 Beschreibung des Straßenverlaufes

Der BÜ kann von der Landesstraße L 3128 kommend über die Edekastraße befahren werden. Die Straße erschließt ein Industriegebiet. Die Edekastraße verläuft von der L 3128 in Richtung des BÜ in einem Gefälle.

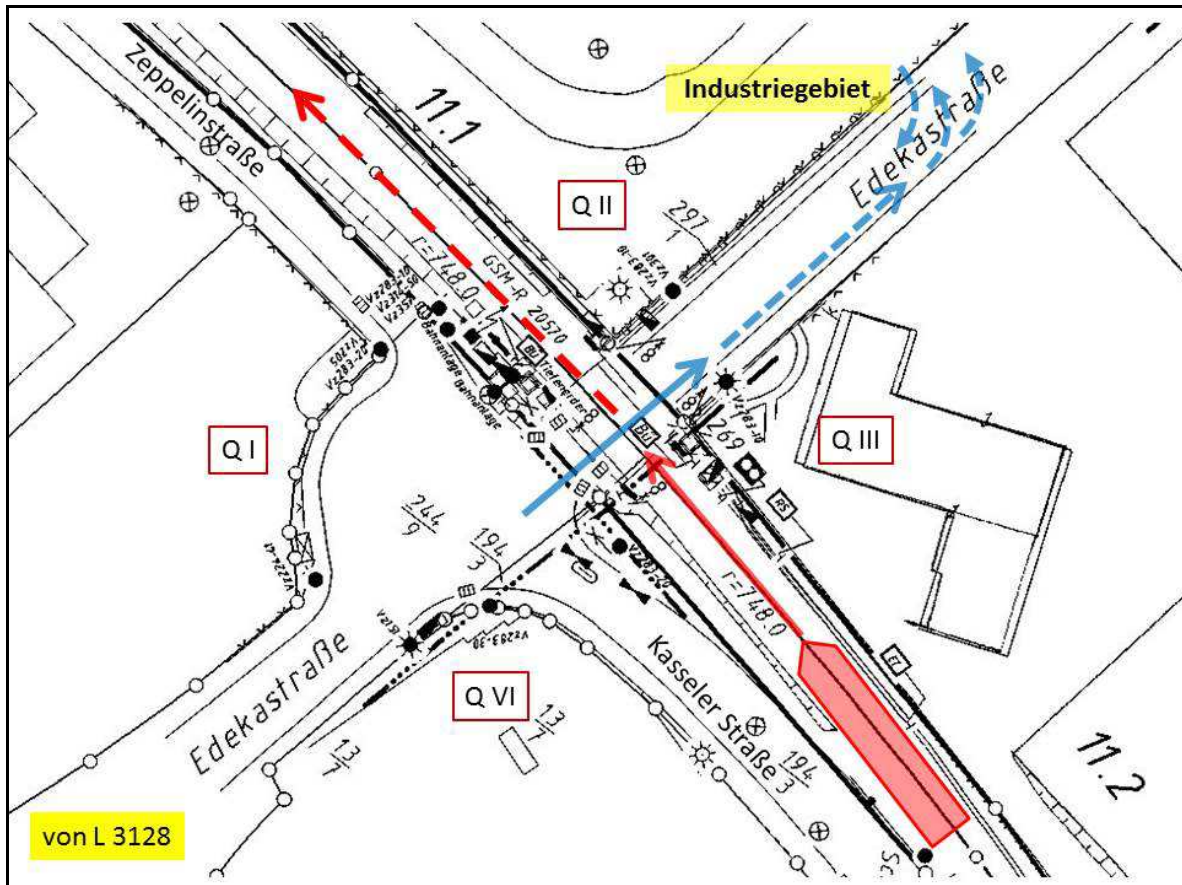


Abb. 4: IVL-Plan des Ereignisortes

Quelle: Datengrundlage IVL-Pläne DB Netz AG [2018], bearbeitet durch BEU

Im I. Quadranten mündet die Zeppelinstraße und im IV. Quadranten die Kasseler Straße in die Edekastraße. Beide Einmündungen liegen innerhalb der Räumstrecke des BÜ.

An der Einmündung der Zeppelinstraße befindet sich zusätzlich eine Buswendeanlage mit Bushaltestelle. Die Zufahrt befindet sich ebenfalls innerhalb der Räumstrecke.

4.1.2 Verkehrssituation

Auf dem BÜ herrscht starker Verkehr von >2500 Kfz/Tag. Es befinden sich einige Lkw Verladezonen innerhalb des Gewerbegebietes. Diese bewirken einen hohen Anteil an Lkw-Lieferverkehr über den BÜ und die das Gewerbegebiet anbindende Edekastraße. Durch ein- und ausfahrende Lkw in das Edeka-Zentrallager, sowie parkende und wartende Fahrzeuge

kann es in der Edekastraße zu Verzögerungen im Verkehrsfluss kommen. Diese können Auswirkungen bis in den Räumbereich des BÜ haben. Nachfolgende Verkehrsteilnehmer müssen gemäß StVO deshalb vor dem BÜ halten bis sichergestellt ist, dass der BÜ vollständig geräumt werden kann. Durch das Halten vor dem BÜ wird jedoch der Kreuzungsbereich mit der Kasseler Straße und der Zeppelinstraße belegt. Der verunfallte Lkw hat aus Richtung der L 3128 den vorgenannten Kreuzungsbereich und anschließend den BÜ befahren. Er konnte diesen jedoch verkehrsbedingt nicht vollständig räumen. Welche konkrete Verkehrssituation am Ereignistag im Verlauf der Edekastraße die Weiterfahrt des Lkw verhinderte, konnte im Nachhinein nicht mehr rekonstruiert werden.

4.1.3 Betrachtung des BÜ rechts der Bahn (rdB) (Quadranten I & IV)

Das Andreaskreuz (Z 201) war zum Unfallzeitpunkt auf beiden Seiten in Blickrichtung der zulaufenden Edekastraße angebracht. Auf jeder Seite der Straße waren jeweils zwei Lichtzeichen für die Edekastraße selbst sowie jeweils ein zusätzliches Lichtzeichen mit Abbiegepfeil für die Annäherung aus Richtung der Zeppelinstraße und der Kasseler Straße vorhanden. In ausreichender Entfernung zum BÜ (an der L 3128) stand ein Verkehrszeichen Z 151 („Bahnübergang“) mit Richtungspfeil. Vor dem BÜ war im Abstand von ca. 80 m auf jeder Straßenseite eine einstreifige Bake vorhanden. Vor der Einmündung der Kasseler Straße befand sich auf der Edekastraße eine Haltelinie Z 294 sowie nochmals das Verkehrszeichen Z 151, hier jedoch mit dem Zusatz „bei Rot hier Halten“. Unmittelbar vor dem BÜ bzw. vor der Halbschranke war auf der Edekastraße keine weitere Haltelinie vorhanden.

