

Untersuchungsbericht

Zusammenstoß der Regionalbahnzüge

RB 26506 und RB 26507

auf der Strecke

Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld

am 28.09.2003

Stand: Bonn, den 14.04.2004

- Inhaltsverzeichnis -

1	Vorbemerkungen	1
1.1	Mitwirkende	1
1.2	Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes	2
1.3	Rechtsstellung der Deutschen Bahn AG	2
1.4	Rechtsnormen	2
1.5	Ziel und Besonderheiten der Eisenbahn-Unfalluntersuchung	4
1.5.1	Zielsetzung	4
1.5.2	Besonderheiten	4
2	Ereignis	6
2.1	Hergang	6
2.2	Folgen	6
2.2.1	Personenschäden	6
2.2.2	Sachschäden	6
3	Betriebsführung	7
3.1	Infrastruktur	7
3.1.1	Strecke Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld	7
3.1.2	Zulässige Geschwindigkeiten	8
3.1.3	Bahnhof Holzdorf	8
3.2	Fahrdienstliche Durchführung der Zugfahrten	9
3.2.1	Zugleitbetrieb	9
3.2.2	Führen schriftlicher Nachweise / Fahrplanunterlagen	12
3.3	Durchführung der Zugfahrten am Unfalltag	16
3.3.1	Vorbemerkungen	16
3.3.2	Zugfahrten am Unfalltag	17
3.3.3	Sprachaufzeichnung der Zuglaufmeldungen	19
3.4	Gewährleistung der Sicherheit im Eisenbahnbetrieb	22
3.4.1	Allgemeines	22
3.4.2	Zugleiter Weimar Berkaer Bahnhof	24
3.4.3	Triebfahrzeugführer der RB 26506	25
3.5	Beteiligte Zugfahrten am Unfalltag	27
3.5.1	RB 26506 Sollfahrplan	27
3.5.2	RB 26507 Sollfahrplan	27
3.5.3	Auswertung des Fahrtverlaufs RB 26506 / RB 26507	28
3.5.4	Zusammenfassung der Auswertungsergebnisse	31
4	Ergänzende Feststellungen	32
4.1	Fahrzeuge	32
4.2	Infrastruktur	32

5	Maßnahmen	33
5.1	Sofortmaßnahmen	33
5.2	Weiterer Handlungsbedarf	33
5.2.1	Qualifikation des Betriebspersonals	33
5.2.2	Zugleitbetrieb	33
6	Zusammenfassung	33
6.1	Hergang	35
6.2	Bewertung des Eisenbahn-Bundesamts	35
7	Anhang	35
7.1	Abkürzungsverzeichnis	36
7.2	Abbildungsverzeichnis	37

1 Vorbemerkungen

1.1 Mitwirkende

Dieser Bericht wird vorgelegt von

Ltd. Baudirektor Dipl.-Ing. (TU) Hans-Heinrich Grauf
Eisenbahn-Bundesamt, Bonn
Beauftragter für Unfalluntersuchung.

Diplom-Verwaltungsbetriebswirt Johannes Kuchen
Eisenbahn-Bundesamt, Bonn

An der Unfalluntersuchung waren beteiligt:

Diplom-Ingenieur (FH) Michael Hellgrewe
Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Erfurt

Diplom-Ingenieur (FH) Lothar Seeboth
Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Erfurt

1.2 Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes

Das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) wurde im Rahmen von Artikel 3 des Gesetzes zur Neuordnung des Eisenbahnwesens (ENeuOG)¹ als selbständige Bundesoberbehörde für Aufgaben der behördlichen Eisenbahnverkehrsverwaltung eingerichtet und ist zuständige Aufsichts- und Genehmigungsbehörde im Sinne des Allgemeinen Eisenbahngesetzes (AEG)² für die Eisenbahnen des Bundes.

Dem Eisenbahn-Bundesamt obliegt gemäß § 3 Abs. 1 Ziff. 7 des Gesetzes über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes (Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz, BEVVG)³ so wie gem. § 5a Abs. 1 Ziff. 2 AEG die fachliche Untersuchung von gefährlichen Ereignissen im Eisenbahnbetrieb. Zur Sicherstellung der fachlichen Unabhängigkeit im Innenverhältnis der Behörde ist der Bereich Unfalluntersuchung als Stabsstelle dem Präsidenten des Eisenbahn-Bundesamts unmittelbar unterstellt.

1.3 Rechtsstellung der Deutschen Bahn AG

Mit Inkrafttreten der zweiten Stufe der Bahnreform am 01.07.1999 wurde die Deutsche Bahn AG in mehrere selbständige Aktiengesellschaften umgewandelt.

Davon waren an dem Ereignis bei Holzdorf beteiligt:

- die DB Netz AG, Niederlassung Südost, Geschäftsfeld Regionalnetz „Thüringer Becken“ als Infrastrukturunternehmen⁴
- die DB Regio AG, Region Südost, Verkehrsbetrieb Thüringen als Eisenbahnverkehrsunternehmen⁵.

1.4 Rechtsnormen

Die gesetzliche Grundlage für die Genehmigung von Eisenbahnen des öffentlichen und nichtöffentlichen Verkehrs, so wie für die Nutzung der Eisenbahninfrastruktur bildet das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG). Aus diesem leiten sich die für die Durchführung des

¹ **Gesetz zur Neuordnung des Eisenbahnwesens (ENeuOG)** vom 27.12.1993 (BGBl. I S. 2378-2427) zuletzt geändert durch Zweites Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 21.06.2002 (BGBl. I S. 2191).

² **Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG)** vom 27.12.1993 (BGBl. I S. 2396) zuletzt geändert durch Haushaltbegleitgesetz vom 29.12.2003 (BGBl. I S. 3076).

³ **Gesetz über die Eisenbahnverkehrsverwaltung des Bundes (Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz BEVVG)** vom 27.12.1993 (BGBl. I S. 2378, 2394) zuletzt geändert durch Zweites Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 21.06.2002 (BGBl. I S. 2191).

⁴ vgl. § 2 Abs. 3 AEG

⁵ vgl. § 2 Abs. 2 AEG

Eisenbahnbetriebs wesentlichen Rechtsverordnungen, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO)⁶ und die Eisenbahn-Signalordnung (ESO)⁷ ab.

Grundlegende Rechtsvorschrift für die Sicherheit des Eisenbahnbetriebes ist die EBO. Dabei liegt eine Besonderheit darin, dass die wesentlichen materiellen Regelungen nicht in der Verordnung selbst, sondern in „anerkannten Regeln der Technik“ getroffen werden. Die Verbindlichkeit dieser Regeln ergibt sich aus § 2 Abs. 2 EBO.

