

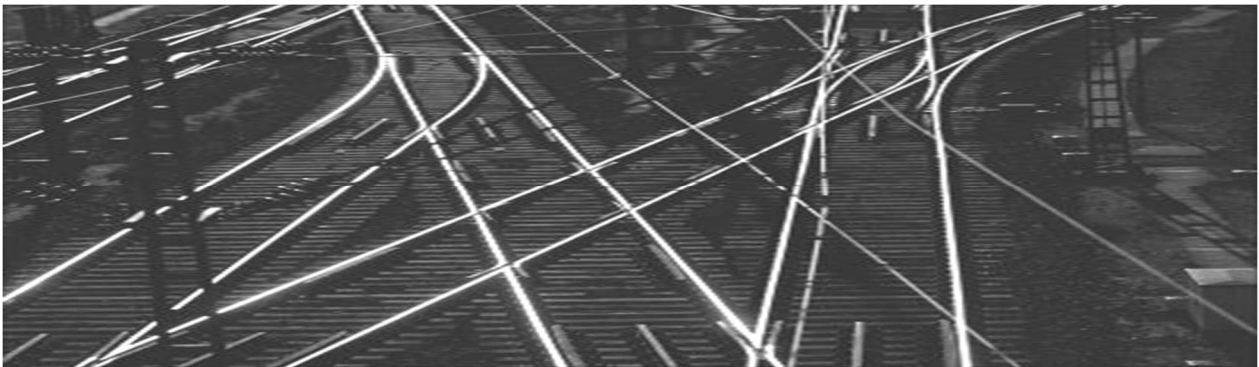


Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2014-11/018-3323

Stand: 16.12.2020 Version: 1.0

Erstveröffentlichung: 18.12.2020



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Bahnübergangsunfall
Datum:	25.11.2014
Zeit:	18:29 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Bad Oldesloe – Bargteheide
Streckennummer:	1120
Kilometer:	28,15

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.....	7
3.4	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	7
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)	8
4.5	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	11
4.5.1	BÜP am BÜ Rohlfshagen.....	11

4.5.2	Fdl Bad Oldesloe	14
4.6	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU.....	15
4.7	Untersuchung von Fahrzeugen	17
5	Auswertung	19
5.1	Ereignisrekonstruktion	19
5.2	Bewertung und Schlussfolgerung.....	19
6	Bisher getroffene Maßnahmen	21

I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand

II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan	4
Abbildung 2: Gleislageskizze	5
Abbildung 3: Blick auf den BÜ aus Richtung Süden	6
Abbildung 4: Blick auf die Streckengleise.....	6
Abbildung 5: Handbedienfeld des TH-BÜP am BÜ km 28,153 (Anzeige Schranke geöffnet) ..	10
Abbildung 6: Fahrplan für den BÜP BÜ Rohlfshagen	12
Abbildung 7: Auszug aus dem Nachweis der Benachrichtigungen	13
Abbildung 8: Auszug aus dem Zugmeldebuch Fdl Bad Oldesloe	15
Abbildung 9: Auszug aus dem Zugmeldebuch Fdl Bargteheide.....	15
Abbildung 10: grafische Darstellung des Fahrtverlaufs	17

III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der Personenschäden	7
Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe	7
Tabelle 3: Auswertung Logbuchausleseergebnisse	11
Tabelle 3: Technische Daten des Tfz 91 80 6112 154-0.....	17
Tabelle 4: Technische Daten des Steuerwagens 50 80 8681 107-4.....	18

IV. Abkürzungsverzeichnis:

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BÜ	Bahnübergang
BÜP	Bahnübergangsposten
BÜSA	Bahnübergangssicherungsanlage
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
EU	Europäische Union
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
LST	Leit- und Sicherungstechnik
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Tfz	Triebfahrzeug
TH-BÜP	Technisches Hilfsmittel für Bahnübergangsposten
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
ZAS	Zentrale Auswertstelle

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 25.11.2014 gegen 18:29 Uhr prallte der RE-D 21429 auf der Fahrt von Lübeck-Trav Strand nach Hamburg Hbf zwischen Bad Oldesloe – Bargteheide auf dem Bahnübergang (BÜ) km 28,153 mit einem PKW zusammen.

2.2 Folgen

Bei dem Zusammenprall kam die Fahrerin des PKW ums Leben. Der Triebfahrzeugführer und der Bahnübergangsposten (BÜP) erlitten einen Schock.

Der Sachschaden wird auf ca. 50.000 Euro geschätzt.

2.3 Ursachen

Vor Passieren des Zuges RE-D 21429 wurde die Aufhebung der Sicherung des BÜ (Postensicherung) gemäß § 11 Abs. 19 der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) vorzeitig eingeleitet.

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 etwa bei dem Ereignis verletzten und getöteten Personen sowie Art und Höhe der Folgeschäden benannt.

3.1 Lage und Beschreibung des Ereignisortes

Der Bahnübergangsunfall ereignete sich auf der zweigleisigen elektrifizierten Hauptbahn Lübeck Hbf – Hamburg Hbf, die im Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) mit der Streckennummer 1120 geführt wird. Die Unfallstelle befand sich auf dem BÜ etwa in km 28,15 in der Ortslage Rohlfshagen, die zur Gemeinde Rümpel gehört. Die benachbarten Betriebsstellen sind der Bahnhof (Bf) Bad Oldesloe und der Bf Bargteheide. Der relevante Streckenabschnitt darf gemäß VzG mit einer maximal zulässigen Geschwindigkeit von 140 km/h befahren werden und ist für einen Bremsweg von 1.000 m ausgelegt.