Die Einmündung der Zeppelinstraße war ebenfalls mit einer Haltelinie Z 294 versehen. Etwas rückwärtig zu dieser Haltelinie, vor Beginn der Buswendeanlage befand sich in der Zeppelinstraße das Verkehrszeichen Z 205 (Vorfahrt gewähren). Das Verkehrszeichen Z 201 (Andreaskreuz) war links der Zeppelinstraße mit Richtungspfeil links zum BÜ vorhanden. Lichtzeichen mit Abbiegepfeil sind am gegenüberliegenden Lichtzeichenmast angebracht.

An der Einmündung der Kasseler Straße war das Verkehrszeichen Z 201 mit Richtungspfeil rechts zum BÜ vorhanden. Lichtzeichen mit Abbiegepfeil sind ebenfalls am gegenüberliegenden Lichtzeichenmast angebracht. Vor der Einmündung dieser Straße war keine Haltelinie aufgebracht.

4.1.4 Betrachtung des BÜ links der Bahn (ldB) (Quadranten II & III)

Das Andreaskreuz (Z 201) war zum Unfallzeitpunkt auf beiden Seiten der Straße angebracht. Auf jeder Seite der Straße befand sich jeweils ein Lichtzeichen. Für den Straßenver-

kehr war eine Halbschranke, für den Fußweg eine Fußwegschränke vorhanden. Die Haltelinie Z 294 vor der Schranke war verblichen bzw. teilweise abgefahren, in ihrer Bedeutung jedoch noch ausreichend erkennbar. In Höhe der Haltelinie befand sich zudem rechts der Straße das Verkehrszeichen Z 301, das dem Geradeausverkehr auf der Edekastraße Richtung L 3128 an der dem BÜ nachfolgenden Kreuzung mit der Zeppelin- und Kasseler Straße Vorfahrt gewährt. In ausreichender Entfernung vor dem BÜ befand sich das Verkehrszeichen Z 151 einseitig rechts der Straße mit ein-streifiger Bake und dem Zusatzschild „75 m“.

Es sind massive Ausbrüche des Asphaltbelages an der Gefälleseite links der Bahn, direkt an den Schienenköpfen zu erkennen, die auf einen hohen Anteil von Schwerlastverkehr hindeuten.

4.1.5 Bautechnische Instandhaltung des BÜ

Durch den Bereich Instandhaltung der DB Netz AG sind an technisch gesicherten BÜ gemäß Richtlinie (Ril) 815 zweimal im Jahr Inspektionen durchzuführen. Verantwortlich für die Durchführung der Inspektionen ist der zuständige Anlagenverantwortliche Fahrbahn (ALV Fb) entsprechend Ril 815.0040 Abschn. 2 Absätze. 1, 3 und 4.

Durch den ALV Fb wurde der BÜ in jedem Jahr zweimal nachweislich inspiziert. Die vorgeschriebenen Verkehrsschauen wurden am 22.05.2014 und 09.06.2016 durchgeführt.

4.1.6 Betrachtung weiterer Gefahrenpunkte am BÜ

Im Rahmen der Unfalluntersuchung wurde der gesamte BÜ hinsichtlich seiner Übereinstimmung mit den gesetzlichen und untergesetzlichen Vorgaben untersucht. Dabei wurden die im Folgenden aufgeführten Sachverhalte erkannt, die nicht dem Regelwerk des Infrastrukturbetreibers entsprechen. Diese Mängel sollten im Rahmen von regelmäßigen Inspektionen und Verkehrsschauen erkannt und beseitigt werden. Gemäß Ril 815.0040 Abschn. 2 Abs. 9, sind Mängel an BÜ hinsichtlich der Dringlichkeit für deren Beseitigung zu unterscheiden in solche, die in der Regel

- betriebliche Sofortmaßnahmen erfordern (konkrete Gefahr) und
- keine betrieblichen Sofortmaßnahmen erfordern (Beseitigung innerhalb einer angemessenen Frist).

Die nachfolgende Tabelle enthält mögliche Gefahrenpunkte an BÜ und gibt Handlungsanweisungen an den Betreiber zur Dringlichkeit der Beseitigung dieser Gefahrstellen. Die Markierungen A) und B) beziehen sich auf die im Weiteren erläuterten Feststellungen der BEU:

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Bahnübergänge planen und instand halten					
Bahnübergangsanlagen planen und instand halten;	815.0040					
Bahnübergangsanlagen instand setzen	Seite 8					

Gefahrenpunkte und deren Regelbeurteilung Beispiele	konkrete Gefahr betriebliche Sofortmaßnahmen erforderlich			Gefährdung Beseitigung innerhalb angemessener Frist		
	schwach	mäßig	stark	schwach	mäßig	stark
Verkehrsbelastung						
allgemeingültig für tg und nicht tg Bahnübergänge						
nicht ausreichend vorhandener BÜ-Belag oder (stark) beschädigter Belag				X	X	X
ungesicherte Linksabbiegerbeziehung im Bereich des BÜ (fehlende Räumstrecke)		*)	X	*)	X	
bestehende „rechts vor links“ Vorfahrtsregelung			*)	X	X	
nicht ausreichend ausgebildete Schlepplkurven				X	X	X
nicht ausreichend breite Fahrbahnen in den Teilräumstrecken				X	X	X
fehlende Gegenverkehrsregelung bei zu schmalen Straßen				X	X	X
neu geschaffene Verkehrsbeziehungen ohne Berücksichtigung der BÜ-Sicherung				X	X	X
Zuwegungen innerhalb der Sperrstrecke zu und von Bahnsteigen				X	X	X
Änderung der Verkehrsbelastung am BÜ, daher nicht richt-linienkonforme Sicherung				X	X	X
in das Lichtraumprofil ragende Teile der Anlage (Leitplanken, Geländer)				X	X	X
im Räumstreckenbereich befindet sich eine Bushaltestelle a) mit Bucht b) ohne Bucht				X	X	X
im Räumstreckenbereich befindet sich ein Kreisverkehr				X	X	X
im Räumstreckenbereich befindet sich ein Fußgängerüberweg (keine Furt)				X	X	X
im Räumstreckenbereich befindet sich eine Wertstoffsammlung				X	X	X
nur bei nicht technisch gesicherten BÜ						
fehlende Sichtflächen in den jeweiligen Quadranten	X	X	X			
fehlende Pfeiltafeln in den jeweiligen Quadranten	X	X	X			
fehlende (aber nach Ril erforderliche) Geschwindigkeitsbeschränkungen auf der Straße	*)	X	X			
nur bei technisch gesicherten BÜ						
fehlende (3. und 4.) Lichtzeichen / Blinklichter für die Hauptfahrrichtung	Sonderfallregelung					
fehlende Seitenlichter für die Einbiegenden				X	X	X
fehlende BÜSTRA wg. nahegelegener Kreuzungen	besondere Einzelfallbetrachtung erforderlich					
fehlende technische Sicherung für Rad- und Fußwege	besondere Einzelfallbetrachtung erforderlich					

