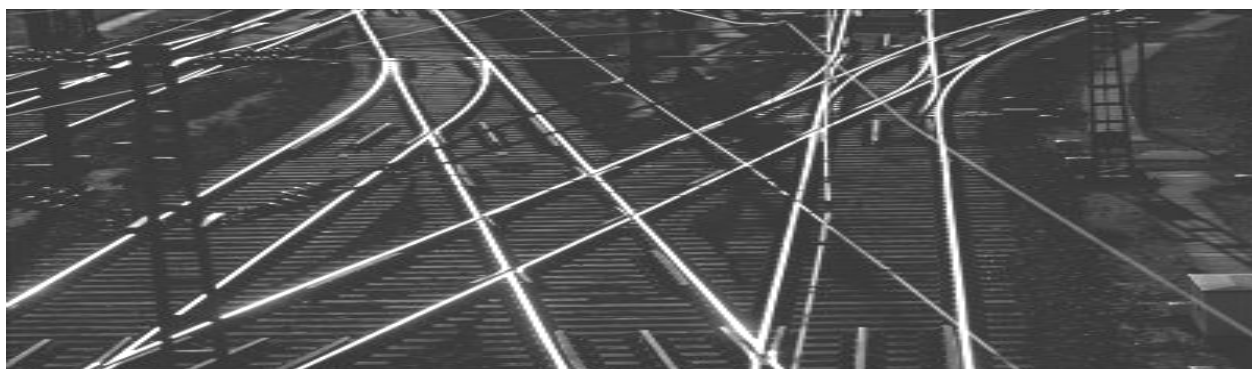




Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60 - 60uu2012-01/00078

Datum: 22.08.2013



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	13.01.2012
Zeit:	17:40 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Stedesand - Langenhorn
Streckennummer:	1210
Kilometer:	188,300

Veröffentlicht durch:

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,

Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

Robert-Schuman-Platz 1

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1 Zusammenfassung	6
1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses	6
1.2 Folgen	6
1.3 Ursachen	6
2 Vorbemerkungen	8
2.1 Organisatorischer Hinweis	8
2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung.....	8
2.3 Mitwirkende und Beteiligte	9
3 Ereignis.....	9
3.1 Hergang	9
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	11
3.3 Wetterbedingungen	11
4 Untersuchungsprotokoll	11
4.1 Notfallmanagement.....	11
4.2 Untersuchung der Infrastruktur	12
4.3 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik.....	12
4.4 Untersuchung der betrieblichen Handlungen	12
4.4.1 Stellwerkspersonale.....	12
4.4.2 Triebfahrzeugpersonal.....	12
4.5 Untersuchung von Fahrzeugen	15
4.5.1 Angaben zum Triebfahrzeug	15
4.5.2 Untersuchung der entgleisten Fahrzeuge.....	15
4.6 Interpretation der Unfallspuren	17
5 Auswertung und Schlussfolgerungen	18

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle.....	7
Abb. 2: Kollisionsstelle im km 188,300.....	9
Abb. 3: Auszug aus dem Streckenplan – BÜ 132 Sande.....	10
Abb. 4: Graphische Darstellung des Fahrtverlaufes.....	13
Abb. 5: Auszug aus dem VzG	14
Abb. 6: Auszug aus der EN 15227: 2008-07, Anhang E Übergangsbestimmungen.....	16
Abb. 7: Radprofil-Messblatt des entgleisten Steuerwagens.....	17

Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BPol	Bundespolizei
BÜ	Bahnübergang
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBL	Eisenbahnbetriebsleiter
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ERA	Europäische Eisenbahn Agentur
ESO	Eisenbahnsignalordnung
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Nmg	Notfallmanager
Ril	Richtlinie
SB	Sicherheitsbehörde
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
TSI	Technische Spezifikation Interoperabilität
NOB	Nord-Ostsee-Bahn
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 13.01.2012 um 17:40 Uhr kollidierte der DPN 81817, trotz eingeleiteter Schnellbremsung, auf der Fahrt von Westerland nach Hamburg im km 188,300 zwischen Stedesand und Langenhorn mit einer Rinderherde.

1.2 Folgen

Bei der Zugkollision wurde 1 Person getötet und 4 Personen leicht verletzt.

Weiterhin wurden 14 Rinder durch die Zugkollision getötet. Der Steuerwagen kippte um und blieb neben dem Gleis liegen, der zweite Wagen entgleiste ebenfalls. Der entstandene Sachschaden wird auf ca. 2 Millionen Euro geschätzt. Es wurde Busnotverkehr im Streckenabschnitt Bredstedt und Niebüll eingerichtet.