Anerkannte Regeln der Technik sind insbesondere enthalten

- im technischen und betrieblichen Regelwerk der Deutsche Bahn AG,
- in den Merkblättern und Richtlinien des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmer (VDV)
- in den Regelwerken des Internationalen Eisenbahnverbandes (UIC),
- in den DIN- bzw. EU-Normen.

Im vorliegenden Fall sind insbesondere folgende Konzernrichtlinien der Deutschen Bahn AG einschlägig:

- DS/DV 408.01-09 „Züge Fahren und Rangieren“
- RL 436 „Zug- und Rangierfahrten im Zugleitbetrieb durchführen“

Zusätzliche Regelungen enthalten die „Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen“ sowie die „Örtlichen Richtlinien für das Zugpersonal“.

In konsequenter Umsetzung der mit der Bahnreform verbundenen politischen Zielsetzung, die Eigenverantwortung der Eisenbahnen zu stärken⁸, sehen die Rechtsnormen auf gesetzlicher Ebene in Bezug auf das Regelwerk der Eisenbahnen keinen Genehmigungsvorbehalt der Aufsichtsbehörde vor. Dieses sogenannte „untergesetzliche Regelwerk“ unterliegt deshalb nur insoweit der staatlichen Überwachung, als es im Rahmen der Aufsichtsmaßnahmen nach § 3 Abs. 1 Ziff. 2 BEVVG stichprobenartig überprüft werden kann.

⁶ Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) vom 08.05.1967 (BGBl. II S. 1563), zuletzt geändert durch Zweites Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 21.06.2002 (BGBl. I S. 2191)

⁷ Verordnung zur Einführung der Eisenbahn-Signalordnung (ESO) 1959 vom 07.10.1959 (BGBl. II S. 1021) mit den Ausführungsbestimmungen der DB AG, Berichtigungsstand 16 vom 15.12.2002. Gemäß dem Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik über die Herstellung der Einheit Deutschlands - Einigungsvertrag - vom 31. August 1990 (BGBl. II S. 889) zuletzt geändert durch Neunundzwanzigstes Strafrechtsänderungsgesetz vom 31. Mai 1994 (BGBl. I S. 1168) Kapitel XI (Anlage I) wurde der Abschnitt C Nr. 2 der Eisenbahnsignalordnung 1959 um die von Abschnitt B abweichenden Signale der mit Genehmigungsverfügung des Ministeriums für Verkehrswesen eingeführten DV 301 der Deutschen Reichsbahn vom 16. September 1970, gültig ab 01. Oktober 1971 erweitert.

⁸ vgl. § 4 Abs. 1 AEG

1.5 Ziel und Besonderheiten der Eisenbahn-Unfalluntersuchung

1.5.1 Zielsetzung

Zielsetzung des gesetzlichen Auftrags des Eisenbahn-Bundesamts⁹ ist die systematische Analyse von Unfallursachen unter dem Aspekt Schwachstellen im Sicherheitssystem der Eisenbahn aufzuzeigen und deren Beseitigung zu veranlassen.

Hiervon unberührt können die Ergebnisse der Unfalluntersuchung durch das Eisenbahn-Bundesamt den für die Strafverfolgung zuständigen Behörden auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

1.5.2 Besonderheiten

Die Eisenbahn bildet ein in sich geschlossenes technisches System, welches Fahrweg, Fahrzeuge und Sicherungssystem umfasst.

Dieses System wird ergänzt durch ein umfangreiches Regelwerk (vgl. Ziff.1.4), das einerseits das Zusammenwirken der technischen Einrichtungen und deren Bedienung regelt, zugleich aber auch Vorschriften für den Fall enthält, dass einzelne Komponenten aufgrund einer technischen Störung zeitweise nicht verfügbar sind.

Sicherheitsrelevante Systemreaktionen und Bedienhandlungen werden in der Regel dokumentiert. Dies kann sowohl durch technische Einrichtungen wie auch durch fortlaufende Aufschreibungen über die betrieblichen Vorgänge und Besonderheiten (z.B. Hilfsbedienungen bei einer fehlenden Fahrtstellung eines Signals) erfolgen.

Bei technischen Sicherheitseinrichtungen werden unter anderem registriert

- auf Stellwerken und in Betriebszentralen:
 - die Bedienungshandlungen zur Aufhebung der technischen Sicherungsebene,
 - die Gespräche (dazu gehören auch betriebliche Anordnungen), die – soweit vorhanden - über Zugfunk geführt werden,
 - Zugmeldungen in bestimmten Fällen mittels Sprachspeicher;

⁹ vgl. § 5a Abs. 1 Ziff. 2 AEG

- auf Triebfahrzeugen:
 - die gefahrene Geschwindigkeit,
 - die durch die Zugbeeinflussung ausgelösten Beeinflussungen¹⁰, einschließlich der notwendigen Bedienungshandlungen des Triebfahrzeugführers,
 - der Füllzustand der Hauptluftleitung.

Im Einzelfall werden zusätzlich zu den Fahrtverlaufsdaten der unfallbeteiligten Triebfahrzeuge auch Daten von Fahrzeugen, die den Streckenabschnitt vor dem Unfall befahren hat, ausgewertet. Ggf. lassen sich hieraus Rückschlüsse auf den Status der Sicherungsanlagen ziehen.

Aufgrund dieser umfassenden Dokumentation der betrieblichen Abläufe liegt der Schwerpunkt der Unfalluntersuchung beim Eisenbahnverkehr im Gegensatz zum Straßenverkehr weniger bei der Rekonstruktion des Unfallhergangs anhand von Spuren am Unfallort, sondern in der vollständigen Erfassung und Auswertung aller verfügbaren Aufzeichnungen, Aufschreibungen und sonstigen Datenträger.

Da Aufzeichnungen und Aufschreibungen in der Regel nicht am Ereignisort selbst, sondern bei den Betriebsstellen geführt werden, die sich zum Teil in erheblicher Entfernung vom Ereignisort befinden können, bedarf es hierzu einer genauen Kenntnis der Infrastruktur, der betrieblichen Zusammenhänge und der Örtlichkeiten.

¹⁰ Die **Zugbeeinflussung** ist ein Sicherungssystem mit induktiver Koppelung zwischen Strecken- und Fahrzeugeinrichtung. Sie bewirkt ein selbsttätiges Anhalten eines Zuges, z.B. bei Nichtbeachtung eines Vorsignals in Warnstellung, unzureichender Verzögerung nach Vorbeifahrt an einem Vorsignal in Warnstellung oder der Vorbeifahrt an einem Halt zeigenden Hauptsignal.

2 Ereignis

2.1 Hergang

Der Zusammenstoß der Regionalbahnzüge RB 26506 und RB 26507 ereignete sich am 28.09.2003 gegen 13:00 Uhr auf der eingleisigen, nicht elektrifizierten Stichstrecke Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld, in km 8,560 kurz vor dem Bahnhof Holzdorf.