→ Zu B)

→ Zu A)

Abb. 5: Gefahrenpunkte und deren Regelbeurteilung nach Ril 815

Quelle: Ril 815.0040 DB Netz AG

A) Buswendeplatte mit Bushaltestelle in Q I

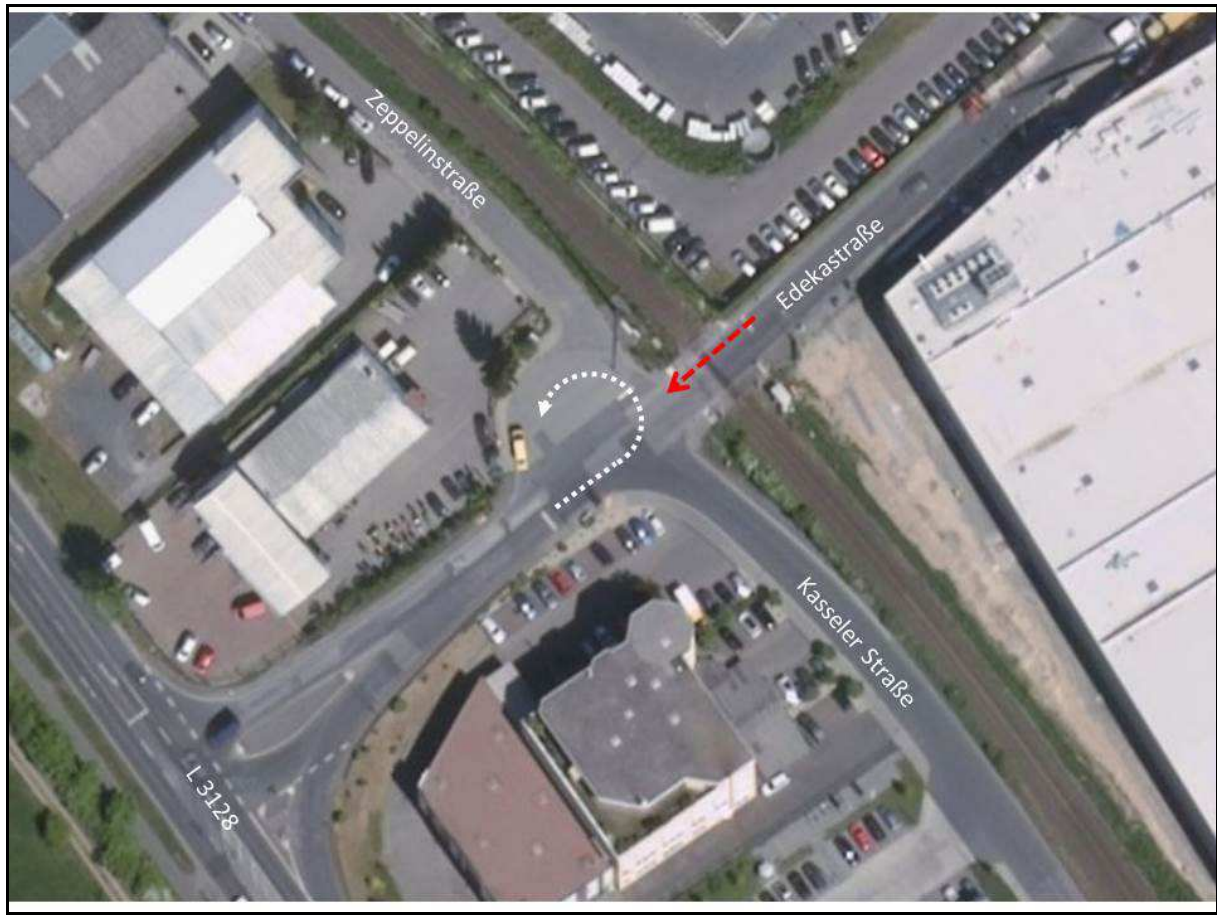


Abb. 6: Luftbild der Buswendeplatte mit Buseinfahrt (weiß)

Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2018], bearbeitet durch BEU

Die Linienbusse kommen aus Richtung der L 3128 um dann unmittelbar vor dem BÜ nach links in die Buswendeplatte einzufahren (Abbildung oben, weißer Pfeil). Der Bereich der Zufahrt befindet sich bereits innerhalb der freizuhaltenden Räumstrecke des BÜ. Die Einfahrt der Busse wird sowohl durch regelwidrig abgestellte Fahrzeuge im Bereich der Wendeplatte behindert als auch durch wartende Fahrzeuge an der Haltelinie der Zeppelinstraße. Durch die Behinderung der Buseinfahrt in die Wendeplatte könnte wiederum der Verkehr aus dem Industriegebiet über den BÜ daran gehindert werden, diesen zeitnah zu räumen (Abbildung oben, roter Pfeil).



Abb. 7: Blockierte Räumung des BÜ innerhalb der Räumstrecke durch Gelenkbus

Gemäß der Tabelle „Gefahrenpunkte und deren Regelbeurteilung“ der Ril 815.0040 werden Bushaltestellen innerhalb der Räumstrecke als Gefährdung behandelt, deren Beseitigung innerhalb einer angemessenen Frist durchgeführt sein soll (s. Abb. 5 mit Markierung A).