1.3 Ursachen

Die Rinderherde ist aus einem Stall entlaufen und unmittelbar in der Nähe des Bahnüberganges Sande, im km 189,076 auf die Gleise geraten und hat sich dann entlang der Gleise in Fahrtrichtung Hamburg bewegt.

Auf Grund der Dunkelheit wurden die Tiere durch den Triebfahrzeugführer nicht rechtzeitig erkannt. Trotz eingeleiteter Schnellbremsung konnte eine Kollision mit der Rinderherde nicht verhindert werden.



Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle

Quelle: NOB

2 Vorbemerkungen

2.1 Organisatorischer Hinweis

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

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

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

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

2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung

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

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

2.3 Mitwirkende und Beteiligte

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden keine externen Stellen einbezogen.

Am Ereignis waren folgende Eisenbahnen beteiligt:

- DB Netz AG, Regionalbereich Nord
- Nord – Ostsee – Bahn (NOB) in Kiel

3 Ereignis

3.1 Hergang

Am 13.01.2012, um 17:40 Uhr, kollidierte der Zug DPN 81817 mit einer auf dem Gleis befindlichen Rinderherde im km 188,300.

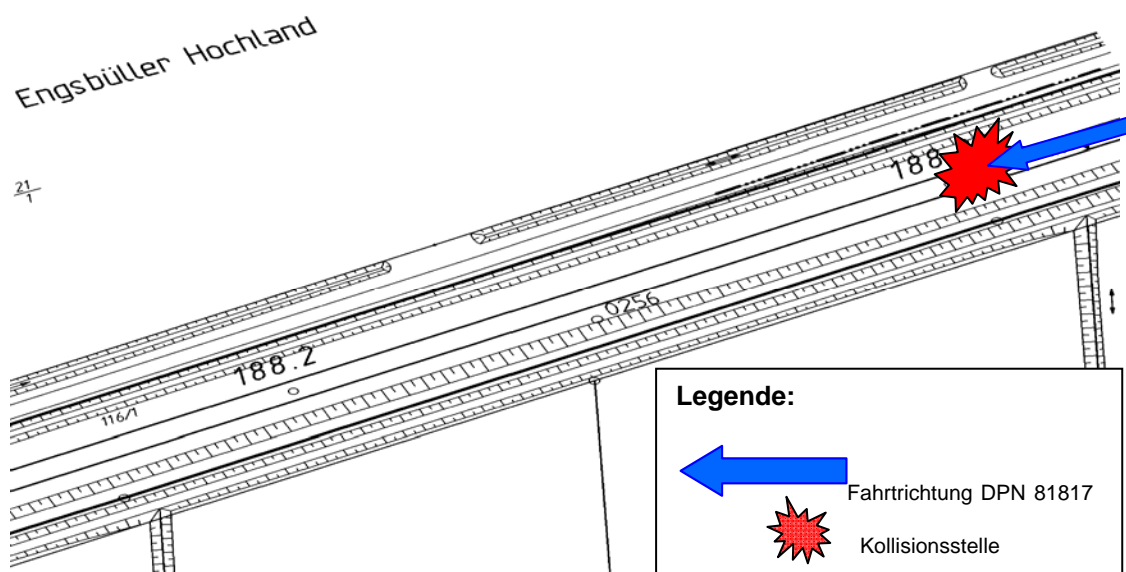


Abb. 2: Kollisionsstelle im km 188,300

Quelle: DB Netz AG

Die Rinderherde ist nach der Untersuchung der Spuren am Bahnübergang im km 189,076 auf das Gleis gelangt.

