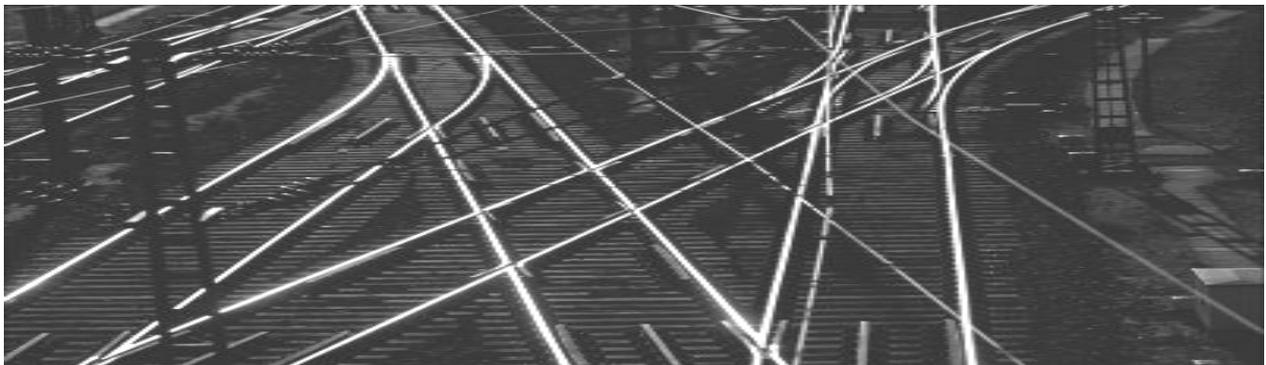




# Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2006/282-3323#001-011

Datum: 20.09.2012



## Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugkollision
Datum:	01.11.2006
Zeit:	02:41 Uhr
Bahnhof:	Obervellmar
Gleis:	2
Kilometer:	337,900

**Veröffentlicht durch:**

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,

Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

Robert-Schuman-Platz 1

53175 Bonn

## Inhaltsverzeichnis:

	<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Zusammenfassung ..... 6</b>
1.1	Hergang ..... 6
1.2	Folgen ..... 6
1.3	Ursachen ..... 6
<b>2</b>	<b>Vorbemerkungen ..... 8</b>
2.1	Mitwirkende ..... 8
2.2	Organisatorischer Hinweis ..... 8
2.3	Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung ..... 8
<b>3</b>	<b>Ereignis ..... 9</b>
3.1	Hergang ..... 9
3.2	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden ..... 10
3.3	Wetterbedingungen ..... 10
<b>4</b>	<b>Untersuchungsprotokoll ..... 11</b>
4.1	Zusammenfassung von Aussagen ..... 11
4.2	Notfallmanagement ..... 12
4.3	Untersuchung der Infrastruktur und Signalsystem ..... 13
4.4	Untersuchung der betrieblichen Handlungen ..... 13
4.5	Untersuchung von Fahrzeugen ..... 14
4.6	Auswertung der Dokumentationen vom Unfallort und der Registrierung einzelner Steuergeräte ..... 15
4.6.1	Bewertung und Interpretation der Unfallspuren ..... 16
<b>5</b>	<b>Auswertung und Schlussfolgerungen ..... 17</b>

**Abbildungsverzeichnis:**

Abb. 1: Unfallstelle .....7

Abb. 2: Lageplan Obervellmar.....10

## Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
AZ	Arbeitszugführer
Betra	Betriebs- und Bauanweisung
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
Fdl	Fahrdienstleiter
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Nmg	Notfallmanager
SB	Sicherheitsbehörde
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Tf	Triebfahrzeugführer

## **1 Zusammenfassung**

### **1.1 Hergang**

Der Güterzug CFN 44983 (Laufweg: Castrop Rauxel Hbf – Linz Stahlwerke) stößt im Bahnhof (Bf) Obervellmar im Bereich der Kreuzung I mit einer aus dem Baugleis (Betra 6565) kommenden Rangierabteilung zusammen.