B) Linksabbiegebeziehung in Q IV

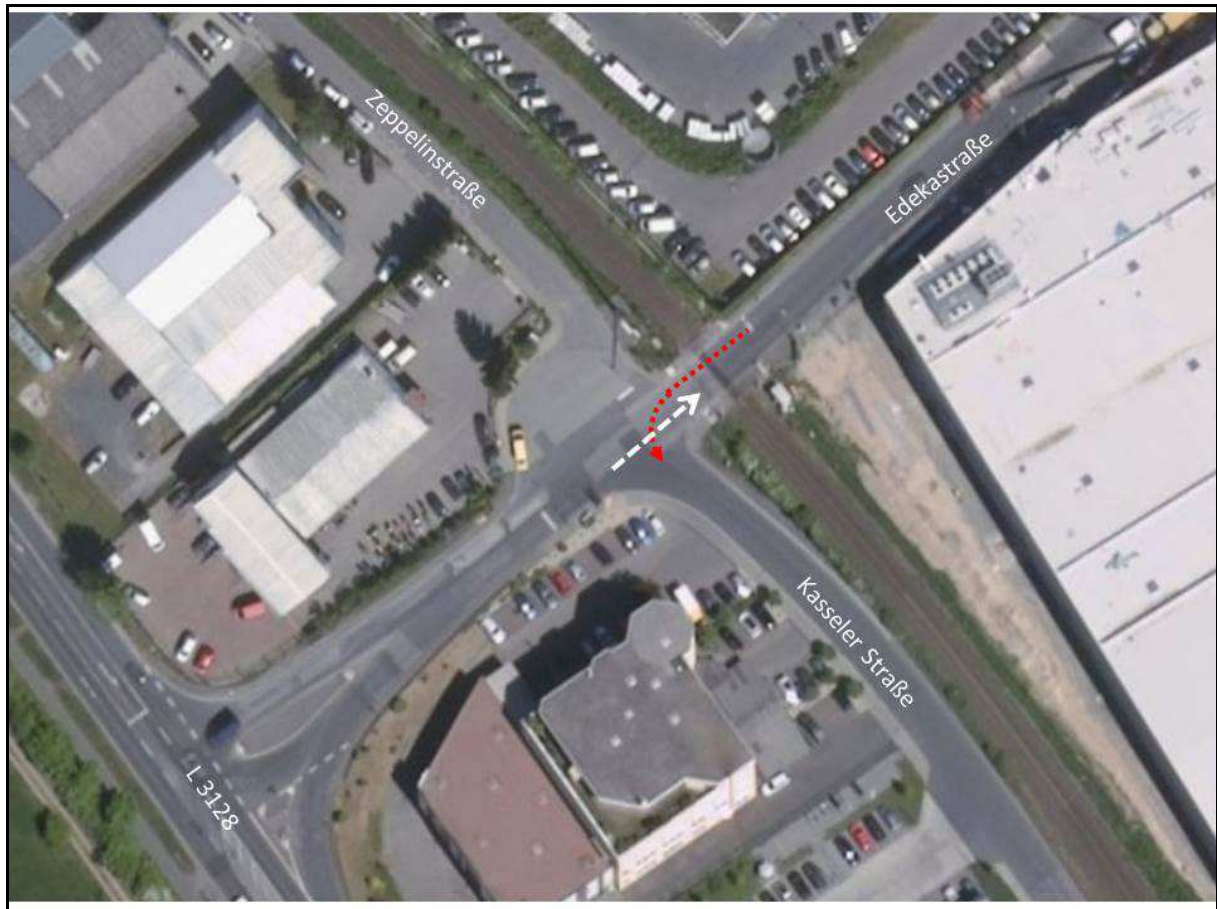


Abb. 8: Luftbild der Linksabbiegebeziehung in die Kasseler Straße (rot)

Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG [2018], bearbeitet durch BEU

Aus Richtung Industriegebiet auf der Edekastraße kommend ist unmittelbar nach Befahren des BÜ das Linksabbiegen in die Kasseler Straße möglich. Eine entsprechende Verbotsschild existiert nicht. Ein vorgeschaltetes Lichtzeichen für die Gegenrichtung ist nicht vorhanden.

Die in dieser Relation verkehrenden Fahrzeuge befinden sich beim Warten auf den Gegenverkehr innerhalb der Räumstrecke bzw. im Gefahrenbereich des BÜ. Das zur Absicherung dieser Verkehrssituation für den bevorrechtigten Gegenverkehr vorhandene Zusatzschild „Bei Rot hier Warten“ verhindert nicht die Anfahrt des Gegenverkehrs bis zum Andreaskreuz solange die Anlage ausgeschaltet ist. Da bei Einschalten dann keine Weiterfahrt des Gegenverkehrs mehr möglich ist, behindern diese wartenden Fahrzeuge die Linksabbieger in der Räumung des BÜ. Das vorhandene Zusatzschild ist daher nicht geeignet, den Gefahrenpunkt ausreichend zu entschärfen.

Gemäß der Tabelle „Gefahrenpunkte und deren Regelbeurteilung“ der Ril 815.0040 sind deshalb ungesicherte Linksabbiegebeziehungen innerhalb der Räumstrecke im starken Verkehr über den BÜ als konkrete Gefahr einzuordnen, welche mit einer betrieblichen Sofortmaßnahme zu sichern sind (s. Abb. 5, Marker B).

Eine betriebliche Sofortmaßnahme zur Entschärfung dieser Verkehrssituation wurde nach dem Unfallereignis seitens der DB Netz AG angeordnet.

4.1.7 Feststellung zur Untersuchung der Infrastruktur

- 1 Im weiteren Verlauf der Edekastraße im Industriegebiet kann es zu Rückstaussituationen bis in den Räumbereich des BÜ kommen.
- 2 Durch die Buswendeplatte innerhalb der Räumstrecke kann der den BÜ querenden Gegenverkehr diesen ggf. nicht vollständig räumen.

Durch die zulässige Linksabbiegebeziehung in die Kasseler Straße kann der abbiegende Verkehr den BÜ ggf. nicht vollständig räumen.

4.2 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Der BÜ 20 wird durch eine Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA) der Bauform RBÜT LzH/2F-ÜS der Firma Pintsch Bamag gesichert. Es handelt sich um eine rechnergesteuerte Bahnübergangssicherungstechnik (RBÜT), bei der ein Überwachungssignal (ÜS) dem Tf die sichere Einschaltung der BÜSA mitteilt. Die weitere Ausrüstung besteht aus Lichtzeichen (Lz) und Halbschranken (H) für den Straßenverkehr, zwei separaten Fußwegschranken (2F) und zusätzlicher Fußgängerakustik.

Die Strecke 3700 ist im betroffenen Abschnitt mit dem digitalen Zugfunk GSM-R ausgestattet. Das Zugsicherungssystem Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) ist vorhanden.