2.2 Folgen

2.2.1 Personenschäden

Bei dem Zusammenstoß wurde eine Reisende tödlich verletzt. Darüber hinaus wurden 14 Personen schwer und 13 Personen leicht verletzt.

2.2.2 Sachschäden

Als Folge des Zusammenstoßes wurden die beiden Triebwagen der Baureihe 641 stark beschädigt.

Die Höhe der Sachschäden beläuft sich auf ca. 2.000.000 €.



Abbildung 1: Unfallstelle

3 Betriebsführung

3.1 Infrastruktur

3.1.1 Strecke Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld

Die eingleisige, nichtelektrifizierte Stichstrecke Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld (DB-Strecken-Nr. 6681) ist gemäß ihrer Bedeutung als Nebenbahn¹¹ eingestuft. Ausweichmöglichkeiten auf der eingleisigen Strecke bestehen in den Bahnhöfen Holzdorf und Bad Berka.

Die Unfallstelle in km 8,560 befindet sich unterhalb einer Autobahnbrücke. ca. 800m nördlich des Bahnhofs Holzdorf in einem (aus Richtung Weimar Berkaer Bahnhof gesehen) Linksbogen. Hierdurch war in beiden Fahrtrichtungen die Sichtweite auf den späteren Kollisionsort stark eingeschränkt. Die beteiligten Triebfahrzeugführer hatten somit keine Möglichkeit, den drohenden Zusammenstoß frühzeitig zu erkennen und abzuwenden.

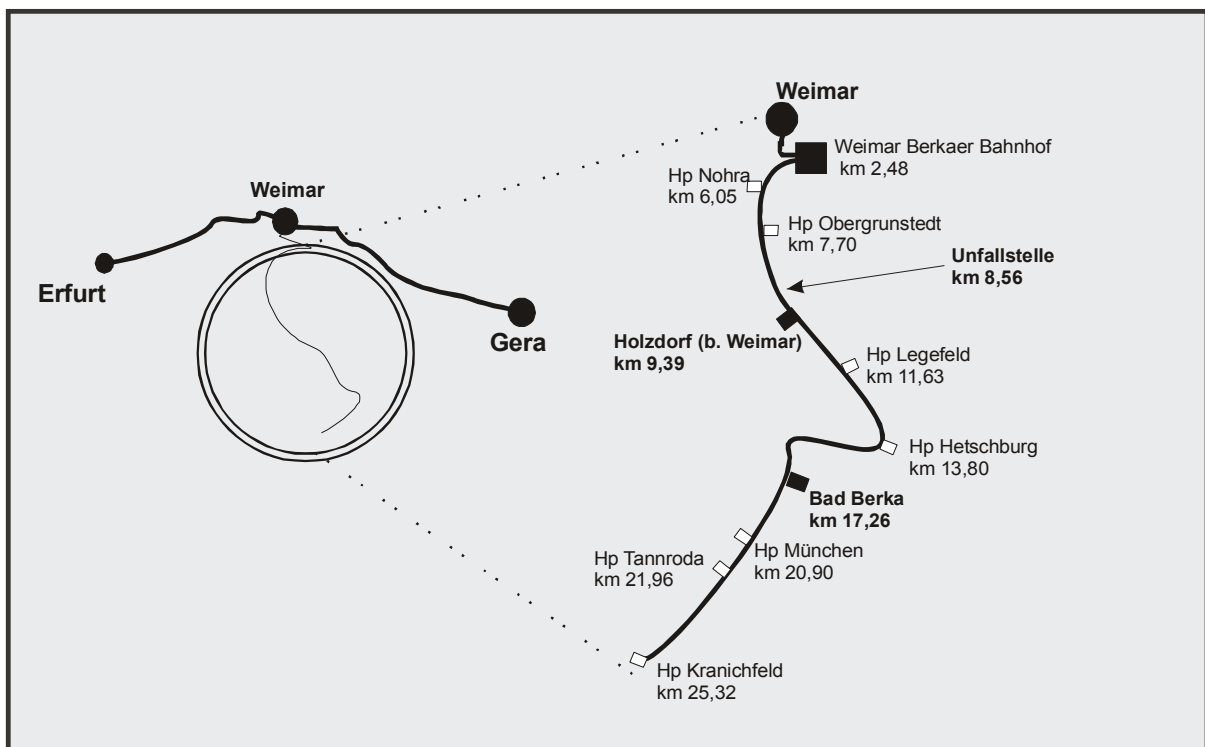


Abbildung 2: Streckenverlauf

¹¹ vgl. § 1 Abs. 2 EBO

3.1.2 Zulässige Geschwindigkeiten

Die zulässigen Geschwindigkeiten betragen laut „Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten (VzG)“ der DB Netz AG in Richtung und Gegenrichtung

von km 7,9 bis km 9,1:	50 km/h
von km 9,1 bis km 9,5:	40 km/h
von km 9,5 bis km 13,6:	50 km/h

Zum Unfallzeitpunkt war im vorgenannten Streckenabschnitt keine vorübergehende Langsamfahrstelle gem. der „Zusammenstellung der vorübergehenden Langsamfahrstellen und anderen Besonderheiten (La)“ eingerichtet.

3.1.3 Bahnhof Holzdorf

Der Bahnhof Holzdorf liegt in km 9,390 der eingleisigen Stichstrecke Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld und wird in km 8,938 und km 9,660 jeweils durch eine Trapeztafel (Signal So 5)¹² begrenzt. Der Bahnhof ist nicht mit örtlichem Betriebspersonal besetzt.

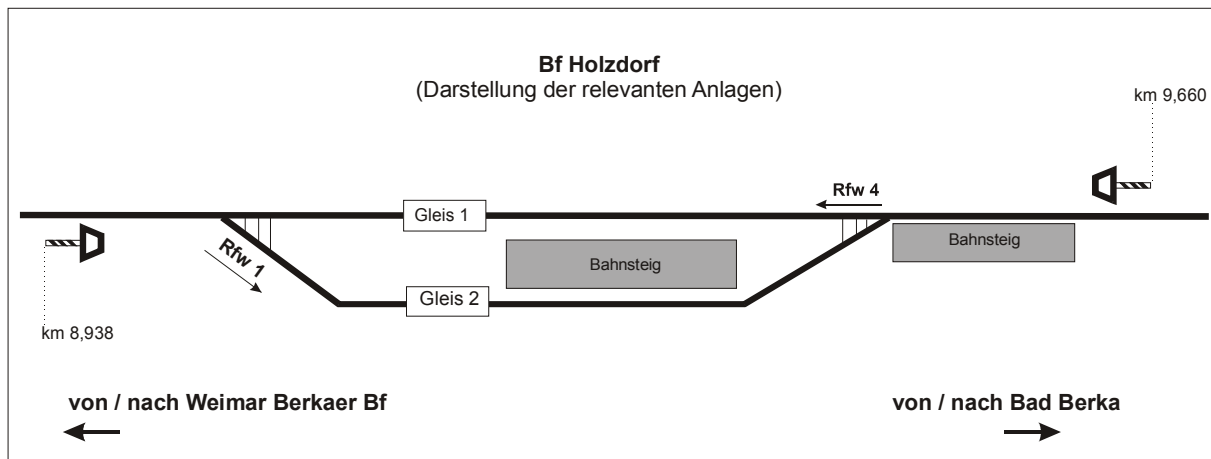


Abbildung 3: Bf Holzdorf

Der Bahnhof Holzdorf ist mit den Rückfallweichen¹³ Rfw 1 und Rfw 4 ausgerüstet.