### **1.2 Folgen**

Durch den Zusammenstoß wurden die beiden Triebfahrzeugführer schwer und ein Rangierbegleiter leicht verletzt. Es entstanden erhebliche Sachschäden an Fahrzeugen und der Infrastruktur. Außerdem wurde durch ausgelaufenes Dieselöl Gleisschotter und Boden verunreinigt.

### **1.3 Ursachen**

Auf Grund mangelhafter Kommunikation zwischen Betriebsstelle, Rangierpersonal und des Triebfahrzeugführers der Rangierabteilung verließ die Rangierabteilung das Baugleis ohne Zustimmung des Fahrdienstleiters.



Abb. 1: Unfallstelle

## **2 Vorbemerkungen**

### **2.1 Mitwirkende**

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

- Deutsche Bahn AG, Bahn-Umweltzentrum, Am Südtor 1, 14774 Brandenburg
- Dienstleistungszentrum für Geologie, Hydrogeologie und Umweltanalytik - GEO-data GmbH –, Carl –Zeiss Str. 2, 30827 Garbsen

### **2.2 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](http://www.eisenbahn-unfalluntersuchung.de) << eingestellt.

### **2.3 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.

### **3 Ereignis**

#### **3.1 Hergang**

Im Bahnhof Obervellmar werden gemäß Betriebs- und Bauanweisung (Betra 6565 ÖBD Kassel) Arbeiten zwischen Obervellmar und Kassel Hbf durchgeführt. Das Gleis 1 (Ausfahrabschnitt in Richtung Kassel Hbf von Weiche 6 bis Höhe Esig G) sowie Gleis 2 (Einfahrabschnitt vom ESig G bis zur Kreuzung I) im Bf Obervellmar sowie die beiden Streckengleise Kassel Hbf nach Obervellmar und Obervellmar nach Kassel Hbf werden auf Antrag des „Technisch Berechtigten“ (4.2 nach Betra 6565) durch den zuständigen Fahrdienstleiter Obervellmar zum Baugleis erklärt. Im Gleis 2 ist in einer Entfernung von 10 m und 60 m vor dem Grenzzeichen der Kreuzung I je eine Wärterhaltscheibe in Richtung Weiche 4 aufgestellt (siehe: Lageplanskizze). Im Gleis 1 sind in jeweils gleicher Höhe Wärterhaltscheiben in Richtung der Weiche 6 aufgestellt. Während einer Zugfahrt über die Kreuzung und/ oder über die Weiche 4 darf im Gleis 2 zwischen der ersten und zweiten Wärterhaltscheibe nicht rangiert werden. Der Fahrdienstleiter Obervellmar darf Fahrten in Richtung Kassel Rbf (Abzw. Berg) nur zulassen, wenn von dem nach Betra eingesetzten Flankenschutzposten die Freimeldung für den Gleisabschnitt zwischen der Wärterhaltscheibe in Gleis 1 und der Weiche 6 und den Gleisabschnitt von der Wärterhaltscheibe in Gleis 2 bis zur Kreuzung I abgegeben wurde. Die Meldungen werden im Fernsprechbuch nachgewiesen.

Am 01.11.2006 gegen 2:30 Uhr erhielt der Arbeitszugführer (AZ) den Auftrag eine Rangierabteilung über Kassel Rbf nach Kassel Hbf zu überführen. Gemeinsam mit dem Triebfahrzeugführer (Tf) der Rangierabteilung wurden per Zugfunk (C-Kanal) vorbereitende Gespräche für eine Rangiervereinbarung mit dem Fahrdienstleiter (Fdl) Obervellmar getroffen. Anschließend verließ der AZ das Triebfahrzeug und entfernte die Wärterhaltscheiben. Zwischenzeitlich wurde auf Anforderung des Fdl Obervellmar vom Flankenschutzposten eine Freimeldung des Gleisabschnitts zwischen der Wärterhaltscheibe und der Weiche 6 incl. der Weichenkreuzung abgegeben. Anschließend wurde die Fahrstraße (nach Gl. 3) über die Kreuzung I eingestellt und die Zugfahrt 44983 durch den Fdl Obervellmar zugelassen. Nachdem der AZ auf den Führerstand des Triebfahrzeuges zurückgekehrt war, bewegte sich die Rangierabteilung in Richtung der Kreuzung I. Nach Erkennen der drohenden Gefahr durch den Flankenschutzposten versuchte dieser die in Richtung Kreuzung I fahrende Rangierabteilung mittels Kreissignals zu stellen. Die Rangierabteilung kam im Bereich des Grenzei-