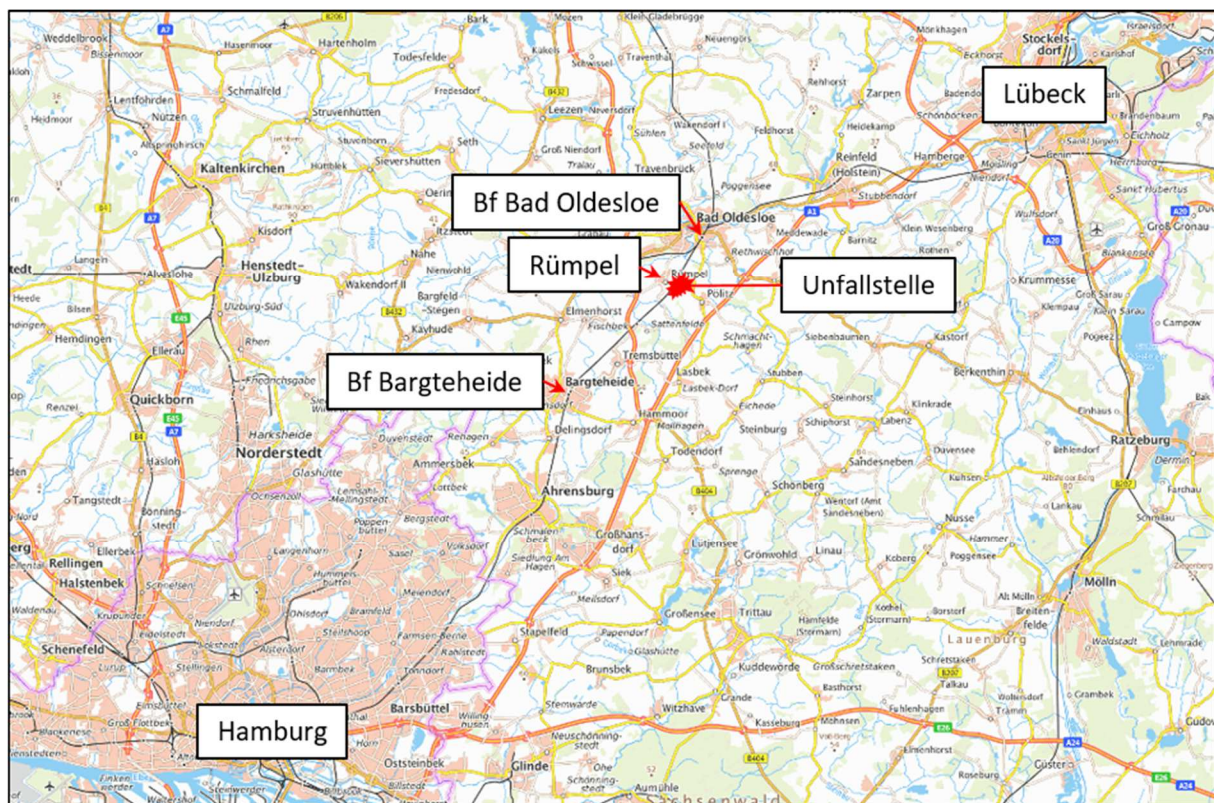


Abbildung 1: Lageplan¹

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

Die Strecke ist mit dem digitalen Zugfunk Global System for Mobile Communications Rail (GSM-R) ausgerüstet. Als Zugsicherungssystem kommt die punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) zur Anwendung.

Die Gemeinde Rümpel liegt im Kreis Stormarn im Bundesland Schleswig-Holstein zwischen den Städten Hamburg und Lübeck.

Die örtlichen Verhältnisse am BÜ in km 28,15 und der Unfallhergang sind in der Gleislageskizze (Abbildung 2) dargestellt.