Die Zugfahrten aus Richtung Bad Berka werden über Gleis 1, Zugfahrten aus Richtung Weimar Berkaer Bahnhof über Gleis 2 durchgeführt.

¹² s. *Signalbuch DV* 301 § 56

¹³ **Rückfallweichen** dürfen durch Züge „aufgefahren“ werden und sind mit einer Rückstellvorrichtung ausgerüstet, die sie nach dem Befahren wieder selbsttätig in eine Grundstellung zurückkehren lässt.

3.2 Fahrdienstliche Durchführung der Zugfahrten

3.2.1 Zugleitbetrieb

3.2.1.1 Allgemeines

Auf dem Streckenabschnitt Weimar – Weimar Berkaer Bahnhof wird der Eisenbahnbetrieb nach der Konzernrichtlinie „Züge fahren und Rangieren“¹⁴, auf dem Streckenabschnitt Weimar Berkaer Bahnhof¹⁵ - Kranichfeld im Zugleitbetrieb¹⁶ durchgeführt. Der Zugleitbetrieb ist eine besondere Betriebsform und wird auf Nebenbahnen mit einfachen Betriebsverhältnissen angewandt. Mit Ausnahme von Überwachungssignalen für die Bahnübergänge und den Überwachungssignalen für die Rückfallweichen, sind für den Zugleitbetrieb keine technischen Sicherungseinrichtungen (z.B. Hauptsignale, Streckenblock, Zugbeeinflussung) vorhanden. Als Ersatz für die Einfahrsignale dienen Trapeztafeln (So 5).

Auszug aus der Eisenbahn-Signalordnung

Signal So 5 - Trapeztafel –

Kennzeichnung der Stelle, wo bestimmte Züge oder Kleinwagen vor einer Betriebsstelle zu halten haben

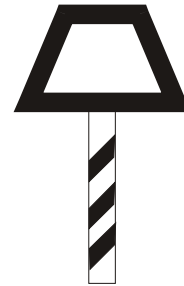


Abbildung 4: Trapeztafel

Die Strecken im Zugleitbetrieb (hier: Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld) werden als „Zugleitstrecken“ bezeichnet, die Bahnhöfe und Haltepunkte (Hp)¹⁷ der Zugleitstrecke sind „Zuglaufstellen“. Diese sind mit Ausnahme des Bahnhofs Weimar Berkaer Bahnhof nicht mit örtlichem Betriebspersonal besetzt. Für die Regelung der Zugfolge auf der gesamten Zugleitstrecke ist der Zugleiter¹⁸ im Bahnhof Weimar Berkaer Bahnhof verantwortlich. Die erforderlichen Meldungen führt der Zugleiter mit dem Triebfahrzeugführer durch, diese Meldungen werden als Zuglaufmeldungen bezeichnet. Aufgrund der fehlenden technischen Sicherungseinrichtungen, basiert die Sicherheit des Zugverkehrs ausschließlich auf der ordnungsgemäßen Durchführung und Dokumentation dieser Meldungen.

¹⁴ Konzernrichtlinie 408.01 – 09

¹⁵ ab Einfahrsignal B in km 3,056

¹⁶ vgl. § 39 (2) EBO, Konzernrichtlinie 436 „Zug- und Rangierfahrten im Zugleitbetrieb durchführen“, „Örtliche Richtlinie für Mitarbeiter auf Betriebsstellen für den Bahnhof Weimar Berkaer Bahnhof“

¹⁷ vgl. § 4 Abs. (2) und (8) EBO

¹⁸ Der Zugleiter ist hier zugleich Fahrdienstleiter für den Abschnitt Berkaer Bahnhof Weimar - Weimar

3.2.1.2 Zuglaufmeldungen

Im Buchfahrplan (vgl. Ziff.3.2.2.3) wird für die jeweilige Zugfahrt vorgeschrieben, auf welchen Stellen Zuglaufmeldungen abzugeben sind. Diese Stellen werden als Zuglaufmeldestellen bezeichnet, im vorliegenden Fall sind dies die Bahnhöfe Holzdorf und Bad Berka.

Die Zuglaufmeldungen werden zwischen dem Zugleiter Weimar Berkaer Bahnhof und dem Triebfahrzeugführer fernmündlich über Zugfunk abgegeben, hierbei sind feste Wortlaute vorgeschrieben. Die Meldungen werden durch den Zugleiter in ein „Zugmeldebuch für den Zugleitbetrieb“ (vgl. Ziff. 3.2.2.1) und vom Triebfahrzeugführer in ein Fernsprechbuch eingetragen (vgl. Ziff. 3.2.2.2). Aus den Eintragungen im „Zugmeldebuch für den Zugleitbetrieb“ lässt sich zu jeder Zeit erkennen, ob ein Streckenabschnitt durch einen Zug belegt ist bzw. die Zustimmung zum Befahren eines Streckenabschnitts vorliegt.

Zu den im konkreten Fall relevanten Zuglaufmeldungen gehören die

a) Fahrerlaubnis

Die Fahrerlaubnis beinhaltet die Anfrage des Triebfahrzeugführers sowie die Zustimmung des Zugleiters zur Zugfahrt bis zu einem genau definierten Fahrtziel.

Die Anfrage des Triebfahrzeugführers zur Fahrerlaubnis lautet:

„Zuglaufmeldung. Darf Zug (Nummer) bis (Name der Zuglaufmeldestelle) fahren?“

Die Zustimmung des Zugleiters lautet:

„Zug (Nummer) darf bis (Name der Zuglaufmeldestelle) fahren“

Steht der Fahrt ein Hindernis entgegen, wird die Zustimmung verweigert:

„Nein, warten“

Die Fahrerlaubnis darf durch den Zugleiter bis zu 10 Minuten vor der voraussichtlichen Abfahrt des Zuges erteilt werden.

b) Ankunftsmeldung

Mit der Ankunftsmeldung meldet der Triebfahrzeugführer dem Zugleiter die Ankunft aller Fahrzeuge seines Zuges auf der Zuglaufmeldestelle.