chens der Kreuzung I zum Stehen. Unmittelbar danach stieß Zug CFN 44983 mit der Rangierabteilung zusammen.

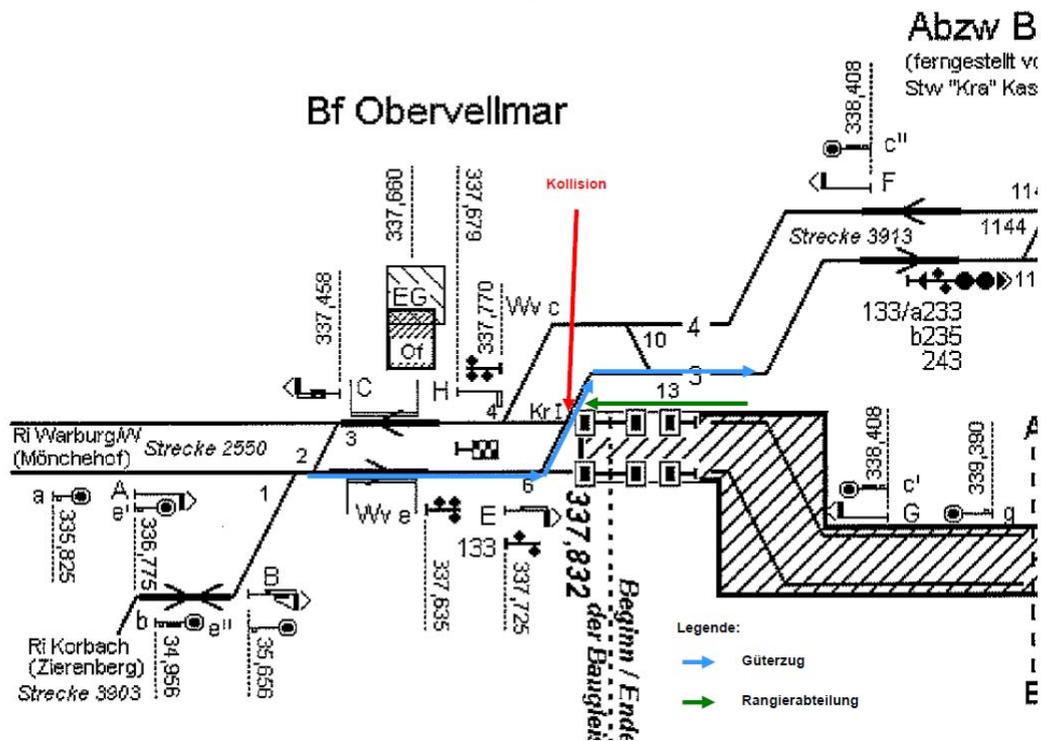


Abb. 2: Lageplan Obervellmar

### 3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

- 2 Personen (beide Triebfahrzeugführer) schwer verletzt
- 1 Person (Rangierbegleiter) leicht verletzt
- Schäden an Schienenfahrzeugen: ca.:1.260.000 €
- Bauliche Anlagen: ca.: 300.000 €
- Betriebserschwerungskosten: ca.: 4160 €
- Sonstige Sachschäden der Bahn: ca.: 500.000 €
- Bodenverunreinigung: ca.: 20.000 €

### 3.3 Wetterbedingungen

Keine Besonderheiten

## 4 Untersuchungsprotokoll

### 4.1 Zusammenfassung von Aussagen

#### Triebfahrzeugführer (Tf) der Rangierabteilung

Der Triebfahrzeugführer der Rangierabteilung gab in seiner Stellungnahme an, dass ihm ein Arbeitszugführer (AZ) zur Seite gestellt worden sei. Dieser sei verantwortlich für die Kommunikation zwischen Rangierleiter, dem Fdl Obervellmar und dem „4.2 Berechtigten“ nach Betra.