4.2.1 Funktionsweise der BÜSA im Regelbetrieb

Die Ein- und Ausschaltung der Anlage erfolgt im Regelfall zugbewirkt. Für Bedienungsfahrten und Sonderfälle ist auch eine handbewirkte Einschaltung möglich. Die zugbewirkte Einschaltung erfolgt (in Fahrtrichtung des Unfallzuges gesehen) am Einschaltkontakt in km 12,456. Am Einschaltkontakt befindet sich das Signal Bü2 (Rautentafel), das dem Tf mitteilt, dass ein Überwachungssignal (ÜS) zu erwarten ist. Der Zeitpunkt an dem der Bahnübergang als gesichert angesehen werden kann und die ÜS freigegeben werden wird als

Signalfreigabe bezeichnet. Als gesichert gilt der Bahnübergang mit dem Aufleuchten der Rotlichter der Lichtzeichen an der Straße. Die Stellung der Schrankenbäume ist für die Feststellung des gesicherten Zustands bei ÜS-Anlagen dieser Bauart nicht von Relevanz. Der Zug erhält die Signalfreigabe am ÜS demnach bevor die Schranken geschlossen sind.

Das entsprechende ÜS 2a befindet sich in km 12,150. Aufgrund der vorhandenen Gleisanschlüsse ist unmittelbar vor dem BÜ in km 11,153 noch zusätzlich ein Überwachungssignaliwiederholer (ÜSW 2a) vorhanden. Auf den Verlauf des Ereignisses hat dieser keinen Einfluss.

Dem Tf wird der gesicherte Zustand des Bahnübergangs (Anschaltung Rotlicht) durch das Signalbild BÜ 1 (-Der Bahnübergang darf befahren werden-) signalisiert. Der installierte 1000 Hertz-Gleismagnet wird unwirksam geschaltet.

4.2.2 Funktionsweise der BÜSA im Störfall

Eine Störung der BÜSA wird dem Tf durch das ÜS offenbart, indem dieses dunkel bleibt (Signalbild BÜ0). In diesem Fall bleibt der am Signal liegende 1000 Hertz-Gleismagnet weiterhin aktiv. Der Tf muss bei der Vorbeifahrt die Warnstellung quittieren und eine Haltebremsung einleiten, die fahrzeugintern überwacht wird. Eine signaltechnische Weitergabe der Störmeldung an den zuständigen Fdl erfolgt bei dieser Sicherungsanlage i.d.R. nicht. Hierfür sind die vorgesehenen Abläufe entsprechend dem Regelwerk zu befolgen.

4.2.3 Signaltechnische Instandhaltung des BÜ

Die Vorgaben von § 11 Abs. 6 Nr. 2 EBO sind erfüllt. Die von der DB Netz AG zur Verfügung gestellten Inspektionsnachweise der Jahre 2017 und 2018 weisen keine Unregelmäßigkeiten in der Durchführung der Inspektionen und der signaltechnischen Einrichtungen des BÜ auf. Die Inspektionsintervalle wurden eingehalten. Auffälligkeiten der technischen Sicherung des BÜ sind ebenfalls keine bekannt. Die Anlage arbeitete ordnungsgemäß und befand sich vor der Zugfahrt in Grundstellung. Es wurden zum Ereigniszeitpunkt keine Arbeiten an der BÜSA ausgeführt.

4.2.4 Auswertung der Diagnosedaten BÜSA

Die elektronisch gespeicherten Diagnosedaten der BÜSA wurden am Ereignistag ausgelesen, gesichert und zur Ermittlung des Sachverhaltes ausgewertet. Der in der Anlage verbauter Diagnoserechner protokolliert und speichert sehr detailliert alle schaltungstechnischen

Abläufe der Anlage während einer Zugfahrt. In nachfolgender Tabelle sind auszugsweise die wichtigsten Sachverhalte dargestellt und erläutert:

Zeit	Diagnosemeldung	Erläuterung
08:29:37	Gelb einschalten	Gelblichter am BÜ werden eingeschaltet
08:29:40	Rot eingeschaltet	Rotlichter am BÜ sind eingeschaltet
08:29:41	ÜS 2a einschalten	ÜS 2a signalisiert BÜ 1 - BÜ ist gesichert
08:29:49	Schranke 1 und 2 schließen	Schranke 1 und 2 beginnen zu schließen
08:29:56	Schranke 2 unten	Schranke 2 hat geschlossen, untere Endlage ist erreicht
08:29:59	Schranke 1 – Schwergang beim Schließen	Der Schrankenbaum liegt auf dem Lkw, untere Endlage kann nicht erreichen werden
08:30:19	Schranke 1 – Störung beim Schließen – BÜ gestört	Anlage erkennt den Fehler und geht in Störzustand; Überwachungssignale werden ausgeschaltet
08:30:22	FS13a / Sensor wird befahren	Erster Sensor direkt vor dem BÜ wird vom Zug befahren
08:30:24	FS3a / Sensor wird befahren	Zweiter Sensor direkt hinter dem BÜ wird vom Zug befahren (nach Kollision)
08:30:24	Schranke 2 – untere Endlage unzulässig verlassen	Störungsmeldung von Schranke 2, die bei der Kollision zerstört wird

Tabelle 3: Darstellung und Erläuterung Diagnosedaten

Der Bahnübergang wurde nach Befahren des Einschaltkontaktes durch Zug 24796 ordnungsgemäß eingeschaltet. Nach Aufleuchten der Gelb – und anschließend der Rotlichter für den Straßenverkehr wurde dem Tf das Signalbild BÜ 1 signalisiert. Der 1000 Hz-Magnet war inaktiv geschaltet. Der Zug fuhr am ÜS ohne Beeinflussung aus der PZB vorbei. Während der weiteren Annäherung senkten sich die Schrankenbäume. Bedingt durch den auf dem BÜ stehenden Sattelzug konnte sich die Schranke 1 nicht bis in Endlage senken. Nach einer internen Detektionszeit ging die Anlage in Störstellung. Das bereits durch den Zug passierte ÜS in km 12,150 mit dem Signalbild BÜ 1 erloscht wieder. Eine Rückmeldung der

Störung an den sich bereits dem BÜ nähernden Zug erfolgt nicht mehr. Der ÜSW 2a in km 11,153 wird zeitgleich mit ausgeschaltet, jedoch hatte der Zug zu diesem Zeitpunkt den BÜ fast erreicht. Ein Anhalten des Zuges vor dem Kollisionspunkt war technisch nicht mehr möglich.

4.2.5 Feststellung zur Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

3 Die Überprüfung der Leit- und Sicherungstechnik ergab keine Hinweise auf Mängel. Einflüsse aus der Leit- und Sicherungstechnik sind somit weder als ereignisursächlich noch als ereignisbegünstigend einzustufen.

4.3 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EIU

Die Betriebsabwicklung auf der Strecke wird nach den Bestimmungen der Fahrdienstvorschrift DB Netz AG, Ril 408 durchgeführt.