„Zuglaufmeldung, Zug (Nummer) in (Name der Zuglaufmeldestelle)“

Die Ankunftsmeldung in Holzdorf darf erst abgegeben werden, wenn der Zug mit Zugschluss¹⁹ am Signal So 12 (Grenzzeichen)²⁰ der jeweiligen Einfahrweiche vorbeigefahren ist. Bei Zugfahrten aus Richtung Bad Berka ist dies das Grenzzeichen der Rückfallweiche 4, bei Zugfahrten aus Richtung Weimar das Grenzzeichen der Rückfallweiche 1. Bei Fahrten aus Richtung Weimar darf die Meldung erst abgegeben werden, wenn der Zug am Bahnsteig zum Halten gekommen ist.

¹⁹ vgl. *Signalbuch DV* 301 § 46

²⁰ vgl. *Signalbuch DV* 301 § 62

Auszug aus der Eisenbahn-Signalordnung

Signal So 12 - Grennzeichen –

Grenze, bis zu der bei zusammenlaufenden Gleisen
das Gleis besetzt werden darf

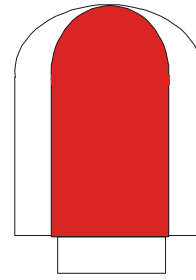


Abbildung 5: Grennzeichen

3.2.1.3 Abfahrt der Züge im Bf Weimar Berkaer Bahnhof

Der Bahnhof Weimar Berkaer Bahnhof bildet die Schnittstelle zwischen dem Betriebsverfahren nach Rili 408 und dem Zugleitbetrieb nach Rili 436. Die Zugleitstrecke beginnt ab dem Einfahrsignal B in km 3,056.

Da in Weimar Berkaer Bahnhof kein Ausfahrtsignal in Richtung Holzdorf vorhanden ist, muss die Abfahrtsbereitschaft des Zuges²¹ von der örtlichen Zugaufsicht, hier dem Zugleiter, wahrgenommen werden²². Der Zugleiter erteilt den Zügen in Richtung Holzdorf den Abfahrauftrag mit dem Abfahrtsignal Zp9²³. Da der Zug anschließend die Zugleitstrecke befährt, muss dem Triebfahrzeugführer zuvor durch den Zugleiter die Fahrerlaubnis bis Holzdorf erteilt werden²⁴. Diese Fahrerlaubnis ist von den Beteiligten in den hierfür vorgesehenen Unterlagen zu dokumentieren (vgl. Ziff. 3.2.2.).

Anmerkung:

Das EBA hat festgestellt, dass vor Erteilung des Abfahrauftrages in Weimar Berkaer Bahnhof regelmäßig keine Fahrerlaubnis erteilt wurde. Zusätzliche Regelungen zur DS 436 die dies zugelassen hätte sind in den „Örtlichen Richtlinien“ nicht enthalten.

3.2.1.4 Zugkreuzungen im Bf Holzdorf

Das Zuglaufmeldeverfahren bei Zugkreuzungen²⁵ der Züge 26506 und 26507 wird im Bf Holzdorf wie folgt durchgeführt:

Nachdem Zug 26507 aus Richtung Weimar Berkaer Bahnhof im Gleis 2 des Bahnhofs Holzdorf angekommen ist, gibt der Triebfahrzeugführer die Ankunftsmeldung für seinen Zug 26507 an den Zugleiter ab.

²¹ Rili 408.0332

²² Rili 408.0325 (1)

²³ vgl. § 32 ESO, hier: runde weiße Scheibe mit grünem Rand

²⁴ Rili 436.0002 2(2) b)

²⁵ Der Begriff **Zugkreuzung** bezeichnet das Warten eines Zuges in einem Bahnhof, weil der Streckenabschnitt in den der Zug eingelassen werden soll, noch durch einen in der Gegenrichtung fahrenden Zug beansprucht wird.

Der Triebfahrzeugführer des aus Richtung Bad Berka nach Gleis 1 des Bahnhof Holzdorf eingefahrenen Gegenzuges 26506 erfragt beim Zugleiter die Fahrerlaubnis für seinen Zug nach Weimar Berkaer Bahnhof und fährt nach Erhalt der Fahrerlaubnis ab.

Der Triebfahrzeugführer des in Gleis 2 befindlichen Zuges 26507 gibt die Ankunftsmeldung für Zug 26506 ab, nachdem dieser am Grenzzeichen der Rückfallweiche 4 vorbeigefahren ist und erfragt anschließend beim Zugleiter die Fahrerlaubnis für seinen Zug in Richtung Bad Berka.

Anmerkung:

Das Zuglaufmeldeverfahren bei Zugkreuzungen im Bf Holzdorf ist in der „Örtliche Richtlinie für das Zugpersonal“ (vgl. Ziff. 3.2.2.4) beschrieben. In der „Örtliche Richtlinie für Mitarbeiter auf Betriebsstellen für den Bahnhof Weimar Berkaer Bahnhof“ fehlt diese Beschreibung, in dieser Unterlage wird nur das im Bf Bad Berka analog angewandte Verfahren beschrieben.

3.2.2 Führen schriftlicher Nachweise / Fahrplanunterlagen

3.2.2.1 Zugmeldebuch für den Zugleitbetrieb

Der Zugleiter führt das „Zugmeldebuch für den Zugleitbetrieb“. In dieser Unterlage werden die Zuglaufmeldungen mit Zugnummer und Uhrzeit handschriftlich vermerkt. Das Freisein bzw. die Besetzung der einzelnen Streckenabschnitte und Zuglaufstellen wird durch eine grüne Freilinie bzw. eine rote Besetzungslinie dokumentiert. Aufgrund der beim Zugleitbetrieb fehlenden signaltechnischen Sicherungseinrichtungen ist somit nur anhand des Zugmeldebuches der Besetzt- bzw. Freistatus der Streckenabschnitte / Betriebsstellen feststellbar.

Wegen ihrer unmittelbaren Relevanz für die Sicherheit, sind die Einträge sofort nach Erteilen der Fahrerlaubnis / nach Eingang der Ankunftsmeldung vorzunehmen. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Eintragungen liegt beim Zugleiter. Systembedingt ist es nicht erkennbar, ob die dokumentierten Einträge mit der Realität übereinstimmen, da Einträge nicht oder fehlerhaft - beabsichtigt oder unbeabsichtigt - vorgenommen werden können. Des weiteren muss der Zeitpunkt der Eintragung nicht unbedingt mit der eingetragenen Uhrzeit identisch sein.

Die Plausibilität der Eintragungen kann jedoch durch Abgleich mit anderen verfügbaren Daten (z.B. Fahrdaten der Triebfahrzeuge) überprüft werden.