Gegen 2:30 Uhr habe der AZ die verantwortlichen Stellen informiert, dass die Rangierabteilung das Baugleis verlassen möchte. Anschließend habe der AZ das Triebfahrzeug verlassen. Weiterhin gab der Tf an, dass ihm vom Fdl über C-Funk mitgeteilt worden sei, er könne aus dem Baugleis vorziehen. Während sich die Rangierabteilung in Richtung Kreuzungsweiche bewegte, sei er von „Jemanden“ über Personen im Gleis gewarnt worden. Die Rangierabteilung sei in Höhe der Kreuzung zum Stehen gekommen. Nach Erkennen der Situation, dass es sich um einen aus Hofgeismar herannahenden Güterzug handelte, habe er versucht den Kreuzungsbereich in Richtung Baugleis zu verlassen. Er habe keine Bremsgeräusche des Güterzuges vor dem Zusammenstoß wahrgenommen.

#### Rangierbegleiter (AZ)

Der AZ der Rangierabteilung gab an, dass er vom Triebfahrzeugführerstand im Beisein des Tf beim Fdl Obervellmar eine Rangiervereinbarung für die Fahrt aus dem Baugleis nach Kassel Rbf und weiter nach Kassel Hbf beantragte. Der Fdl äußerte sich dahingehend, er müsse in Kassel Rbf nachfragen. Er habe dies mit dem Wortlaut: „*alles klar*“ bestätigt. Nach diesem Gespräch habe er den Führerstand verlassen und die Wärterhaltscheiben aus dem Gleis entfernt. Nach Rücksprache mit dem Zweiwegebaggerfahrer (Aufstellung der Wärterhaltscheiben nach Verlassen des Baugleises durch die Rangierabteilung) habe er den Führerstand erneut bestiegen. Anschließend habe er den Triebfahrzeugführer gefragt, ob sich der Fdl gemeldet hätte. Mit der Bejahung der Frage sei der Tf los gefahren. Daraufhin habe der AZ den Tf gefragt, ob er die Zustimmung für die Rangierfahrt hätte. Dies habe der Tf mit folg. Wortlaut bestätigt: „*Ja wir dürfen nach Gleis 1 rein ziehen*“. Nach ca. 50 m Fahrt seien sie durch den Flankenschutzposten mit Handkreiszeichen gestellt worden. Er habe ihnen mitgeteilt, dass wir sofort aus der Weiche zurück müssten, da aus Gleis 1 ein Zug kreuzen würde. Der Tf habe sofort versucht in das Baugleis zurückzusetzen.

### Flankenschutzposten

Der Flankenschutzposten gab an, dass er auf Verlangen des Fdl Obervellmar gegen 3.00 Uhr (ungenauere Zeitangabe) die Weiche 6 und die Kreuzung zum Rangierbahnhof Kassel mit den Worten „Grenzzeichen frei“ frei gemeldet habe. Nach kurzer Zeit seien die Sh 2 Scheiben durch den AZ entfernt worden. Als die Rangierabteilung sich in Bewegung setzte, habe er durch Handzeichen versucht, die Fahrt anzuhalten. Kurz vor dem Grenzzeichen habe die Rangierabteilung gestoppt. Nach einem kurzen Wortwechsel habe er den herannahenden Güterzug erkannt und schrie: „*sie sollen den Arbeitszug zurücksetzen*“. Unmittelbar danach sei es zum Zusammenstoß gekommen.