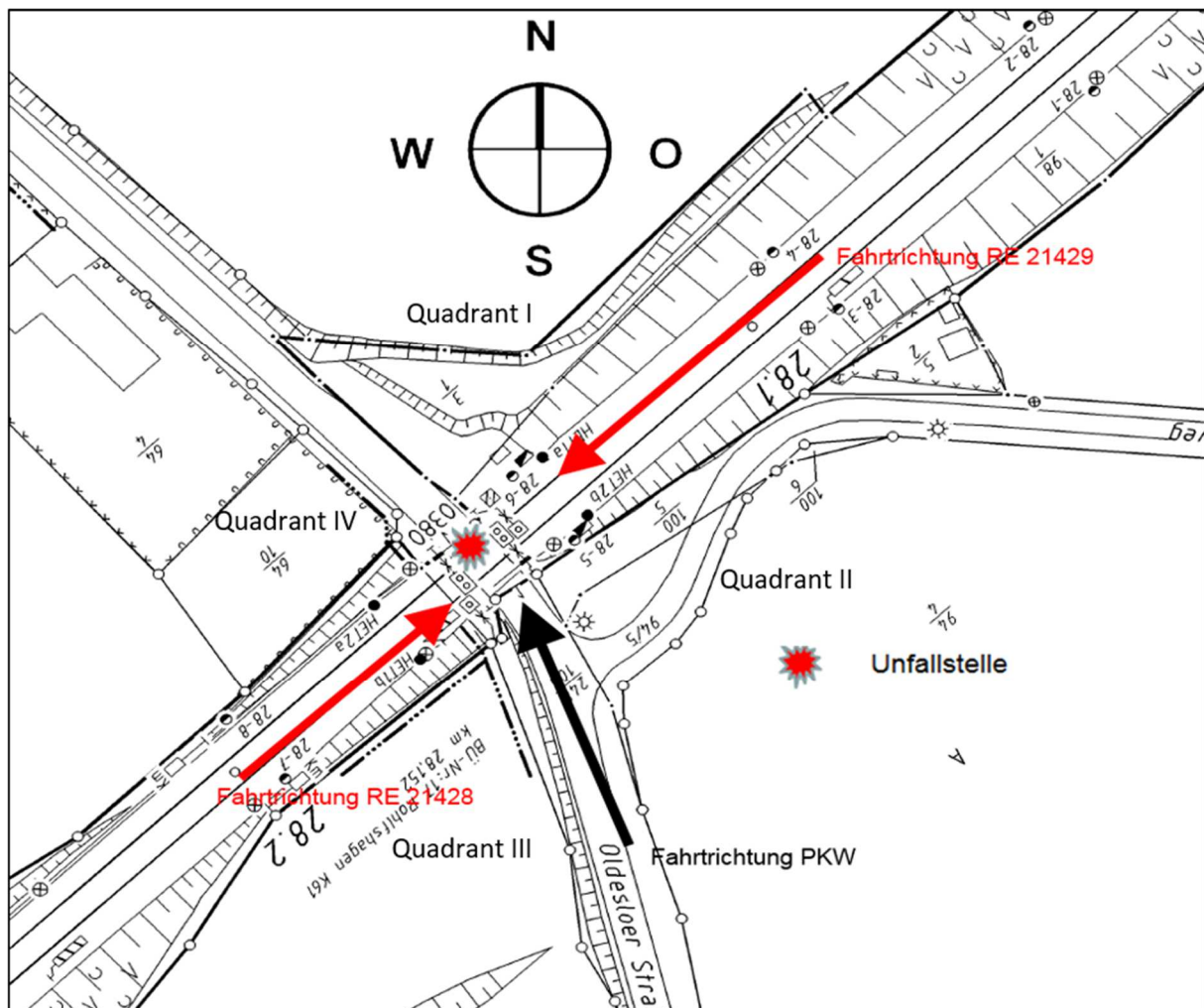


Abbildung 2: Gleislageskizze²

Die Abbildungen 3 und 4 geben einen Überblick über die örtlichen Verhältnisse am BÜ.

² Quelle: IVL-Plan DB Netz AG bearbeitet durch BEU

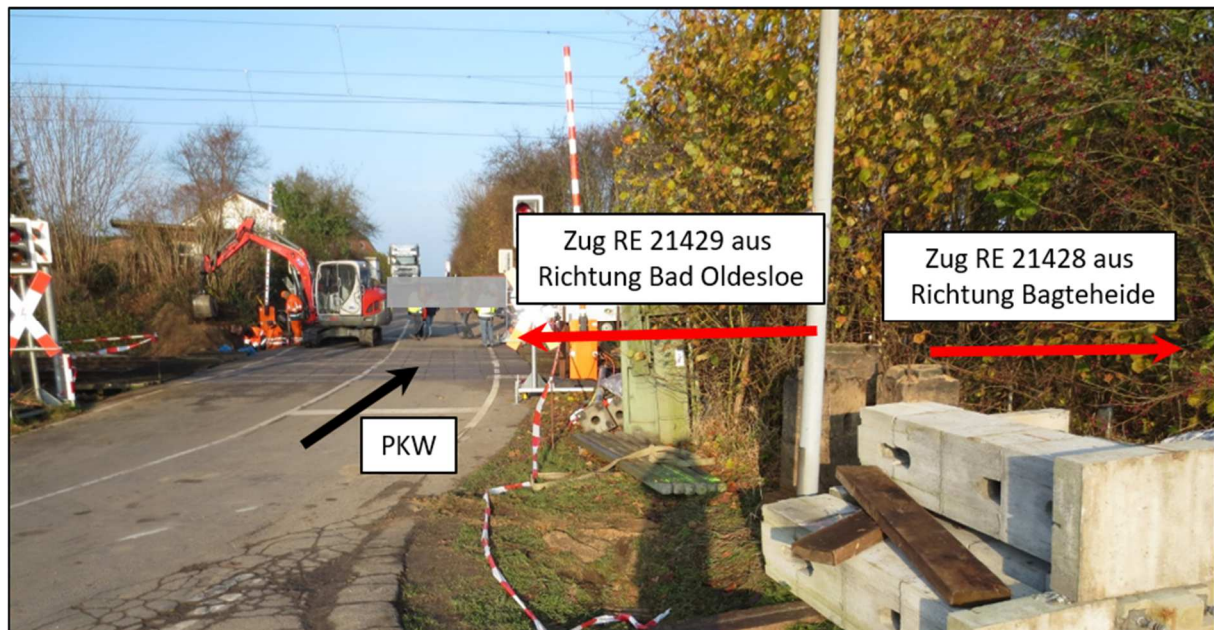


Abbildung 3: Blick auf den BÜ aus Richtung Süden

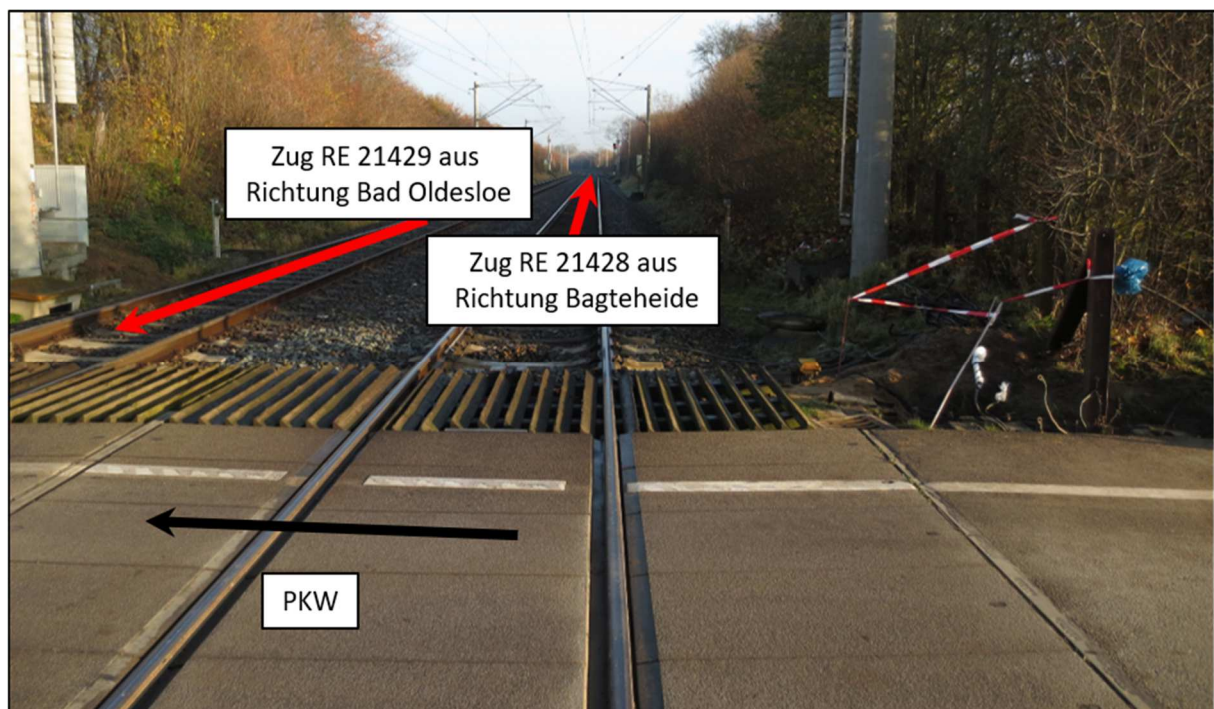


Abbildung 4: Blick auf die Streckengleise

3.2 Beteiligte und Mitwirkende

Am Ereignis waren folgende Stellen beteiligt:

- DB Regio AG
- DB Netz AG
- DB Fahrwegdienste

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden neben den o. g. Beteiligten folgende weitere Stellen einbezogen:

- Landespolizei Bad Oldesloe
- Bundespolizeiinspektion Kiel
- DB AG Sicherheit, Zentrale Auswertstelle Nürnberg (ZAS)

3.3 Äußere Bedingungen

Zum Zeitpunkt des Ereignisses war es dunkel und nebelig.

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

3.4 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Es traten die folgend aufgeführten Personenschäden ein:

	Anzahl Tote	Anzahl schwer Verletzte	Anzahl leicht Verletzte
Reisende	-	-	-
Mitarbeiter	-	-	2
Benutzer von Bahnübergängen	1	-	-
Dritte	-	-	-
Summe	1	-	2

Tabelle 1: Übersicht der Personenschäden

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

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	30.000
Infrastruktur	5.000
Dritte	15.000
Gesamtschadenshöhe	50.000

Tabelle 2: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

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 vorliegenden 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

Die bautechnische Infrastruktur hatte keinen ursächlichen Einfluss auf die Entstehung des Ereignisses.

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Der BÜ wurde im Regelzustand durch eine Lichtzeichenanlage mit Halbschranken der Bauform EBÜT 80 – LzH – gesichert.

Diese Bahnübergangssicherungsanlage (BÜSA) war seit dem 19.03.2013 durch Blitzeinschlag gestört und die Sicherung erfolgte durch Posten gemäß § 11 Abs. 19 der EBO.

Zunächst wurden ein BÜP und ein Hilfsposten eingesetzt, die den BÜ sicherten. Seit dem April 2014 kam dann ein technisches Hilfsmittel für BÜP (TH-BÜP) zum Einsatz und in der Folge wurde auf den Hilfsposten verzichtet.

Das hier eingesetzte TH-BÜP der Firma Zöllner bestand aus je zwei Lichtzeichen mit Andreaskreuz und einer Halbschranke pro Straßenseite. Diese Anlage wurde über ein Handbedienfeld (Abbildung 5) durch den BÜP bedient, da die Anlage bahnseitig nicht in die Sicherungstechnik eingebunden war. Durch die Drehung des Schlüsselschalters am Handbedienfeld nach rechts auf „Schließen“ wurde das TH-BÜP eingeschaltet. Daraufhin leuchteten die gelben Lichtzeichen für ca. 5 s. Danach wurden die roten Lichtzeichen eingeschaltet und die Schranken senkten sich nach einer Rotleuchtzeit von ca. 10 s.

Wurde ein weiterer Zug gemeldet, so sollte gemäß den Herstellervorgaben zur Vermeidung einer unbeabsichtigten Aufhebung der Sicherung eine Haube über den Schlüsselschalter gestülpt werden.

Sobald der BÜ durch den Zug geräumt war und sich kein weiterer Zug in der Annäherung befand, konnte die Sicherung des BÜ durch Drehen des Schlüsselschalters in die Position „Öffnen“ aufgehoben werden. Erst wenn die Schrankenbäume ihre Öffnungsendlage erreicht hatten, erloschen die Lichtzeichen und der BÜ konnte durch die Straßenverkehrsteilnehmer wieder benutzt werden.

Neben den beschriebenen Bedienungsmöglichkeiten verfügte die Anlage noch über eine „Schnellschließung“, die durch Betätigung des Notknopfes aktiviert werden konnte. Dieser befand sich auf der Oberseite des Handbedienfeldes. Nach Betätigung dieses Knopfes wurden die roten Lichtzeichen direkt angeschaltet und die Gelb-Phase der Lichtzeichen wurde übersprungen. Nach einer Rotleuchtzeit von 10 Sekunden senkten sich dann die Schranken.

Die Funktionsfähigkeit der Anlage wurde dem BÜP durch rote, grüne und blaue Kontroll-LED angezeigt. Die Untersuchung infolge des Unfalls vom 25.11.2014 ergab, dass das TH-BÜP ordnungsgemäß arbeitete.