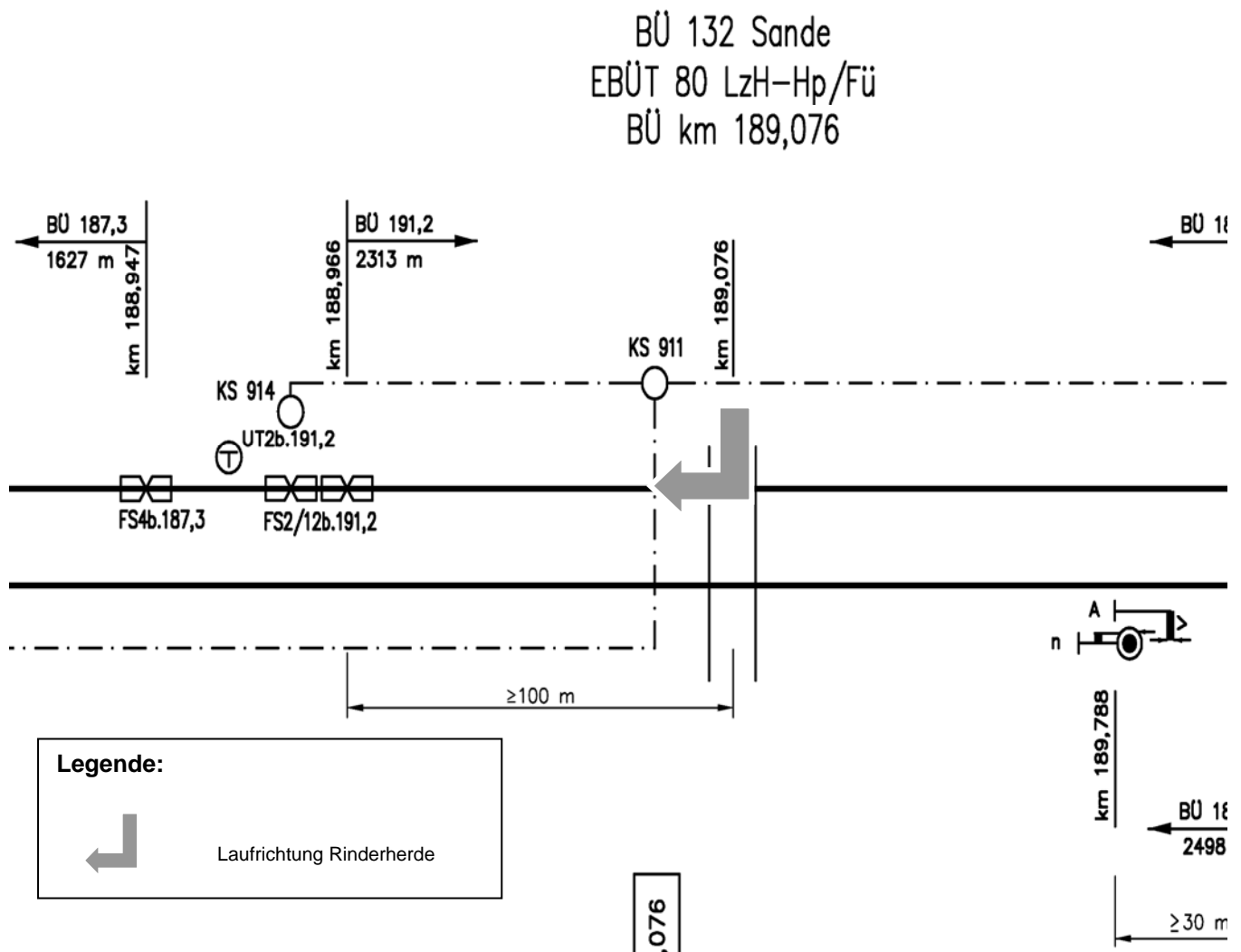


Abb. 3: Auszug aus dem Streckenplan – BÜ 132 Sande

Quelle: DB Netz AG bearbeitet durch EUB

Der Zug DPN 81817 war auf der Fahrt von Westerland nach Hamburg (Streckennummer 1210) und befand sich im Streckenbereich Stedesand – Langenhorn in der Nähe der Ortschaft Bargum. In diesem Streckenbereich beträgt die zugelassene Geschwindigkeit 140 km/h.

Der Personenzug der Nord-Ostsee-Bahn GmbH, bestehend aus sechs Wagen plus Triebfahrzeug, fuhr mit dem Steuerwagen voraus.

In der Dunkelheit konnte der Triebfahrzeugführer die Rinderherde nicht rechtzeitig erkennen. Trotz eingeleiteter Schnellbremsung konnte die Kollision nicht verhindert werden.

3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Ein Reisender wurde bei der Zugkollision tödlich, der Triebfahrzeugführer und drei weitere Person wurden leicht verletzt.

Durch die Kollision wurden 14 Rinder getötet.

Die Sachschäden setzen sich wie folgt zusammen:

447.000,00 € für Bergung der Fahrzeuge, Busnotverkehr und Herstellung der Lauffähigkeit der Fahrzeuge im Werk Husum der NOB

223.335,00 € für Reparatur der Lok und Wagen bei der EWG plus Krangestellung auf dem Werkshof der NOB

391.647,70 € für Anzahlung Reparaturkosten bei Bombardier

720.477,00 € für noch zu erwartende Reparaturkosten von Bombardier

98.626,00 € für zusätzliche Unfallbegleitkosten wie Ausfall Personal, Wiederherstellung der Straße im Unfallbereich durch Tiefbaufirma.

Zu erwarten sind Gesamtkosten von **ca. 1.881.085,70 €**

3.3 Wetterbedingungen

Entsprechend der Jahreszeit war es zum Zeitpunkt des Unfalls dunkel. Weitere Sichtbehinderungen, die ein spätes Erkennen der Rinderherde mit beeinflusst hätten sind nicht bekannt.