Untersuchungsbericht

Zusammenstoß Strecke Weimar Berkaer Bahnhof –
Kranichfeld am 28.09.2003



Tag 28. Sep. 2003		Zuglaufmeldungen																			
1	2	7 a	8 a	9 a	7 b	10 b	8 b	9 b	7 c	10 c	8 c	9 d	7 d	10 d							
Zugnummer		Weimar Berkaer Bf		Strecke		Holzdorf			Strecke		Bad Berka			Strecke		Kranichfeld					
		besetzt				unbesetzt					unbesetzt					unbesetzt					
>		Ak	Fe			Ak	sonstige	Fe			Ak	sonstige	Fe			Ak	sonstige	Fe			
<		Fe	Ak			Fe	Zuglaufmeldung	Ak			Fe	Zuglaufmeldung	Ak			Fe	Zuglaufmeldung	Ak			
U M		U M	U M			U M	Art	U M			U M	Art	U M			U M	Art	U M			
Übertrag																					
26502		11	10			10	59		11	00											
26503																			11	26	
26504																			11	26	
26505			11	48		11	58		11	59									12	25	
26504		12	09			11	58														
26506																			12	25	
26507			12	50																	
26506																					
26508																					
26511																					
26508																					

Abbildung 6: Zugmeldebuch für Zugleitbetrieb Weimar Berkaer Bahnhof (Auszug)

Erläuterung

Ak = Ankunftsmeldung

Fe = Fahranfrage

Anmerkung:

Am Unfalltag wurden im Zugmeldebuch folgende Eintragungen entgegen dem Regelwerk vorab vorgenommen:

- Zug 26506: Freilinie für den Abschnitt Kranichfeld - Holzdorf
- Zug 26507: Besetzungslinie für den Abschnitt Holzdorf – Kranichfeld
- Zug 26507: Freilinie für die Abschnitte Weimar Berkaer Bahnhof - Holzdorf und Holzdorf – Kranichfeld
- Zug 26506: Besetzungslinie für den Abschnitt Holzdorf - Weimar Berkaer Bahnhof
- Zug 26506: Freilinie für den Abschnitt Holzdorf - Weimar Berkaer Bahnhof
- Für die nach den Unfallzügen verkehrenden Züge 26508 und 26511 waren bereits die Zugnummern und tlw. die Besetzungslinien vorgetragen.

3.2.2.2 Fernsprechbuch für den Zugleitbetrieb

Die Triebfahrzeugführer müssen alle Zuglaufmeldungen in ein „Fernsprechbuch für den Zugleitbetrieb“ eintragen (s. Abb. 7 - personenbezogene Daten wurden geschwärzt -).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tag Zug- lauf- stelle	Zug- nummer Rf	An- kunft- mel- dung	Fahrerlaubnis	Fahrtweg- sicherungs- meldung Gleis	Verlas- sens- meldung	Rangier- erlaub- nis	Abstell- meldung in Gleis	weitere Meldungen und Vermerke	Name des Zugleiters	eingetragen durch
		U M U M bis		Nr. U M U M U M			Nr. U M U M		Name	Unterschrift
UHF	26526	18:59	UWMB						Name	Unterschrift
UHF	26531	21:00	UWMB						Name	Unterschrift
UHF	26532	21:01	UWMB						Name	Unterschrift
UWMB	26533	21:28							Name	Unterschrift
UWMB	26532	21:28	UHF						Name	Unterschrift
UHF	26533	22:04	UWMB						Name	Unterschrift
UHF	26533	23:02	UWMB						Name	Unterschrift
UHF	26534	23:02							Name	Unterschrift
UWMB	26535	23:30							Name	Unterschrift
UWMB	24242	23:30	UBB						Name	Unterschrift
UBB	24242	23:43							Name	Unterschrift
UBB	26536	23:43	UWMB						Name	Unterschrift
								- 28.09.2003 -	Name	Unterschrift
UWMB	26489	5:55							Name	Unterschrift
UWMB	26489	5:55	UHF						Name	Unterschrift
UHF	26489		UWMB						Name	Unterschrift
UWMB	26505	12:30	UWMB						Name	Unterschrift
UWMB	26505	12:30							Name	Unterschrift
UWMB	26505	12:30	UWMB						Name	Unterschrift
UWMB	26505	12:30	UWMB						Name	Unterschrift
UWMB	26505	12:30	UWMB						Name	Unterschrift

Abbildung 7: Fernsprechbuch für den Zugleitbetrieb (Auszug)

Erläuterung

In den bahninternen Unterlagen werden folgende Abkürzungen für die Betriebsstellen verwendet:

UWMB	Weimar Berkaer Bahnhof
UHF	Holzdorf (b. Weimar)
UBB	Bad Berka
UKD	Kranichfeld

Anmerkung

Als Zeitpunkt der Ankunfts meldung für Z 26505 in Kranichfeld wurde 12:30 Uhr eingetragen, der Eintrag im Zugmeldebuch des Zugleiters lautete 12:25 Uhr.

Als Zeitpunkt der Fahr anfrage für Z 26506 bis Holz dorf wurde 12:30 Uhr eingetragen, der Eintrag im Zugmeldebuch des Zugleiters lautete 12:25 Uhr.

Als Zeitpunkt der Fahr anfrage für Z 26506 bis Weimar Berkaer Bahnhof wurde 13:00 Uhr eingetragen, im Zugmeldebuch des Zugleiters war keine Uhrzeit eingetragen.

Das Fernsprechbuch befand sich zum Unfallzeitpunkt auf dem hinteren Führerstand der RB 26506.

3.2.2.3 Buchfahrplan für den Zugleitbetrieb

Der Buchfahrplan²⁶ ist eine Fahrplanunterlage für den Triebfahrzeugführer, die dieser aufgeschlagen auf seinem Führerraumtisch vor sich liegen haben muss²⁷. Aus dem Buchfahrplan für den Zugleitbetrieb sind u.a. folgende Angaben ersichtlich:

- (Spalte 1) Stellen der Geschwindigkeitswechsel
- (Spalte 2) Zulässige Geschwindigkeiten der freien Strecke und in den Bahnhöfen
- (Spalte 5) Ankunftszeit des Zuges auf der Betriebsstelle. „X“ kennzeichnet einen Bedarfsaufenthalt.²⁸
- (Spalte 6) Abfahrtszeit des Zuges
- (Spalte 7) Zugkreuzungen
- (Spalte 9) Zuglaufmeldungen, und durch wen sie abzugeben sind

noch					26506				
1	2	3a	3b	4	5	6	7	8	9
	20	- ZF E 79 - Bad Berka ET km 17.330	17,3		12.43 HALT	12.45			
16,9	40	B Berka Zeugh Hp	16,7		46	47			
16,7	50	Hetschburg Hp	13,8		X	51			
13,7	10								
13,7	50	BÜ km 13,695	13,7						
	50	Legeföld Hp	11,6		X	54			
9,5	40								
	40	Holzdorf(b.Weil) ohne Asig	9,4 9,3		12.57	12.59	26507		Tf Fe
9,1	50								
7,9	30								
7,8	50	BÜ km 7.805	7,8						
	50	Obergünstedt Hp	7,7		X	13.01			
		Nohra Hp	6,1		X	13.04			

Abbildung 8: Buchfahrplan für Z 26506 (Auszug)

Anmerkung

Die Buchfahrpläne befanden sich zum Unfallzeitpunkt regelgerecht auf den Führerständen der Triebfahrzeuge.