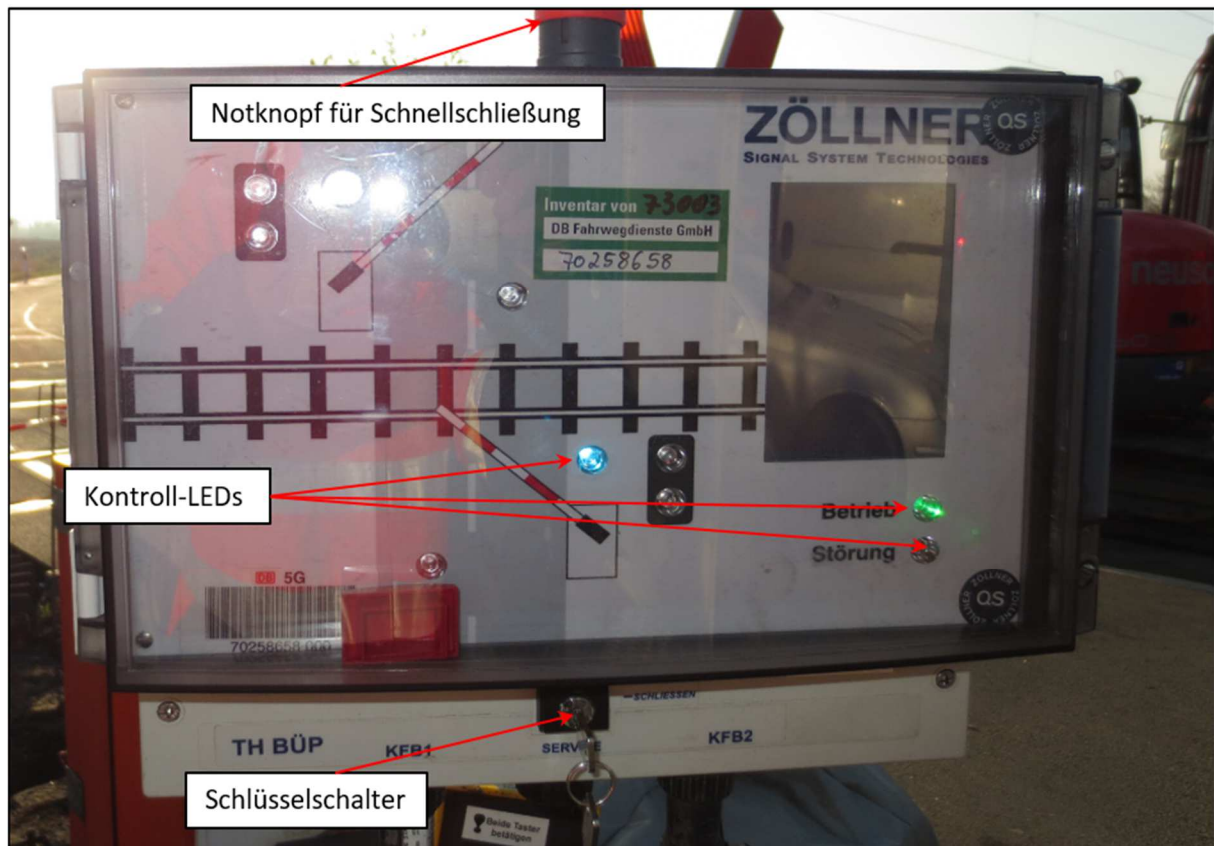


Abbildung 5: Handbedienfeld des TH-BÜP am BÜ km 28,153 (Anzeige Schranke geöffnet)

Die aufgezeichneten Daten aus dem systeminternen Logbuch der TH-BÜP und der zugehörigen zentralen Steuereinheit wurden durch Mitarbeiter der Herstellerfirma ausgelesen. Anlagenseitige Störungsmeldungen waren nicht aufgezeichnet und standen nicht an.

Die interne Systemzeit wich um +49 Minuten und 39 Sekunden von der Ortszeit ab. In der folgenden Tabelle ist der an Hand der ausgelesenen Anlagedaten rekonstruierte Ablauf für den relevanten Zeitraum von 18:25:25 Uhr bis 18:29:26 Uhr (Ortszeit) dargestellt:

Zeit	Status Anlage	Interpretation
18:25:25	Aktivierung durch Schlüsselschalter „Schließen“	
18:29:17	Deaktivierung durch Schlüsselschalter „Öffnen“	Zug RE-D 21428 hat BÜ befahren und geräumt.
18:29:23	Aktivierung durch Schlüsselschalter „Schließen“	BÜP erkennt die Betriebsgefahr. Die Schranken sind noch nicht in der oberen Endlage.

18:29:26	Fehlermeldung, da Öffnungsphase bei der erneuten Aktivierung noch nicht beendet war. Anlage reagierte mit Rotlichteinschaltung und Schrankenabsenkung.	Eine Nachstellung ergab, dass die Anlage in ihrer Aufwärtsbewegung durch die erneute Einschaltung stoppte und das Rotlicht für 1-2 Sekunden erlosch. Danach leuchtete es wieder auf und die Schrankenbäume senkten sich.
----------	--	--

Tabelle 3: Auswertung Logbuchausleseergebnisse

4.5 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

Die betrieblichen Handlungen des zuständigen Fdl sowie des BÜP werden in den folgenden beiden Abschnitten näher erläutert. Daneben wird kurz auf die Qualifikation und Tauglichkeit eingegangen.

4.5.1 BÜP am BÜ Rohlfshagen

Der eingesetzte BÜP war seit 2012 für diese Tätigkeit ausgebildet und nahm seitdem regelmäßig, zuletzt im Mai 2014, an Fortbildungsmaßnahmen teil. Seine Ausbildung als Monteur TH-BÜP war ebenso nachgewiesen, wie die als deren Bediener. Die örtliche Einweisung am BÜ fand gemäß den vorliegenden Unterlagen am 27.05.2014 statt. Die Tauglichkeit des BÜP für seine Tätigkeit war gegeben. Am Unfalltag war er seit 13:44 Uhr am BÜ im Dienst.

Die Betriebsabwicklung auf der Strecke erfolgte nach den Bestimmungen der Ril 408 der DB AG. Die Benachrichtigung des BÜP erfolgte im Rahmen des Zugmeldeverfahrens. Die Fahrdienstleiter (Fdl) in Bad Oldesloe und Bargteheide meldeten ihre jeweiligen Züge ab. Der BÜP meldete sich am Streckenfernsprecher bei jeder Zugmeldung mit der Bezeichnung seines Postens, damit der jeweils meldende Fdl wusste, dass der BÜP mithörte. Er musste aber nicht die Zugmeldung an den abgebenden Fdl wiederholen.

Die betrieblichen Handlungen waren in der Ril 456.0020 (Regeln für den BÜP) und in der Zusammenstellung der Örtlichen Richtlinie für BÜP beschrieben. Die Ril 456.0020 und die Zusammenstellung lag beim BÜP zum Zeitpunkt der Unfalluntersuchung durch die EUB aus.

Im Fahrplan für den BÜP (Abbildung 6) waren zudem die Zeiten angegeben, zu denen entsprechend den Zugmeldungen der BÜ zu sichern war. Für Züge aus Richtung Bad Oldesloe war der BÜ demnach sofort nach der Zugmeldung zu sichern, während für Züge aus Richtung Bargteheide abhängig von den Geschwindigkeiten Mindestfahrzeiten angegeben waren.