4 Untersuchungsprotokoll

4.1 Notfallmanagement

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

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

4.2 Untersuchung der Infrastruktur

Die Strecke 1210 (Relation Westerland – Hamburg Altona) ist eine zweigleisige Hauptbahn und mit PZB und Zugfunk ausgerüstet. Die zugelassene Geschwindigkeit im Streckenabschnitt von km 190,3 bis km 177,7 beträgt 140 km/h. Der Streckenabschnitt wird durch die Bahnhöfe Stedesand und Langenhorn begrenzt. Die Bahnhöfe sind jeweils mit einem mechanischen Stellwerk ausgestattet und mit je einem Fahrdienstleiter besetzt.

Der Bahnübergang im km 189,076 ist mit einer EBÜT 80 gesichert.

Eine nachträgliche örtliche Begehung im Bereich der Unfallstelle, ergab keine sichtbaren Mängel im Bereich der Eisenbahnanlage.

4.3 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Die Leit- und Sicherungstechnik hatte keinen Einfluss auf die Unfallursache.

4.4 Untersuchung der betrieblichen Handlungen

4.4.1 Stellwerkspersonale

Da sich die vermutete Eintrittsstelle der Rinderherde und die Kollisionsstelle auf der freien Strecke befanden, haben die betrieblichen Handlungen der an der Zugfahrt beteiligten Stellwerkspersonale, der Bahnhöfe Stedesand und Langenhorn, keinen Einfluss auf das Ereignis.

4.4.2 Triebfahrzeugpersonal

4.4.2.1 Qualifikation und Tauglichkeit

Es wurden die personellen Aufschreibungen des Triebfahrzeugführers des DPN 81817 von der Nord-Ostsee-Bahn angefordert und geprüft. Hier wurde festgestellt, dass bei dem eingesetzten Mitarbeiter alle Voraussetzungen für seinen Einsatz auf dem Triebfahrzeug gegeben waren und entsprechend der Vorgabe des Gesetzgebers auch überwacht wurden.

4.4.2.2 Betriebliche Handlungen des Triebfahrzeugführers

Für die Untersuchung der betrieblichen Handlungen des Triebfahrzeugführers, ist die Auswertung des Fahrtverlaufes notwendig.

Fahrtverlaufsauswertung:

Das Triebfahrzeug ist mit einer punktförmigen Zugbeeinflussungseinrichtung (PZB) der Bauart PZB I 60 R mit Funktionalität PZB 90 ausgerüstet.

Der Fahrtverlauf wird bei der PZB I 60 R auf einer Datenspeicherkassette (DSK) aufgezeichnet. Die Auswertung erfolgt in grafischer und tabellarischer Darstellung.

Zugbeeinflussung ist eine induktive Zugsicherung (Indusi) mit einer Koppelung zwischen Strecken- und Fahrzeugeinrichtungen. Sie bewirkt unter anderem ein selbsttätiges Anhalten des Zuges, wenn z.B. an einem Halt zeigenden Hauptsignal (Hp0), welches mit der entsprechenden Streckeneinrichtung (Gleismagnet) ausgerüstet ist, vorbeigefahren wird.

Die PZB I 60 R war eingeschaltet. Der Fahrtverlauf der o.g. Zugfahrt wurde auf der DSK 10 ordnungsgemäß registriert. Ausgewertet wurden die Daten in dem für das Ereignis relevanten Fahrabschnitt vom Bahnhof Niebüll bis zur Unfallstelle.

Um 17:37:26 Uhr ist bei einer Geschwindigkeit von 125 km/h ein Druckabfall in der Hauptluftleitung von unter 2,2 bar verzeichnet. Bei einer aufgezeichneten Geschwindigkeit von 105 km/h bricht die Aufzeichnung ab. Von der Einleitung der Schnellbremsung bis zum Abbruch der Aufzeichnung legte der Zug eine Strecke von 120 Meter zurück. Es wurde keine Überschreitung der Geschwindigkeit im ausgewerteten Fahrabschnitt festgestellt.

Die **Hauptluftleitung** steht unter einem Regeldruck von 5,0 bar. Beim schnellen Entlüften durch eine Zwangs-, **Schnell**- oder Notbremsung sinkt der Druck auf 0 bar ab. Dabei wird der Druckabfall ab einem Wert von unter 2,2 bar durch die PZB- Fahrzeugeinrichtung aufgezeichnet. Die volle Bremswirkung wird in kürzester Zeit erreicht.