### Fahrdienstleiter

Der Fdl gab an, dass er gegen 2:30 Uhr vom Flankenschutzposten auf Anforderung eine Freimeldung der Weiche 6 einschl. der Kreuzung I erhalten habe. Im Anschluss habe er die Durchfahrt des 44983 über Weiche 6 / Kreuzung I (Gleis 2/3) zugelassen. Auf Anfrage der Rangierabteilung über Funkkanal C habe er mitgeteilt, dass noch ein Güterzug *quer fahren würde* und anschließend *man weitersehen müsse*. Als sich anschließend zwei oder drei weiße Lichter aus dem Baugleis in Richtung Stellwerk bewegten, habe er die Rangierabteilung über Funk mehrmals angesprochen.

Eine Aussage des Triebfahrzeugführers des CFN 44983 liegt nicht vor.

## **4.2 Notfallmanagement**

Nach § 4 Abs. 1 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.

Nach Ril 123.0110 sind Notfallbezirke so festzulegen, dass innerhalb von 30 Minuten der jeweilige Einsatzort erreicht werden kann.

Es liegen keine Erkenntnisse darüber vor, dass beim Notfallmanagement Verzögerungen, Störungen oder ähnliches auftraten.

### **4.3 Untersuchung der Infrastruktur und Signalsystem**

Das Ereignis fand im Bahnhof Obervellmar (Strecken-Nr. 2550) im Gleis 2 / 3 in der Kreuzung I statt. Die Strecke ist elektrifiziert und mit Punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet.

Bei dem Fahrdienstleiterstellwerk handelt es sich um ein mechanisches Stellwerk. Eine Gleisfreimeldeanlage ist nicht vorhanden.

In der Zeit vom 21.10.2006 0.00 Uhr bis 10.11.2006 um 24:00 Uhr war die Beta 6565 in Kraft.

#### Bodenverunreinigung

Aus dem Triebfahrzeug (203 004) der Rangierabteilung traten ca. 3000 Liter Dieselmotorkraftstoff aus und gelangten trotz Auffangmaßnahmen in größeren Mengen ins Erdreich.

Die Untersuchungen der GEO-data GmbH ergaben, dass sich nur ein geringfügiger Anteil des ausgelaufenen Dieselmotorkraftstoffes im Gleisbett ausbreitete. Durch den Austausch des Gleisschotters sind nur Restbelastungen im Schotterbett verblieben. Die unter dem Gleisschotter anstehende Kiesschicht und der unterlagernde Lößlehm sind bis auf zwei kleinräumige Ausnahmen unbelastet. Oberflächennahes Grund- oder Sickerwasser wurde zum Untersuchungszeitpunkt nicht angetroffen. Es liegen keine Hinweise vor, dass Dieselmotorkraftstoff oder mit Kohlenwasserstoffen (KW) belastetes Wasser über das Drainagesystem in ein Oberflächenengewässer oder in die öffentliche Kanalisation abgelaufen ist.

Die Schützgüter „menschliche Gesundheit“ und „Grundwasser“ sind nicht von der KW-Belastung im Gleisbett beeinträchtigt.

### **4.4 Untersuchung der betrieblichen Handlungen**

Auf Grund der Aussagen der beteiligten Personen muss davon ausgegangen werden, dass die Zustimmung des Fdl Obervellmar für die Fahrt aus dem Baugleis nicht vorlag. Die Aussage des Fdl zeigt inhaltlich, welche Fahrt als nächstes anstand. Das Entfernen der Wärterhaltscheiben wurde ohne Zustimmung des Fdl durch den AZ vorgenommen. Dies wird durch die Rückfrage des AZ beim Tf der Rangierabteilung deutlich.

Der Tf wertete das vorbereitende Rangiergespräch als Zustimmung zur Fahrt. Dies wird durch die Rückfrage des AZ beim Tf offenkundig. Die Gleisfreimeldung des Flankenschutzpostens auf Anforderung des Fdl entspricht den Vorgaben nach Beta 6565 und den tatsächlichen Gegebenheiten.