													Für Züge aus Richtung Bargteheide mit Geschwindigkeiten ≥ 140 war eine Mindestfahrzeit von zwei Minuten bis zum BÜ angegeben		
Mindestfahrzeiten aus Richtung ABAE, Bargteheide															
													Sichern des BÜ sofort nach Zugmeldung		
zulässige Geschwindigkeit [km/h]	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
Mindestfahrzeit [Min]	12	9	7	6	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	
Mindestfahrzeiten aus Richtung AO, Bad Oldesloe															
													Sichern des BÜ sofort nach Zugmeldung		
zulässige Geschwindigkeit [km/h]	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	x
Mindestfahrzeit [Min]															
													Für Züge aus Richtung Bad Oldesloe war der BÜ sofort nach Zugmeldung zu sichern		

Abbildung 6: Fahrplan für den BÜP BÜ Rohlfshagen³

Im vorliegenden Falle meldete zunächst der Fdl Bargteheide den Zug RE-D 21428 an den Fdl Bad Oldesloe mit einer voraussichtlichen Durchfahrzeit für 18:23 Uhr.

Danach gab der Fdl Bad Oldesloe an den Fdl in Bargteheide die Zugmeldung des RE-D 21429 mit der voraussichtlichen Abfahrzeit für 18:26 Uhr ab.

Der BÜP hörte die Zugmeldungen zwischen den Fdl Bad Oldesloe und Bargteheide mit. Er trug für den Zug RE-D 21429 als Abfahrzeit jedoch 18:29 Uhr in den Nachweis der Benachrichtigungen ein (siehe Abbildung 7).

³ Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU

1		2	3		4
Ab-/Durchfahrzeit in		Zugnummer	Ab-/Durchfahrzeit in		Meldungen
vsl. ab/durch			vsl. ab/durch		
Std	Min		Std	Min	
18	29	21427			
18	36	21327			
		39	18	56	
		21476	18	00	
18	00	21479			
		21728	18	18	
		21428	18	23	
18	29	21429			

Abbildung 7: Auszug aus dem Nachweis der Benachrichtigungen⁴

Die Eintragung der Uhrzeit im Nachweis der Benachrichtigungen wich somit um drei Minuten von denen in den Zugmeldebüchern der Fdl in Bad Oldesloe und in Bargteheide ab (vergleiche Abbildung 7 mit den Abbildungen 8 und 9, Abschnitt 4.5.2).

Ob der BÜP den Schlüsselschalter mit der Haube abdeckte, ist nicht bekannt.

Für Züge aus Richtung Bad Oldesloe musste der BÜ laut dem Fahrplan für den BÜP sofort gesichert werden. In diesem Falle war der BÜ zunächst gesichert.

Aus dem Logbuch des TH-BÜP ist ersichtlich, dass der BÜP den Schlüsselschalter der TH-BÜP nach der Zugfahrt RE-D 21428 aus Richtung Bargteheide bediente, um die Anlage zu deaktivieren und die Sicherung des BÜ aufzuheben.

⁴ Quelle DB Netz AG, bearbeitet von BEU

Sechs Sekunden später, noch während der Öffnungsphase der Schranken, aktivierte der BÜP gemäß den Aufzeichnungen des Logbuches das TH-BÜP wieder, indem er den Schlüsselschalter betätigte, um die Schranken wieder zu schließen. Warum der BÜP die Nottaste nicht bediente konnte nicht festgestellt werden.

Der RE-D 21429 war im Nachweis der Benachrichtigungen nicht durchgestrichen.

4.5.2 Fdl Bad Oldesloe

Der Fdl im Stellwerk Bad Oldesloe war seit 2010 als Fdl in Bad Oldesloe planmäßig eingesetzt. Er nahm regelmäßig, zuletzt vor dem Ereignis im Januar 2014, an Fortbildungen Teil. Die letzte Überwachung erfolgte im Mai 2014. Seine Tauglichkeit war nachgewiesen und ohne Einschränkungen bis zum Jahre 2016 gültig. Am Unfalltag war er seit 13:00 Uhr im Dienst. Der Zusammenprall ereignete sich somit in seiner siebenten Dienststunde.

Für die Zugfahrt RE-D 21429 bediente der Fdl Bad Oldesloe die drahtgebundene Streckenfernsprecheinrichtung für die Richtung Bargteheide. Es meldeten sich der Fdl Bargteheide und der BÜP km 28,153 am jeweiligen Fernsprecher. Der Fdl des Bf Bad Oldesloe meldete dem Fdl Bargteheide die voraussichtliche Abfahrzeit des Zuges. Der BÜP km 28,153 hörte bei der Zugmeldung mit. Bei korrekter Durchführung muss davon ausgegangen werden, dass die Uhrzeit der voraussichtlichen Abfahrzeit des Zuges demnach zweimal kommuniziert worden ist.

Eine Gesprächsaufzeichnung der Zugmeldung war nicht vorhanden.

Die Zugmeldebücher der Fdl in Bad Oldesloe und in Bargteheide (Abbildungen 9 und 10) weisen für den Zug RE-D 21429 übereinstimmend die Abfahrtszeit 18:26 Uhr in Bad Oldesloe aus, während im Nachweis der Benachrichtigungen beim BÜP für diesen Zug die Abfahrtszeit 18:29 Uhr notiert ist.

Abbildung 8: Auszug aus dem Zugmeldebuch Fdl Bad Oldesloe⁵

Abbildung 9: Auszug aus dem Zugmeldebuch Fdl Bargteheide⁶

Der Fahrtverlauf mit den Angaben zur Geschwindigkeit, der Wegstrecke, den Funktionen der PZB und verschiedenen anderen Aufzeichnungen zum Fahrzeug, wie den Druckverhältnissen

⁶ Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU

in der Hauptluftleitung, wurde ordnungsgemäß in einem elektronischen Datenspeicher aufgezeichnet.

Die abgebildete Uhrzeit war systemintern und kann von der tatsächlichen Uhrzeit abweichen. Die im Folgenden angegebenen Uhrzeiten beziehen sich auf die in dem Datenspeicher abgebildete Zeit.