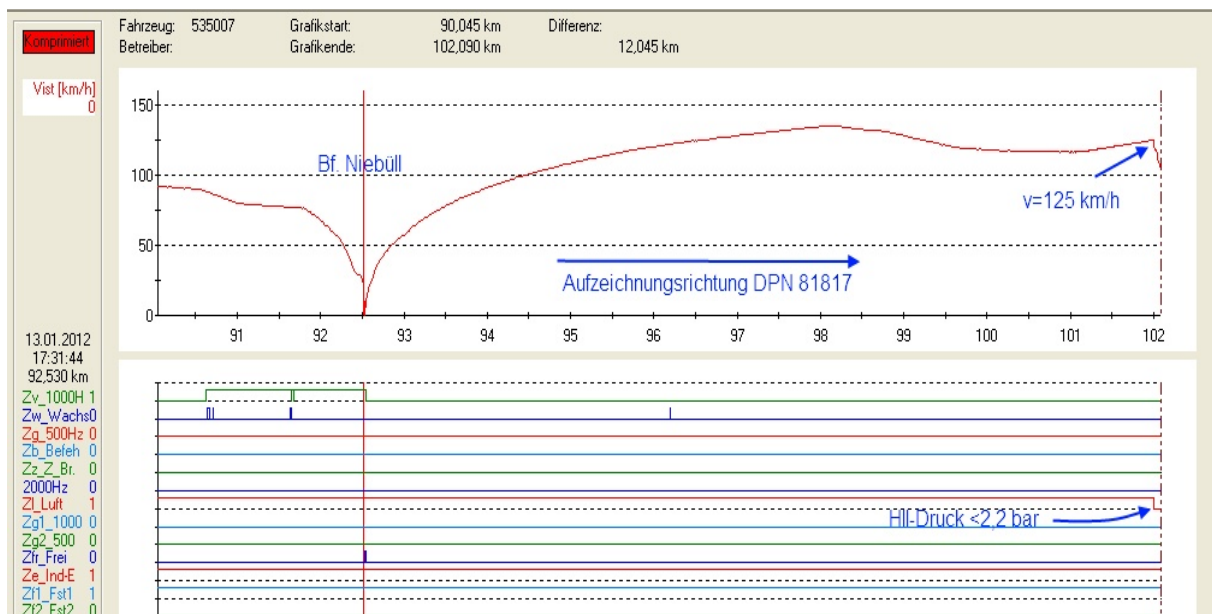


Abb. 4: Graphische Darstellung des Fahrtverlaufes

Untersuchungsbericht

Zugkollision, Stedesand – Langenhorn, 13.01.2012,

Die gefahrene Geschwindigkeit des Zuges kurz vor dem Ereignis, war nicht höher als die im VzG angegebene zugelassene Geschwindigkeit für diesen Streckenabschnitt.

Richtung b: Niebüll - Bredstedt
Regelgleis
Spalte ZaR: nur für Güterzüge

1	ZR	ZaR	3a	3b	4	5
	80	80	- ZF GSM-R -	198,7	+0,6-0,5	
				197,9		30 km/h von km 197,9 bis km 197,6
197,9			Niebüll	197,9		
	100	100	Asig	197,9	+0,4-1,1	
			V	197,8		
197,6						
196,6	120	120				
	140	140				
194,8				196,4		
	130	130	Esig	194,7		
194,2						
	140	140	Lindholm	194,1		
			Asig	193,7	+0,1-0,5	
			V	193,7		
				191,9		
190,9			Esig	190,9		
	120	120				
190,3						
	140	140	Stedesand	190,3		
			Asig	189,9	+1,2-0,4	
			V	189,9		
				188,8		
			Bk Langenhorn Hp	184,3		
			Bksig	183,9	+6,8-6,9	
			Esig	177,8		
177,7						
	120	120				
177,0						
	140	140				
			Bredstedt	176,8		
			Asig	176,6	+0,0-3,3	

Seite 13 von 22

Nicht für Dritte gültig ab: 11.12.2011
Jahresfahrplan 2012, Druck 18.08.2011

Strecke 1210
RI bR

Abb. 5: Auszug aus dem VzG

4.5 Untersuchung von Fahrzeugen

4.5.1 Angaben zum Triebfahrzeug

Das Triebfahrzeug des Halters „Nord- Ostsee- Bahn GmbH (NOB)“ für die Zugfahrt DPN 81817 befand sich am Schluss des Zuges.