Bei der Überprüfung der eingesetzten Betriebspersonale ergab sich folgender Sachverhalt: Der Tf der Rangierabteilung ist beim Eisenbahnverkehrsunternehmen – Die-Lei GmbH – beschäftigt. Nach Überprüfung der personenbezogenen Dokumentationen wurde folgendes festgestellt:

- Die Personellen Aufschreibungen waren ordnungsgemäß geführt.
- Angaben zum Arbeitsplatz, Ruhezeiten, Schichtzeiten und Einsatzzeiten sowie Fort- und Weiterbildung waren schlüssig und belegbar.
- Führerschein und Beiblatt waren vorhanden.
- Überwachungsprotokoll (Tf) vom 17.06.2006 lag vor.
- Die letzte Tauglichkeitsfeststellung lag nicht vor.
- Die letzte UVV Unterweisung lag nicht vor.

Der AZ sowie der Fdl Obervellmar sind beim Eisenbahninfrastrukturunternehmen – DB Netz AG – beschäftigt. Nach Überprüfung der personenbezogenen Dokumentationen wurde folgendes festgestellt:

- Die Personellen Aufschreibungen waren ordnungsgemäß geführt.
- Angaben zum Arbeitsplatz; Ruhezeiten; Schichtzeiten und Einsatzzeiten sowie Fort- und Weiterbildung waren schlüssig und belegbar.
- Der Organisationsleiter hatte der Betra 6565, erstellt durch den jeweiligen Sachbearbeiter, gemäß Richtlinie 406 „Fahren und Bauen“ zugestimmt.

Im Rahmen der Überprüfung der Betra 6565 wurde festgestellt, dass der geforderte Textbaustein gemäß Ril 406.1201 Abs. 2 zu Punkt 5.3 „Fahren in das und aus dem Baugleis“ fehlte.

#### **4.5 Untersuchung von Fahrzeugen**

Der Güterzug CFN 44983 bestehend aus Triebfahrzeug 155 190-2 und weiteren 17 leeren Kesselwagen, entgleiste mit fünf Achsen des führenden Triebfahrzeugs. Im weiteren Zugverband entgleiste der erste Wagen 33-80 7832 259-5 hinter der Zuglok mit 4 Achsen.

Die Rangierabteilung bestehend aus Triebfahrzeug 203 004 (V 100) und 3 mit Altschwellen beladen Flachwagen (KIs-Wagen) (42-80 3467 373-4, 42-80 3467 504-4 und 42 80 3467 359-3) entgleiste mit insgesamt 10 Achsen.

Die Wagenliste, Bremszettel sowie ausgewertete Elektronische-Fahrten-Registrierung des CFN 44983 lassen keine Rückschlüsse auf Mängel im Zugverband zu. Weitere technische Untersuchungen wurden nicht vorgenommen.

Auf eine fahrzeugspezifische Untersuchung der Rangierabteilung wurde auf Grund des Schadensbildes und der Unfallwertung verzichtet.

#### **4.6 Auswertung der Dokumentationen vom Unfallort und der Registrierung einzelner Steuergeräte**

##### Triebfahrzeug der Rangierabteilung

Angaben zum Triebfahrzeug 203 004-7 der Rangierabteilung und zur Fahrten-Registrierung.

Das eingesetzte Fahrzeug ist mit einer punktförmigen Zugbeeinflussungseinrichtung (PZB) der Bauart I 60R mit dem Betriebsprogramm PZB 90 ausgerüstet.

Die Fahrtregistrierung erfolgt bei der I 60R in elektronischer Form auf einer Datenspeicherkassette (DSK). Die PZB –Einrichtung des Fahrzeug 203 004-7 war mittels Indusi Störschalter (Spur „I“ Tabelle) wirkungslos geschaltet.

Das Abschalten der PZB- Funktion ist beim Rangieren zulässig. Die zur Beurteilung der Rangiervorgänge erforderlichen Angaben wie die Führerstandsbesetzung, Fahrtrichtung, Geschwindigkeiten, Haltezeiten und Streckenfahrten sind fehlerfrei aufgezeichnet. Zur Auswertung wurden die Daten des Kurzwegspeichers herangezogen. Die Daten der Fahrtverlaufsauswertung wurden am 17.11.2006 um 10:28 Uhr mittels PC vom Eisenbahn-Bundesamt aus der übergebenen DSK des Triebfahrzeug 203 004-7 ausgelesen. Die in der Auswertung gemachten Zeitangaben beziehen sich auf die durch das Registriergerät aufgezeichneten Daten. Die Maximalabweichung der aufgezeichneten Daten kann im Bereich der Geschwindigkeitsaufzeichnung ca. +/-3 % betragen.