Der zuständige Fahrdienstleiter (Fdl) im elektromechanischen Stellwerk E 43 des Bahnhofs Großen-Buseck besaß die für den dortigen Einsatz erforderliche Ausbildung, Zusatzqualifikation und Tauglichkeit. Die entsprechenden Nachweise wurden vorgelegt.

Die Zugfahrt 24796 wurde regelkonform durchgeführt.

Der Fdl hat bei der Überwachungsart „ÜS“ keinen Einfluss auf die BÜSA. Der Fdl erhält keine Meldungen über den aktuellen Zustand der Anlage. Störungen werden nur an den Tf über das ÜS signalisiert. Dieser hat bei Störungen an der Anlage (Signal Bü0) den Fdl über Zugfunk zu informieren (Ril 408.2671 Abschn. 2 Abs. 9). In diesem Fall verständigt der Fdl dann die für die Entstörung zuständige Stelle. Ein direktes Eingreifen des Fdl bei Störungen des BÜ ist bei dieser Sicherungsart nicht vorgesehen. Die Sicherung des BÜ bei Störungen übernimmt bei diesem Anlagentyp der Tf entsprechend dem technischen Ausrüstungsstand der Anlage und den Vorgaben der Ril 408.

Störungsinformationen bezüglich des Bahnübergangs standen beim zuständigen Fdl vor dem Ereignis nicht an. Arbeiten an der BÜSA wurden nicht ausgeführt.

4.3.1 Feststellung zu den betrieblichen Abläufen des EIU

4 Die Überprüfung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers ergab keine Hinweise auf Mängel und sind weder als ereignisursächlich noch als ereignisbegünstigend einzustufen.

4.4 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des EVU

Nachfolgend werden die personellen Voraussetzungen zum Führen von Triebfahrzeugen, der betriebliche Ablauf der Zugfahrt 24796 sowie die Fahrdatenauswertung des betroffenen Eisenbahnfahrzeuges „Desiro“ betrachtet.

4.4.1 Personelle Qualifikation und Tauglichkeit

Der Tf war im Besitz eines gültigen Eisenbahnfahrzeug-Führerscheins und des dazugehörigen Beiblatts der HLB Hessenbahn GmbH. Der Tf war auf dem betroffenen Abschnitt streckenkundig. Ein aktueller Tauglichkeitsnachweis wurde vorgelegt. Der Tf erhielt im November 2015 die Befähigung zum Führen des Fahrzeugtyps Baureihe 642 „Desiro“. Die letzte nachgewiesene jährlich durchzuführende Überprüfung des Tf bei der Dienstausübung fand im August 2017 statt. Für 2018 lag noch kein Nachweis vor. Fortbildungsnachweise wurden nur für die Jahre 2015 und 2016 vorgelegt. Die Durchführung des Fortbildungsunterrichtes 2017 wurde auf den Beginn des Jahres 2018 verschoben, war bis zum Ereignistag jedoch nicht nachgewiesen. Die Neuerungen im Regelwerk wurden den Personalen jedoch ersatzweise mit Weisung 915/2017 vom 10.12.2017 durch die HLB Hessenbahn GmbH bekannt gegeben. Da seitens des Tf keine betriebliche Fehlhandlung vorlag, hatte der fehlende Fortbildungsunterricht für 2017 keine Auswirkungen auf das Unfallgeschehen. Im Übrigen waren die Anforderungen der §§ 48 und 54 EBO erfüllt.

4.4.2 Betrieblicher Ablauf

Die Zugfahrt des DPN-G 24796 fand im Regelgleis und auf Hauptsignal statt. Nach dem letzten Verkehrshalt im Bahnhof Reiskirchen befuhr der Tf die eingleisige Strecke von Reiskirchen nach Großen-Buseck. Die nach Fahrplan zulässige Höchstgeschwindigkeit des Zuges von $V = 110 \text{ km/h}$ wurde dabei nicht überschritten. Nach dem Befahren des Einschaltkontaktes in km 12,456 erhielt der Tf am folgenden ÜS 2a in km 12,150 das Signalbild Bü 1. Der Bahnübergang konnte daher entsprechend Ril 301.1501 Abschn. 3 Abs. 1 ohne Einschränkungen befahren werden. Der Tf beschleunigte den Zug noch leicht bis auf max. 108 km/h. In Erwartung des nächsten Haltebahnhofs Großen-Buseck leitete der Tf im Zulauf auf das Einfahrersignal f des Bahnhofs Großen-Buseck in km 11,260 eine Betriebsbremsung ein. Die Geschwindigkeit fiel leicht. Das Vorsignal zeigte das Signalbild „Vr1“ (Fahrt erwarten). Bedingt durch den Linkbogen war erst kurz nach Passieren des Vorsignals der Blick auf den Gefahrenraum des BÜ möglich. Mit Erkennen des Hindernisses in seinem Fahrweg leitete der Tf eine Schnellbremsung ein. Der Zusammenprall mit dem Lkw erfolgte gemäß der im Folgenden ausgewerteten EFR-Aufzeichnung bei einer Geschwindigkeit von

ca. 97 km/h. Ein rechtzeitiges Anhalten vor dem Kollisionspunkt war dem Tf des DPN-G 24796 aufgrund der (zulässigen) Geschwindigkeit und dem daraus resultierenden Bremsweg nicht möglich.

Die Stellungnahme des Tf zum Unfallgeschehen gegenüber seinem Arbeitgeber liegt vor und bestätigt die vorgenannten Feststellungen. Auf eine separate Darstellung wird daher verzichtet.

4.4.3 EFR-Auswertung

Die Fahrdaten werden elektronisch im Fahrdatenspeicher (EFR) des Triebzuges registriert. Der im Fahrzeug verbaute Datenspeicher Bauart „DSK 10“ musste aufgrund der starken Unfalleinwirkungen im Frontbereich in der Werkstatt ausgebaut werden und konnte anschließend erst ausgelesen werden. Die Daten wurden der BEU zur Auswertung zugeleitet.

Die Rohdaten des Kurzwegspeichers waren bis zum Unfallereignis vollständig und fehlerfrei. Bedingt durch die Unfalleinwirkungen brach die Datenaufzeichnung unmittelbar nach der Kollision ab. Die interne Entfernungsaufzeichnung der EFR wurde deshalb auf den Kollisionspunkt am BÜ in km 11,138 normiert. Die im Fahrzeug registrierten Uhrzeiten sind weitgehend deckungsgleich mit den Aufzeichnungen des Diagnoserechners der BÜSA (Abweichung < 5 s).