Angaben zum Triebfahrzeug:

- Fahrzeugnummer: DE 2000 -01
- Fahrzeugbauart: vierachsige Drehgestell Lok mit dieselelektrischer Kraftübertragung (baugleich mit ER 20)
- Revisionsanschrift: 06.12.05 / 1. Verlängerung: 06.12.11
- Höchstgeschwindigkeit: 140 km/h
- max. Leistung: 1 600 KW
- Länge über Puffer: 19 275 mm
- Dienstgewicht: 80 t
- Radsatzlast: 20 t
- Bremsbauart: SW-GPRmZ+E
- Bremsgewicht R: 115 t 150%
Bremsgewicht P: 72 t 90%
Bremsgewicht G: 65 t 81%

4.5.2 Untersuchung der entgleisten Fahrzeuge

Die Untersuchung in der Werkstatt der NOB in Husum am 16.01.2012 bezog sich ausschließlich auf die beiden führenden und entgleisten Fahrzeuge des Zuges. Konkret betrifft das den Reisezugwagen vom Typ Steuerwagen (STW) mit der Fahrzeugnummer D- NOB 55 80 80- 75007- 5 und den Versorgungswagen (MW_V) mit der Fahrzeugnummer D- NOB 55 80 22- 75013- 4.

Der Hersteller der Triebzüge ist die Firma Bombardier Transportation GmbH in Hennigsdorf. Der Halter und Betreiber der Fahrzeuge ist die Nord- Ostsee- Bahn GmbH in Kiel.

Die untersuchten Fahrzeuge erhielten am 02.09.2005 durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Landeseisenbahnverwaltung (LBV-SH) mit Sitz in Hamburg

die Genehmigung für die Inbetriebnahme im strukturellen Teilsystem Fahrzeuge auf der Basis einer Konformitätserklärung.

Der zum Zeitpunkt der Genehmigung für die Inbetriebnahme der betreffenden Fahrzeuge am 02.09.2005 gültige Normenstand ist insbesondere die DIN EN 12663 aus dem Jahr 2000, sowie dazugehöriger UIC- Merkblätter und ERRI- Berichte. Darin werden alle technischen Parameter zur Herstellung, unter anderem auch Festlegungen zur Festigkeit der Fahrzeuge geregelt. Technische Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI) des Teilsystems Fahrzeug für das konventionelle transeuropäische Eisenbahnsystem existierten zum Zeitpunkt der Abnahme nicht. Zum 01.06.2011 wurde durch die Kommission die TSI des Fahrzeug-Teilsystems „Lokomotiven und Personenwagen“ des konventionellen transeuropäischen Eisenbahnsystems erstmals in Kraft gesetzt und ist national noch über die Transeuropäische Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung (TEIV) umzusetzen.

Seit Juli 2008 ist die erste endgültige Crash- Norm EN 15227 in Kraft getreten. Im Anhang E dieser Norm ist die Übergangsfrist für den Weiterbau von Fahrzeugen ohne Crashelemente zu entnehmen.

DIN EN 15227:2008-07
EN 15227:2008 (D)

Anhang E (informativ)

Übergangsbestimmungen für diese Europäische Norm

Die Verpflichtung zur Anwendung einer Norm kann per Gesetz, Vorschrift oder durch einen Privatvertrag, aber nicht in der Norm selbst festgelegt werden. Die interessierten Kreise, die in dem für die Norm verantwortlichen Technischen Komitee des CEN vertreten sind, sind der Meinung, dass die Norm folgendermaßen angewendet werden sollte.

Sofern nicht ausdrücklich durch eine europäische Vorschrift oder TSI verlangt, sollte die Norm, für die CEN im Zusammenhang mit den Richtlinien zur Interoperabilität ein Mandat von der Europäischen Kommission erhalten hat, nicht für die Zulassung und die Zertifizierung oder zur Inbetriebsetzungsgenehmigung von Eisenbahnfahrzeugen verwendet werden, wenn diese einer der folgenden Ausnahmekategorien unterliegen:

- Fahrzeuge, die am Tag der Veröffentlichung (dop) dieser Europäischen Norm durch bereits unterzeichneten oder in der Endphase des Angebotsprozesses befindlichen Vertrag eingekauft werden;
- erneuerte oder umgerüstete Fahrzeuge, wenn die notwendige Arbeit zur Erzielung der Übereinstimmung an die Anforderungen dieser Europäischen Norm strukturelle Änderungen erforderlich machen würde, die eine Neubewertung der strukturellen Integrität des Fahrzeuges erfordern würde.

Ausgenommen während einer Übergangsperiode sind auch:

- Fahrzeuge, die am Tag der Veröffentlichung (dop) dieser Europäischen Norm durch bereits unterzeichnete oder in der Endphase des Angebotsprozesses befindliche Vertragsoptionen eingekauft werden;
- Fahrzeuge, die nach einer bestehenden erprobten Konstruktion gebaut werden und vor dem Tag der Veröffentlichung (dop) dieser Europäischen Norm bereits eine Zulassung, Zertifizierung oder Genehmigung zur Inbetriebsetzung innerhalb der EU erhalten haben, und durch Verträge eingekauft werden, die in dieser Übergangsperiode unterschrieben werden.