²⁶ vgl. Rili 408.0341A02 und 436.0001 (4)

²⁷ vgl. Rili 408.0301 7 (1) a)

²⁸ vgl. Rili 408.0342A01 4d)

3.2.2.4 Örtliche Richtlinie für das Zugpersonal

In den „Örtlichen Richtlinien für das Zugpersonal“ sind ergänzende Regelungen zu den Rili 408 und 436 aufgenommen. Den Triebfahrzeugführern muss die „Örtliche Richtlinie für das Zugpersonal“ während ihrer Tätigkeit zugänglich sein²⁹.

3.3 Durchführung der Zugfahrten am Unfalltag

3.3.1 Vorbemerkungen

Der betriebliche Ablauf der Zugfahrten 26506 und 26507 wurde durch das Eisenbahn-Bundesamt rekonstruiert und nachfolgend chronologisch dargestellt. Grundlage hierfür waren die Einträge in den schriftlichen Nachweisen, die Fahrtverlaufsauswertungen der beiden Züge sowie die Auswertung des Sprachspeichers. Die Uhrzeiten wurden den Eintragungen aus den schriftlichen Nachweisen (vgl. Ziff.3.2.2) entnommen. Hierbei ist zu beachten, dass das Erteilen der Fahrerlaubnis bis zu 10 Minuten vor der vsl. Abfahrtszeit gestattet ist. Somit müssen die eingetragenen Zeiten nicht unbedingt mit den tatsächlichen Abfahrtszeiten der Züge übereinstimmen.

Auf Abweichungen vom Regelbetrieb wird besonders hingewiesen.

²⁹ Rili 408.1101, Abschnitt 2, 4(1)

3.3.2 Zugfahrten am Unfalltag

Zugfahrt 26506 (Kranichfeld - Weimar Berkaer Bahnhof)		
Uhr zeit	Ablauf	Quelle
(12:25) (12:30)	<u>RB 26506</u> Nach der Ankunft der RB 26505 in Kranichfeld gibt der Triebfahrzeugführer (Tf) der RB 26505 an den Zugleiter die Ankunfts meldung „Zug 26505 in Kranichfeld“. <u>Abweichung</u> Die Zuglaufmeldung hätte wörtlich mit „Zuglaufmeldung“ eingeleitet werden müssen. Die eingetragenen Uhrzeiten im Fernsprechbuch und Zugmeldebuch weichen um 5 Minuten voneinander ab. <u>Anmerkung</u> Der Triebfahrzeugführer ist verpflichtet, eine richtig zeigende Uhr mit sich zu führen. Der Zugleiter hat täglich die korrekte Zeitanzeige seiner Uhren zu prüfen.	Zugfunksprachaufzeichnung Zugmeldebuch = 12:25 Uhr Fernsprechbuch = 12:30 Uhr Rili. 436.0002 1 (2) EBO § 47 (2) Rili 492.0001 (17) “Örtliche Richtlinien für Mitarbeiter
(12:25) (12:30)	<u>Zugleiter</u> „Ich wiederhole, der 26505 in Kranichfeld, darf der 26506 bis Holzdorf fahren“ <u>1.Abweichung</u> Der Zugleiter wartet nicht die Anforderung der Fahrerlaubnis durch den Tf ab, sondern gibt von sich aus die Fahrerlaubnis. <u>2.Abweichung</u> Die eingetragenen Uhrzeiten im Fernsprechbuch und Zugmeldebuch weichen um 5 Minuten voneinander ab.	Zugfunksprachaufzeichnung Zugmeldebuch = 12:25 Uhr Fernsprechbuch = 12:30 Uhr Rili. 436.0002 1 (4)
(12:31)	<u>RB 26506</u> Zug 26506 fährt in Kranichfeld ab. <u>Anmerkung</u> Die genaue Abfahrtszeit kann nicht belegt werden, es wurde die planmäßige Abfahrtszeit unterstellt.	Fahrtverlaufsauswertung Buchfahrplanheft 1383
ca. 12:57	<u>RB 26506</u> Zug 26506 erreicht den Bf Holzdorf und hält in Gleis 1 am Bahnsteig	Fahrtverlaufsauswertung

noch Zugfahrt <u>26506</u> (Kranichfeld - Weimar Berkaer Bahnhof)		
Uhr zeit	Ablauf	Quelle
ca. 12:58	<u>RB 26506</u> Nach 33 Sekunden fährt Zug 26506 weiter Richtung Weimar. <u>1. Abweichung</u> Die Kreuzung (vgl. Ziff.3.2.1.4) mit Zug 26507 wird nicht abgewartet. <u>Anmerkung</u> Eine Verlegung der Zugkreuzung hätte der Zugleiter dem Triebfahrzeugführer durch einen schriftlichen Befehl bekannt geben müssen. Ein derartiger Befehl wurde nicht ausgestellt. <u>2. Abweichung</u> Die RB 26506 fährt ohne Fahrerlaubnis des Zugleiters ab. <u>Anmerkung</u> Im Fernsprechbuch der RB 26506 war als Zeitpunkt der Fähranfrage 13:00 Uhr eingetragen. Dieses Fernsprechbuch befand sich zum Unfallzeitpunkt auf dem hinteren Führerstand. Es ist deshalb unwahrscheinlich, dass der Triebfahrzeugführer während seines 33 Sekunden dauernden Aufenthaltes in Holzdorf diesen Eintrag vorgenommen hat. Vermutlich erfolgte der Eintrag vorab bei dem Aufenthalt in Kranichfeld.	Fahrtverlaufsauswertung Rili 436.0003 1 (6) Zugfunksprachaufzeichnung
ca. 13:00	Ca. 40 m vor dem Kollisionsort wird bei der RB 26506 eine wirksame Schnellbremsung aufgezeichnet. Der Zusammenstoß mit der RB 26507 erfolgt bei einer Geschwindigkeit von ca. 44 km/h.	Fahrtverlaufsauswertung