Die Auswertung der EFR des Steuerwagens 50 80 86-81107-4 der DB Regio AG, durch die ZAS, ergab folgenden Sachverhalt:

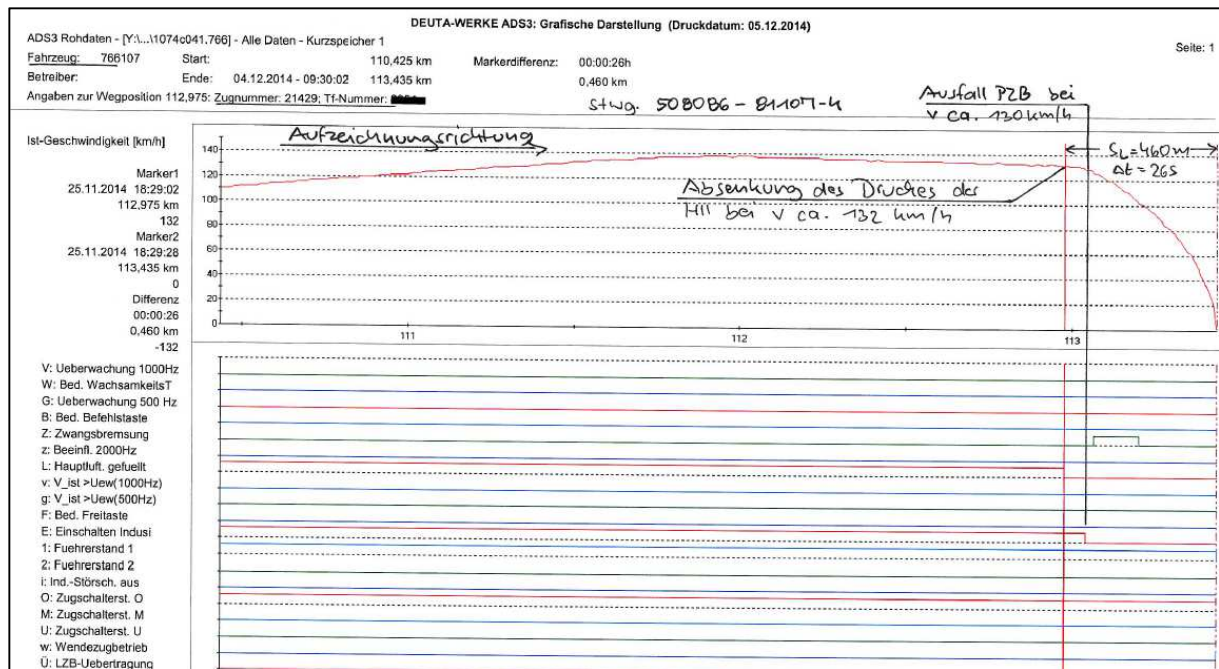
Der Steuerwagen war mit einer induktiven Zugsicherungsanlage der Bauform I60-R mit Betriebsprogramm PZB 90 ausgerüstet. Der RE-D 21429 fuhr mit dem Steuerwagen voraus.

Die gefahrene Geschwindigkeit kurz vor dem Ereignis betrug ca. 134 km/h, damit wurde nach den Fahrplanunterlagen die zulässige Höchstgeschwindigkeit für den untersuchten Streckenabschnitt nicht überschritten.

Um 18:29:02 Uhr wurde, bei einer Geschwindigkeit von ca. 132 km/h, eine Druckabsenkung in der Hauptluftleitung des Zuges unter 2,2 bar registriert. Die Ursache der Druckabsenkung in der Hauptluftleitung kann das Einleiten einer Schnellbremsung durch den Triebfahrzeugführer sein.

Bei einer Geschwindigkeit von 130 km/h war der Ausfall der PZB – Fahrzeugeinrichtung aufgezeichnet worden. Es ist davon auszugehen, dass der Ausfall zum Zeitpunkt des Zusammenpralls mit dem PKW eintrat.

Der registrierte Bremsweg, ab dem Zeitpunkt der Druckabsenkung in der Hauptluftleitung, betrug ca. 460 Meter und es dauerte ca. 26 Sekunden bis zum Stillstand des Zuges.

Abbildung 10: grafische Darstellung des Fahrtverlaufs⁷

4.7 Untersuchung von Fahrzeugen

Der Zug RE-D 21429 fuhr als Wendezug und war mit einem Triebfahrzeug (Tfz) der Baureihe 112 (Fz- Nr. 91 80 6112 154-09) bespannt.

Aus der folgenden Tabelle lassen sich die technischen Fahrzeugdaten entnehmen:

Antriebsart	elektrisch
Kraftübertragung	Kegelringfeder-Antrieb
Leistung	4.220 kW
Gesamtlänge (LüP)	16.640 mm
Masse	82.500 kg
Höchstgeschwindigkeit	160 km/h
Radsatzfolge	Bo'Bo'
Zugsicherungssystem	PZB, LZB

Tabelle 4: Technische Daten des Tfz 91 80 6112 154-0

Das führende Fahrzeug im Zugverband war der Doppelstocksteuerwagen der Baureihe 766.4 (Fz- Nr. 50 80 8681 107-4).

⁷ Quelle: Auswertung durch die ZAS

Technische Daten des Steuerwagens:

Wagennummer	50 80 8681 107-4
Baujahr	2005
Halter	DB Regio Nord Regionalbereich Schleswig-Holstein
Gattungszeichen	DBpbf
Eigengewicht	52.000 kg
Länge (LüP)	27.270 mm
Wagenhöhe über SO	4.631 mm
Anzahl der Radsätze	4
Drehzapfenabstand	20.000 mm
Lastgrenzen	--
Max. zul. Fahrzeuggeschwindigkeit	160 km/h
Bremsbauart	KE-PR-A-Mg-mZ

Tabelle 5: Technische Daten des Steuerwagens 50 80 8681 107-4

Zwischen dem Tfz und dem Steuerwagen liefen sechs Doppelstockreisezugwagen. Weitergehende Untersuchungen an den Fahrzeugen wurden nicht vorgenommen, da ein ursächlicher Einfluss der Eisenbahnfahrzeuge ausgeschlossen wird.