Die vorgeschlagene Übergangsperiode von 4 Jahren sollte ab dem Veröffentlichungsdatum beginnen.

Diese Ausnahmen sollten während des gesamten Betriebslebens der betreffenden Fahrzeuge fortbestehen und würden auch für Teile bei Wartung und Reparatur gelten, solange diese Fahrzeuge weder erneuert noch umgerüstet werden.

Abb. 6: Auszug aus der EN 15227: 2008-07, Anhang E Übergangsbestimmungen

Es kann also davon ausgegangen werden, dass zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme alle relevanten Regelwerke beim Bau der Fahrzeuge eingehalten wurden.

Anhand der vorgelegten Unterlagen ist der Nachweis erbracht, dass die zuletzt durchgeführten Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gemäß den Instandhaltungsanleitungen der Fa. Bombardier ordnungsgemäß durchgeführt wurden und an den Fahrzeugen keine Mängel auftraten. Die Revisionsfristen für die Bremsen wurden eingehalten.

Der Nachweis der Kontrolle, Bearbeitung und Prüfung der Radsätze an dem Triebzug, durchgeführt am 12.10.2011 in der Werkstatt der DB Fernverkehr AG in Hamburg Eidelstedt liegt vor.

Im Folgenden werden deshalb die Messwerttabellen aller vier Radsätze der entgleisten Fahrzeuge dargestellt.