##### Fahrtverlauf: Rangierabteilung

Ausgewertet wurden nur die letzten für das Ereignis relevanten Rangierbewegungen am 01.11.2006 bis zum Halt nach dem Zusammenstoß. Eine Normierung des aufgezeichneten Fahrverlaufs auf die Streckenkilometrierung wurde nicht vorgenommen.

Der Fahrtverlauf des Triebfahrzeuges 203 004-7 wurde wie folgt registriert:

Standzeit 8min 6sec. von 02:07:57Uhr bis 02:16:03 Uhr (Tabelle „V“ Spur; V= 0 km/h).

Fahrt über eine Strecke von 390m von 02:16:03 Uhr bis 02:19:10 Uhr mit einer Geschwindigkeit bis 9km/h.

Standzeit 17min 00 sec. von 02:19:10 Uhr bis 02:26:10 Uhr.

Fahrt über eine Strecke von 55m von 2:36:10Uhr bis 02:37:08Uhr mit einer Geschwindigkeit bis 5 km/h.

Standzeit 1min 21 sec. von 2:37:08 Uhr bis 02:38:29 Uhr.

---

Fahrt über eine Strecke von 85 m von 2:38:29 Uhr bis 2:39:31 Uhr mit einer Geschwindigkeit bis 6 km/h.

Standzeit 54 sec. von 2:39:31 Uhr bis 02:40:25 Uhr.

Während dieser Standzeit von 2:39:36 Uhr bis 2:40:25 Uhr wird ein Fahrtrichtungswechsel vorgenommen (Tabelle: Einsetzen der Spur „2“; Spur „E“ und Spur „L“).

Um 2:40 Uhr wird das Tfz in dieser Fahrtrichtung beschleunigt. Die Geschwindigkeit steigt zunächst über 5km/h bis zu einem Wert von 17 km/h an, anschließender Abfall auf 8km/h; nochmaliger Anstieg über eine Strecke von 15 m auf 48 km/h und fällt dann über eine Länge von 25 m bis zum Stillstand um 2:40:36 Uhr ab.

#### Fahrtverlauf: Güterzug CFN 44983

Angaben zum Triebfahrzeug 155 190 der DB Railion Deutschland AG als führendes Fahrzeug des CFN 44983.

Das führende Triebfahrzeug 155190 ist mit einer induktiven Zugsicherungsanlage Bauform PZ 80R mit Betriebsprogramm PZB 90 ausgerüstet. Die Fahrt erfolgte vom Führerstand 2. Am Datensteller war die Zugartstellung „O“ („schnell wirkend“) eingegeben worden.

Am Standort des Einfahrsignals A in km 336,775 des Bf Obervellmar ist bei einer Geschwindigkeit von 88 km/h eine 1000Hz Beeinflussung mit Bedienung der Wachsamkeitstaste registriert. Im weiteren Fahrtverlauf wurde die Geschwindigkeit des Zuges mittels einer Betriebsbremsung auf ca. 69 km/h bis ca. 200m vor dem Ausfahrtsignal durch den Triebfahrzeugführer ermäßigt. Am Standort des Ausfahrtsignals E in km 337,725 Bf Obervellmar ist bei einer Geschwindigkeit von ca. 70 km/h eine 1000Hz Beeinflussung mit Wachsamkeitstastenbedienung registriert. Ca. 200 m nach der Vorbeifahrt am Ausfahrtsignal bricht die Fahrtverlaufsaufzeichnung ab.