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 Erkenntnis werden anschließend bewertet und führen ggf. zu entsprechenden Schlussfolgerungen.

5.1 Ereignisrekonstruktion

Zum Zeitpunkt des Unfalls verkehrten auf der zweigleisigen Strecke zwischen den benachbarten Betriebsstellen Bargteheide und Bad Oldesloe zwei Züge. Der RE-D 21428 aus Richtung Bargteheide und RE-D 21429 (Unfallzug) aus Richtung Bad Oldesloe.

Der Fdl Bargteheide meldete dem Fdl Bad Oldesloe die Durchfahrtzeit des Zuges RE-D 21428 für 18:23 Uhr. Der Fdl Bad Oldesloe meldete dem Fdl Bargteheide den Zug RE-D 21429 laut den Eintragungen in den Zugmeldebüchern für 18:26 Uhr ab. Der BÜP hörte die Zugmeldungen mit. Er notierte den RE-D 21428 mit der Zeit 18:23 Uhr und den RE-D 21429 mit der Zeit 18:29 Uhr. Es ist nicht mehr zu rekonstruieren, ob die Zugmeldungen in einem Gespräch oder aber im Rahmen zweier Gespräche abgegeben worden sind.

Nachdem RE-D 21428 aus Richtung Bargteheide den BÜ befahren hatte, öffnete der BÜP um 18:29:17 Uhr, durch bedienen des Schlüsselschalters, die Schranken des TH-BÜP. Zu diesem Zeitpunkt näherte sich noch immer der Zug RE-D 21429 aus Richtung Bad Oldesloe. Sechs Sekunden später betätigte der BÜP den Schlüsselschalter zum Schließen der Schranken um das Aufheben der BÜ-Sicherung zu unterbrechen. Auf der dem Bedienplatz der TH-BÜP gegenüberliegenden Seite der Eisenbahnstrecke fuhr in der Zwischenzeit ein dort wartender PKW in Richtung der Ortslage Rohlfshagen an und auf den BÜ. Kurz darauf prallte dieser PKW mit dem aus Richtung Bad Oldesloe heranfahrenden RE-D 21429 zusammen.

5.2 Bewertung und Schlussfolgerung

Die Ursache für den Zusammenprall war das unzeitige Einleiten der Aufhebung der BÜ-Sicherung, zu einem Zeitpunkt, als sich der Zug RE-D 21429 aus Richtung Bad Oldesloe noch in Annäherung auf den BÜ befand.

Auf Grund fehlender Sprachspeicheraufzeichnungen ist der Wortlaut und der Zeitpunkt der Zugmeldungen nicht nachweisbar. Die übereinstimmenden Eintragungen in den Zugmeldebüchern lassen jedoch den Schluss zu, dass die Zugfahrt RE-D 21429 für 18:26 Uhr abgemeldet

wurde. Warum der BÜP eine davon abweichende Zeit in den Nachweis der Benachrichtigungen eintrug, war im Rahmen der Untersuchung nicht feststellbar.

Da der Zeitpunkt der Zugmeldung für den Unfallzug unbekannt blieb, ist nicht klar, ob der BÜP den BÜ für den RE-D 21429 (Unfallzug) oder, was unter Berücksichtigung der Mindestfahrzeit zeitlich ebenfalls passen würde, für den Zug RE-D 21428 gesichert hatte. Aus dem Logbuch des TH-BÜP war ersichtlich, dass der BÜP um 18:25:25 Uhr die Sicherungsanlage mit dem Schlüsselschalter aktivierte.

Was den BÜP veranlasst hat, den BÜ entgegen den Örtlichen Richtlinie für BÜP zwischen den Zugfahrten zu öffnen, ist nicht bekannt. Es ist nicht feststellbar, zu welchem Zeitpunkt der Zug RE-D 21428 im Nachweis der Benachrichtigungen gestrichen worden ist.

Aus der Auswertung des Logbuchs der Anlage geht hervor, dass der BÜP sechs Sekunden nach der Deaktivierung den Schlüsselschalter und noch vor Abschluss des Öffnungsvorgangs wieder bediente, um die Aufhebung der Sicherung zu unterbrechen. Diese Tatsache lässt vermuten, dass der BÜP seine fehlerhafte Handlung erkannte und versuchte, die „Freigabe“ des BÜ für den Straßenverkehr zu unterbinden.

Er benutzte dazu nicht den Notschalter, sondern drehte den Schlüsselschalter auf „Schließen“. Die Bedienhandlung des BÜP vor Abschluss der Öffnungsphase der Schranken wurde vom TH-BÜP gemäß der Auswertung des Logbuchs als „Fehler“ aufgenommen. Die Lichtzeichen der Sicherungsanlage zeigen, gemäß der Bedienungsanleitung für das eingesetzte TH-BÜP, unmittelbar, unter Überspringen der Gelbphase, das rote Lichtzeichen.

Im Rahmen der Unfalluntersuchung wurde jedoch auch festgestellt, dass das rote Lichtzeichen bei einer Betätigung des Schlüsselschalters während der Aufwärtsbewegung der Schranken für eine bis zwei Sekunden erlischt. Zu welchen Zeitpunkt die Fahrerin ihren PKW in Bewegung setzte, konnte nicht geklärt werden.

Die BÜSA des BÜ in Rohlshagen war bereits seit Mai 2013 gestört. Trotz der zeitlichen Dauer von mehr als 1,5 Jahren war die Sicherung des BÜ durch einen BÜP entsprechend der EBO § 11 Regelkonform. Es ist aber zu bedenken, dass mit steigender Dauer des Einsatzes von BÜP als Ersatz für die technische Sicherung eines BÜ, auch das Risiko für Fehlhandlungen steigt.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Die BEU hat zu der Sicherung von BÜ durch BÜP die Sicherheitsempfehlungen 07/2018 bis 11/2018 ausgesprochen.

Der Umsetzungsstand von Sicherheitsempfehlungen kann den aktuellen Jahresberichten der BEU entnommen werden.