DB Fernverkehr AG Hamburg Eidelstedt		Radprofil-Messblatt		Seite: 1 von 1 Rev.-Index: 0 Datum: s. Freigabe																																																																																																																												
Fahrzeug: 558080-75007-5		Gesamtkilometerleistung: 0 Laufleistung seit letzter Revision:		Werk: Hamburg Eidelstedt Drehbank: Hegenscheidt-MFD U2000-4000																																																																																																																												
Daten vor der Behandlung																																																																																																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th></th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> </tr> </thead> </table>					1		2		3		4		5		6			links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts																																																																																																	
			1		2		3		4		5		6																																																																																																																			
	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts																																																																																																																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>dM</td> <td>819,10</td> <td>819,05</td> <td>825,81</td> <td>825,85</td> <td>828,73</td> <td>828,93</td> <td>829,04</td> <td>828,93</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD</td> <td>30,82</td> <td>31,14</td> <td>31,10</td> <td>31,19</td> <td>31,13</td> <td>31,35</td> <td>31,25</td> <td>31,26</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sh</td> <td>32,27</td> <td>32,46</td> <td>32,45</td> <td>32,40</td> <td>32,21</td> <td>32,57</td> <td>32,44</td> <td>32,23</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>qR</td> <td>10,76</td> <td>10,70</td> <td>10,84</td> <td>10,99</td> <td>10,91</td> <td>10,83</td> <td>10,87</td> <td>10,95</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AR</td> <td>1359,75</td> <td></td> <td>1358,01</td> <td></td> <td>1359,93</td> <td></td> <td>1359,11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SR</td> <td>1421,71</td> <td></td> <td>1421,20</td> <td></td> <td>1422,41</td> <td></td> <td>1421,63</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,03</td> <td>0,03</td> <td>0,03</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>tkm</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												dM	819,10	819,05	825,81	825,85	828,73	828,93	829,04	828,93					SD	30,82	31,14	31,10	31,19	31,13	31,35	31,25	31,26					Sh	32,27	32,46	32,45	32,40	32,21	32,57	32,44	32,23					qR	10,76	10,70	10,84	10,99	10,91	10,83	10,87	10,95					AR	1359,75		1358,01		1359,93		1359,11						SR	1421,71		1421,20		1422,41		1421,63						RD													TR	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02					tkm												
dM	819,10	819,05	825,81	825,85	828,73	828,93	829,04	828,93																																																																																																																								
SD	30,82	31,14	31,10	31,19	31,13	31,35	31,25	31,26																																																																																																																								
Sh	32,27	32,46	32,45	32,40	32,21	32,57	32,44	32,23																																																																																																																								
qR	10,76	10,70	10,84	10,99	10,91	10,83	10,87	10,95																																																																																																																								
AR	1359,75		1358,01		1359,93		1359,11																																																																																																																									
SR	1421,71		1421,20		1422,41		1421,63																																																																																																																									
RD																																																																																																																																
TR	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02																																																																																																																								
tkm																																																																																																																																
Daten nach der Behandlung																																																																																																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">1</th> <th colspan="2">2</th> <th colspan="2">3</th> <th colspan="2">4</th> <th colspan="2">5</th> <th colspan="2">6</th> </tr> <tr> <th></th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> <th>links</th> <th>rechts</th> </tr> </thead> </table>					1		2		3		4		5		6			links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts																																																																																																	
			1		2		3		4		5		6																																																																																																																			
	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts																																																																																																																				
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>dM</td> <td>815,10</td> <td>815,08</td> <td>821,87</td> <td>821,95</td> <td>824,11</td> <td>824,04</td> <td>824,50</td> <td>824,88</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SD</td> <td>30,02</td> <td>30,21</td> <td>30,43</td> <td>30,52</td> <td>30,00</td> <td>30,21</td> <td>30,44</td> <td>30,45</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sh</td> <td>32,01</td> <td>32,02</td> <td>32,03</td> <td>32,04</td> <td>32,01</td> <td>32,03</td> <td>32,04</td> <td>32,01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>qR</td> <td>10,73</td> <td>10,54</td> <td>10,95</td> <td>10,86</td> <td>10,84</td> <td>10,55</td> <td>10,87</td> <td>11,05</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AR</td> <td>1359,74</td> <td></td> <td>1359,02</td> <td></td> <td>1359,95</td> <td></td> <td>1359,17</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>SR</td> <td>1419,97</td> <td></td> <td>1419,97</td> <td></td> <td>1420,16</td> <td></td> <td>1420,06</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>RD</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td>0,02</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>												dM	815,10	815,08	821,87	821,95	824,11	824,04	824,50	824,88					SD	30,02	30,21	30,43	30,52	30,00	30,21	30,44	30,45					Sh	32,01	32,02	32,03	32,04	32,01	32,03	32,04	32,01					qR	10,73	10,54	10,95	10,86	10,84	10,55	10,87	11,05					AR	1359,74		1359,02		1359,95		1359,17						SR	1419,97		1419,97		1420,16		1420,06						RD													TR	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02																	
dM	815,10	815,08	821,87	821,95	824,11	824,04	824,50	824,88																																																																																																																								
SD	30,02	30,21	30,43	30,52	30,00	30,21	30,44	30,45																																																																																																																								
Sh	32,01	32,02	32,03	32,04	32,01	32,03	32,04	32,01																																																																																																																								
qR	10,73	10,54	10,95	10,86	10,84	10,55	10,87	11,05																																																																																																																								
AR	1359,74		1359,02		1359,95		1359,17																																																																																																																									
SR	1419,97		1419,97		1420,16		1420,06																																																																																																																									
RD																																																																																																																																
TR	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02																																																																																																																								
Bemerkungen / Bearbeitungsgrund: Rds 1-4 Profilabweichung																																																																																																																																
Ort: Hamburg		Datum: 12.10.2011		Ausgedruckt am: 12.10.2011 13:41:19																																																																																																																												
Name: RieKoRei Unterschrift:		Name: U99 Unterschrift:		Geprüft: P.T. 14.8.02 Name: RieKoRei Datum: 06.07.2011 Unterschrift: RieKoRei																																																																																																																												

Abb. 7: Radprofil-Messblatt des entgleisten Steuerwagens

Entsprechend dem Radprofil - Messblatt sind keine Unregelmäßigkeiten erkennbar.

4.6 Interpretation der Unfallspuren

Eine zeitnahe Unfalluntersuchung vor Ort wurde nicht durchgeführt.

Die Erkenntnisse beruhen auf der Auswertung der abgeforderten Unterlagen und die Untersuchung der Triebwagen im Werkbereich der NOB.

Die Inaugenscheinnahme der Triebwagen und die Auswertung der Wartungsunterlagen, lassen keine Mängel an den Fahrzeugen erkennen.

Die Auswertung des Fahrtverlaufes ergab, dass der Zug die zulässige Geschwindigkeit im relevanten Streckenabschnitt nicht überschritten hat. Durch den Triebfahrzeugführer wurde nach dem Erkennen des Hindernisses im Gleis eine Schellbremsung eingeleitet.

Somit sind keine Fehler in der Infrastruktur, an den Fahrzeugen und im Fahrverhalten des Triebfahrzeugführers erkennbar.

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Sowohl die technische Untersuchung der beteiligten Fahrzeuge, als auch die Auswertung des Fahrtverlaufes lassen den Schluss zu, dass die Ursache für die Zugkollision nicht auf Mängel aus dem Eisenbahnbetrieb zurück zuführen sind. Auch auf das Ausmaß des Ereignisses hatten die Beteiligten der Eisenbahnunternehmen keinen Einfluss.