#### **4.6.1 Bewertung und Interpretation der Unfallspuren**

Das Triebfahrzeug der Rangierabteilung bewegte sich bis zum registrierten Stillstand in rückwärtiger Fahrtrichtung und wurde vom Führerstand 2 gesteuert. Die zulässige Geschwindigkeit beim Rangieren beträgt 25km/h und wurde nicht überschritten. Die Fahrtverlaufsauswertung belegt, dass die Rangierabteilung um 2:39:31 Uhr nach einer Fahrstrecke von 85 m im Bereich der Kreuzung I des Bf Obervellmar zum Halten kam. Nach den Aufzeichnungen wurde zwischen 2:39:36 Uhr und 2:40:25 Uhr die Fahrtrichtung gewechselt. Ob sich die Rangierabteilung dann selbsttätig in Bewegung setzte oder die anschließende Beschleunigung bereits auf den Zusammenstoß zurückzuführen ist, kann anhand der Fahrtenregistrierung nicht belegt werden. Aus dem Kreuzungsbereich wurde die Rangierabteilung

---

über eine Strecke von 65 m bewegt. Die registrierte Geschwindigkeit betrug bis zu 48 km/h. Der Einbruch der Geschwindigkeit während dieser Rangierbewegung von 17 km/h auf 8 km/h dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die „Geberachse“ des Tfz (Achse an dem der Impulsgeber der PZB montiert ist) während des Unfallvorgangs kurzzeitig blockiert bzw. das Tfz angehoben wurde. Der registrierte Stillstand nach dem Zusammenstoß erfolgte um 2:40:36 Uhr.

Die Fahrtverlaufsaufzeichnung des CFN 44983 (führendes Triebfahrzeug 155190) zeigt, dass es gegen 2:40 Uhr bei einer Geschwindigkeit von ca. 70 km/h zu dem Zusammenstoß zwischen Rangierabteilung und dem CFN 44983 im Kreuzungsbereich der Kreuzung I kam.

## **5 Auswertung und Schlussfolgerungen**

Auf Grund vorliegender Erkenntnisse ist davon auszugehen, dass die Ursache in der mangelhaften Kommunikation im Rahmen des Rangierens zurück zu führen ist. Die rangierdienstlichen Gespräche zwischen Fdl, Tf der Rangierabteilung sowie dem AZ wurden nicht eindeutig und damit für alle Beteiligten nicht zweifelfrei geführt. Die Untersuchungen zeigten, dass die Beteiligten der Rangierfahrt das vorbereitende Gespräch zwischen AZ und Fdl als Rangiervereinbarung mit Zustimmung zur Fahrt werteten. Durch das konkludente Handeln des AZ, indem er unmittelbar nach dem Gespräch mit dem Fdl das Triebfahrzeug verließ und die Wärterhaltscheiben entfernte, wurde diese Fehleinschätzung noch untermauert.

Das Entfernen der Wärterhaltscheiben durch den AZ und die spätere Rückfrage beim Tf der Rangierabteilung macht deutlich, dass er ohne eindeutige Rangiervereinbarung, ohne Zustimmung des Fdl zur Fahrt aus dem Baugleis, die Wärterhaltscheiben entfernte.

Der Flankenschutzposten, der auf Grund der Meldegespräche von der Einfahrt des Güterzuges CFN 44983 Kenntnis hatte, erkannte die drohende Gefahr und reagiert völlig korrekt, indem er die Rangierabteilung durch Kreissignal stellte.

In der Betra 6565 fehlte der, gemäß Modul 406.1201 – Fahren und Bauen –, geforderte Textbaustein: „Fahren in das und aus dem Baugleis“. Dieser Textbaustein beschreibt exakt, welche Maßnahmen durch die Beteiligten vorzunehmen sind. U.a. wird ausdrücklich der Zeitpunkt des Entferns der Wärterhaltscheiben und der Zustimmung zur Fahrt aus dem Baugleis geregelt. Auf Grund der Ablaufsystematik während des Bauablaufes – häufiges Ein und Ausfahren in und aus dem Baugleis - und der Dauer der Betra 6565 (21.10.2006 bis 10.11.2006) ist der Planungsfehler mit dem Unfall nicht in unmittelbaren Zusammenhang zu bringen.