Untersuchungsbericht

Bahnübergangsunfall, 22.05.2018, Reiskirchen - Großen-Buseck

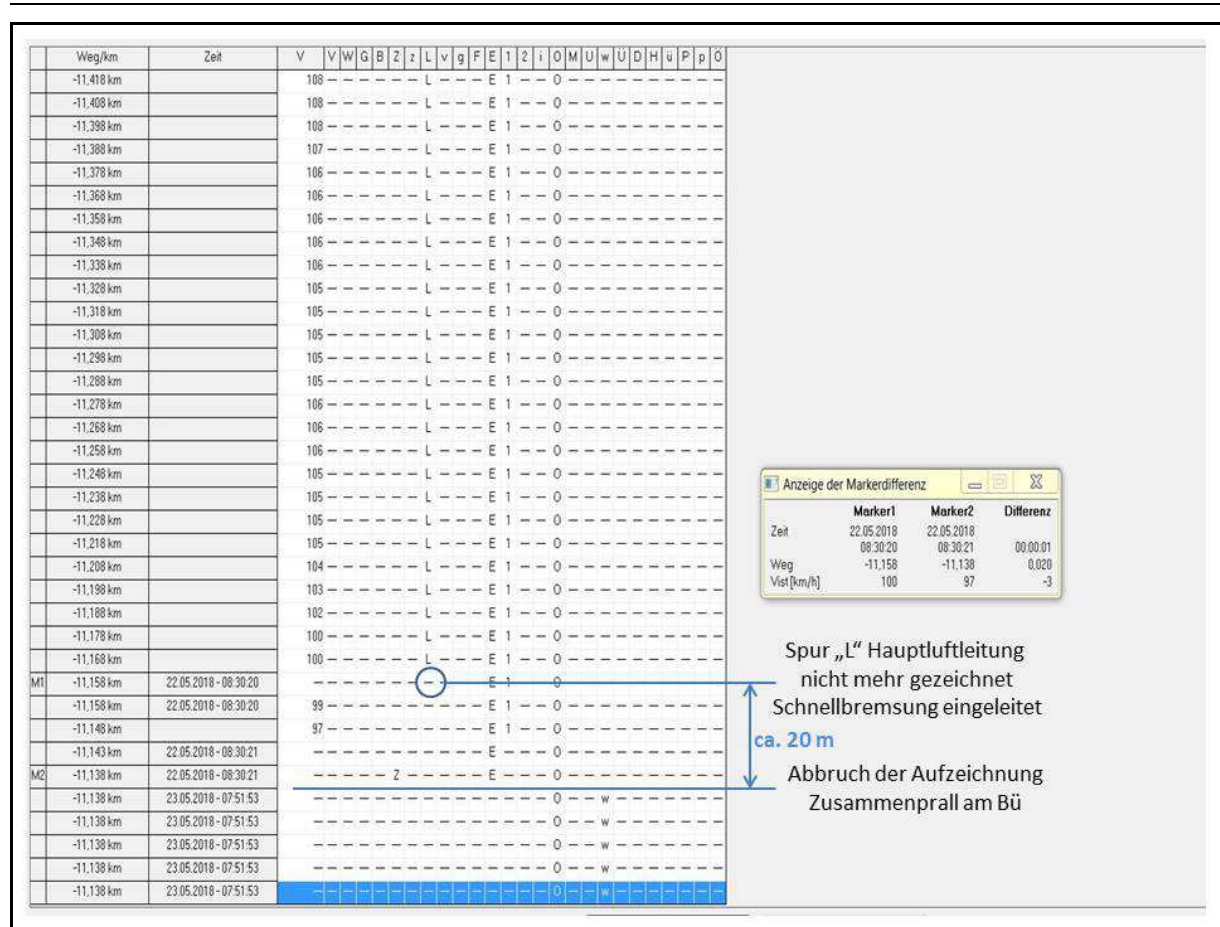


Abb. 9: Tabellarische Darstellung der EFR-Daten

Das PZB-Fahrzeuggerät war eingeschaltet (Spur E), der Führerstand 1 besetzt (Spur 1). Entsprechend den vorhandenen Brems Hundertstel war die obere Zugart eingestellt (Spur O). Eine Beeinflussung am 1000 Hertz-Magneten am ÜS 2a ist nicht registriert. Das Signal zeigte wie zuvor beschrieben demnach das Signal BÜ 1 (Bü darf befahren werden). Auch am folgenden Einfahrvorsignal des Bahnhofs Großen-Buseck ist keine 1000 Hertz-Beeinflussung registriert, das Signal zeigte „Fahrt erwarten“. Nach Erkennen der gefährlichen Situation und unter Berücksichtigung einer angemessenen Reaktionszeit leitete der Tf eine Schnellbremsung ein. Nach einer bei diesen Fahrzeugen eher kurzen Ansprechzeit des Bremssystems ist entsprechend ab ca. 20 m vor dem BÜ die Spur „L“ nicht mehr gezeichnet. Das Einsetzen einer stärkeren Bremsverzögerung ist in der grafischen Darstellung vor der Kollision jedoch kaum mehr erkennbar. Die Aufzeichnung endet mit der Kollision bei 97 km/h. Die weiteren Fahrbewegungen bis zum Stillstand sind nicht mehr aufgezeichnet.

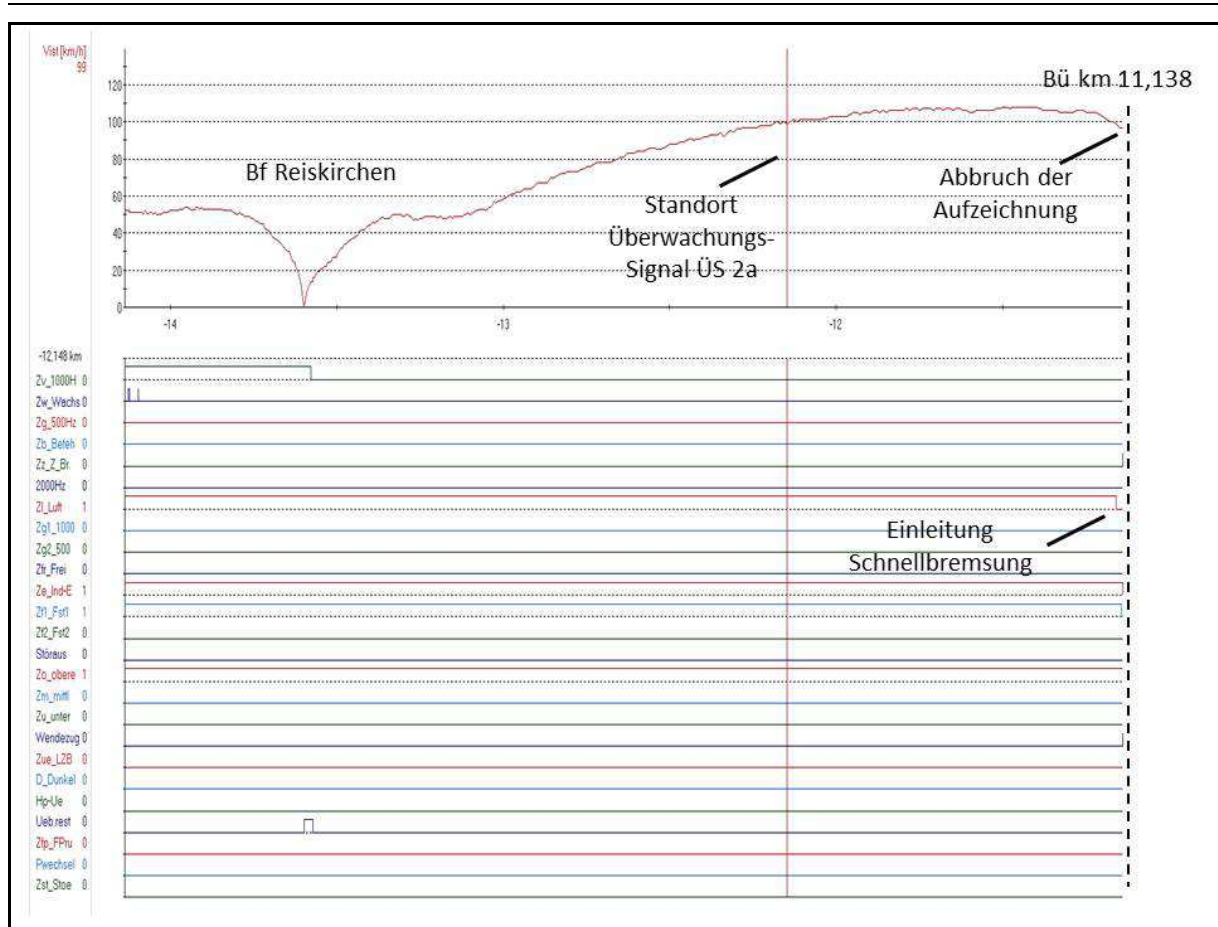


Abb. 10: Grafische Darstellung der EFR-Daten

4.4.4 Feststellung zu den betrieblichen Abläufen des EVU

- 5 Die Überprüfung der betrieblichen Abläufe ergab keine Hinweise auf Mängel und sind weder als ereignisursächlich noch als ereignisbegünstigend einzustufen.

4.5 Untersuchung von Eisenbahnfahrzeugen

Bei dem betroffenen Triebfahrzeug 95 80 0642 403-9 handelt es sich um einen zweiteiligen Dieseltriebzug der Baureihe 642 „Desiro“. Fahrzeughalter ist das EVU HLB Hessenbahn GmbH mit Sitz in Frankfurt (M). Die für die Instandhaltung zuständige Stelle ist das EVU selbst. Die Nachweise der letzten Instandhaltung wurden vorgelegt. Mängel sind nicht erkennbar. Entsprechend dem in der EFR registrierten Fahrverhalten gibt es keinen Hinweis auf eine fahrzeugeitige Bremsstörung oder Störung der PZB-Fahrzeugeinrichtung.

Die Überprüfung des Eisenbahnfahrzeugs ergab keine Hinweise auf Mängel.

4.6 Notfallmanagement

Nach § 4 Abs. 3 AEG haben die Eisenbahnen die Verpflichtung, an Maßnahmen des Brand-schutzes und der technischen Hilfeleistung mitzuwirken. In einer Vereinbarung zwischen den Innenministerien der Länder und der DB AG hat man sich auf eine Verfahrensweise ver-ständigigt. Für die DB Netz AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzge-setze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Ril 423 näher beschrieben und geregelt.

Über das Herbeirufen der Rettungs-, Hilfs- und Polizeikräfte sowie der Evakuierungsmaß-nahmen sind keine Unregelmäßigkeiten bekannt geworden. Bei diesem Ereignis erfolgte die Benachrichtigung der Erstrettungskräfte (Feuerwehr, Notarzt) durch die Notfalleitstelle der DB Netz AG, der Notfallmanager war innerhalb der vorgegebenen Zeit am Unfallort. Aus diesen Gründen wurde auf Untersuchungen hinsichtlich des Notfallmanagements verzichtet.

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Bedingt durch starken Zulieferverkehr und den damit erforderlichen Fahrzeugbewegungen gerät im Verlauf der Edekastraße in Richtung des Industriegebiets der Straßenverkehr ins Stocken. Dadurch besteht die Gefahr eines Rückstaus in Richtung BÜ. Mit großer Wahr-scheinlichkeit begünstigte eine derartige rückstaubedingte Verkehrssituation das Unfallereignis. Der Lkw befuhr den BÜ ohne sicherzustellen, dass dieser wieder vollständig geräumt werden konnte. Die genaue Verkehrslage vor dem verunfallten Lkw ließ sich von der BEU nicht mehr rekonstruieren.

Im Rahmen der Unfalluntersuchung wurden Mängel am Bahnübergang erkannt. Der verun-fallte Lkw befuhr den BÜ in Relation L 3128 – Edekastraße – Industriegebiet. Eine Behinde-rung ist in dieser Relation durch die festgestellten Sachverhalte nicht gegeben.

Im Vorfeld des Ereignisses wurden regelmäßige Verkehrsschauen mit allen verantwortlichen Verkehrsträgern durchgeführt. Die vorgenannten, nicht unmittelbar unfallursächlichen Män-gel wurden in diesem Rahmen zwar ebenfalls benannt, jedoch aufgrund der jeweiligen Ver-antwortlichkeit nicht mit der gebotenen Dringlichkeit umgesetzt.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Nach dem Unfallereignis wurde seitens des Infrastrukturbetreibers DB Netz AG für den Bereich des BÜ eine unbefristete Langsamfahrstelle eingerichtet. Diese wird nach eigenen Angaben so lange aufrechterhalten, bis eine andere technische oder organisatorische Lösung zur Gewährung der gleichen Sicherheit gefunden und etabliert ist.

Am 05.09.2018 hat eine weitere Verkehrsschau stattgefunden, bei der die örtliche Situation und ggf. weitere Abhilfemaßnahmen erneut erörtert wurden. Hierüber liegen der BEU zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keine Informationen vor.