Zugfahrt <u>26507</u> (in Richtung Kranichfeld)		
Uhr zeit	Ablauf	Quelle
12:50 12:52	<u>Weimar Berkaer Bahnhof</u> Die RB 26507 fährt, nachdem der Zugleiter den Abfahrtauftrag erteilt hat, ab. <u>Abweichung</u> s. Ziff. 3.2.1.3	Zugmeldebuch Fahrtverlaufsauswertung
12:57	RB 26507 fährt im Haltepunkt Nohra ab.	Fahrtverlaufsauswertung
ca. 13:00	Ca. 40 m vor dem Kollisionsort wird bei der RB 26507 eine wirksame Schnellbremsung aufgezeichnet. Der Zusammenstoß mit der RB 26506 erfolgt bei einer Geschwindigkeit von ca. 39 km/h.	Fahrtverlaufsauswertung

3.3.3 Sprachaufzeichnung der Zuglaufmeldungen

3.3.3.1 Allgemeines

Da die Strecke Weimar Berkaer Bahnhof - Kranichfeld von Reisezügen befahren wird und nicht mit Streckenblock ausgerüstet ist, sind die fernmündlichen Zugmeldungen durch einen Sprachspeicher aufzuzeichnen³⁰. Eine Dokumentation der Uhrzeit erfolgt hierbei nicht. Die Zugfunkgespräche sowie die über die Zugmeldeleitung geführten Gespräche werden beim Zugleiter in Weimar Berkaer Bahnhof jeweils durch einen separaten Sprachspeicher aufgezeichnet. Beide Kassetten der Sprachspeicher wurden durch das Eisenbahn-Bundesamt ausgewertet.

3.3.3.2 Sprachspeicher für den Zugfunk in Weimar Berkaer Bahnhof

Bei der Auswertung des Sprachspeichers für den Zugfunk wurde ein Abgleich mit den Fahrplandaten und den Einträgen in den schriftlichen Nachweisen vorgenommen. Es wurde festgestellt, dass am Anfang der B-Seite der Sprachspeicherkassette Zugmeldungen fehlten. Eine plausible Erklärung hierfür gibt es nicht, da bei allen Überprüfungen und Kontrollen der Sprachspeicher zeitgerecht anlief und alle Gespräche aufzeichnete. Eine Manipulation durch den Zugleiter erscheint ausgeschlossen, da sich der Sprachspeicher unter Verschluss befand und nur autorisiertem Personal zugänglich war. Diese fehlenden Zugmeldungen sind für die Unfalluntersuchung nicht relevant, da die Zugfunkgespräche der unmittelbar vor dem Unfall stattgefundenen Zugfahrten ordnungsgemäß aufgezeichnet wurden.

Die Zugfunkanlagen der Strecke Weimar – Kranichfeld wurden vor dem Unfall durch das Eisenbahn-Bundesamt am 08.04.2003 geprüft, es wurden keine Mängel festgestellt. Die letzte planmäßige Inspektion und Wartung der Zugfunkanlage wurde am 05.08.2003 dokumentiert.³¹ Ein erhöhtes Störungsaufkommen war nicht verzeichnet. Nach dem Unfall wurde die Funktion des Sprachspeichers in der Zugfunkanlage durch das Eisenbahn-Bundesamt überprüft, hierbei wurden keine Mängel festgestellt.

3.3.3.3 Sprachspeicher der Streckenfernsprech- und Zugmeldeleitung in Weimar Berkaer Bahnhof

Auf diesem Sprachspeicher werden Gespräche aufgezeichnet, die über die Streckenfernsprech- und Zugmeldeleitung der Abschnitte Weimar - Weimar Berkaer Bahnhof und Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld geführt werden. Bei der Auswertung wurde festgestellt, dass nur Zugmeldegespräche zwischen den Betriebsstellen Weimar und Weimar Berkaer Bahnhof aufgezeichnet wurden. Für den Abschnitt Weimar Berkaer Bahnhof – Kranichfeld war nur ein Gespräch aus Holzdorf aufgezeichnet, welches nach dem Ereignis im Rahmen der Bergungsarbeiten von einem Arbeitszugführer mit dem Zugleiter geführt wurde.

3.3.3.4 Zugfunkanlage der Fahrzeuge

Eine nachträgliche Untersuchung der Zugfunkanlage in den beiden Fahrzeugen war nicht mehr möglich, da während der Bergungsarbeiten ganze Kabelbündel durchtrennt wurden. Die Funktionsfähigkeit beider Anlagen konnte aber anhand der Sprachaufzeichnung des

³⁰ vgl. § 16 (2) EBO

³¹ Eine Inspektion und Wartung der Zugfunkanlage ist mindestens alle 6 Monate durchzuführen.

Zugfunks nachgewiesen werden. Die Zugfunkanlagen der RB 26506 und RB 26507 wurden unmittelbar nach dem Zusammenprall noch mehrmals benutzt .

3.3.3.5 Zugfunkgespräche am Unfalltag

Nachfolgend werden die kurz vor und nach dem Unfall geführten Zugfunkgespräche zwischen dem Zugleiter Weimar Berkaer Bahnhof und den Triebfahrzeugführern der RB 26505/26506 und 26507 auszugsweise wiedergegeben.

Stelle	Wortlaut
<u>Neues Gespräch (Tf 26505/26506)</u>	
Tf 26505	Weimar B³² bitte melden
<i>Zugleiter</i>	<i>ja der Fahrdienstleiter Weimar B</i>
Tf 26505	26505 in Kranichfeld
<i>Zugleiter</i>	<i>Ich wiederhole, der 26505 in Kranichfeld, darf der 26506 bis Holzdorf fahren</i>
Tf 26506	ich wiederhole, 26506 darf bis Holzdorf fahren
<i>Zugleiter</i>	<i>ist richtig</i>
Tf 26506	(unverständlich) Schluss
<i>Zugleiter</i>	<i>Schluss</i>
<u>Nächstes Gespräch (Tf 26507)</u>	
Tf 26507	Unverständlich
<i>Zugleiter</i>	<i>Ja,</i>
Tf 26507	wir sind zusammengestoßen - bei der Autobahnbrücke
<i>Zugleiter</i>	<i>an der Autobahnbrücke ?</i>
Tf 26507	Ja, sind wir zusammengestoßen
<i>Zugleiter</i>	<i>hier der 6 und der 7 ?</i>
Tf 26507	Ja
<i>Zugleiter</i>	<i>wie kam denn das</i>
Tf 26507	weiß ich nicht, wir sind zusammengestoßen an der Autobahnbrücke, brauchen ärztliche Hilfe . . . viele Verletzte, ich kann noch nicht sagen wie viel
<i>Zugleiter</i>	<i>ja ist gut ja</i>
Tf 26507	ich sage Bescheid
<i>Zugleiter</i>	<i>ist gut</i>
<u>Nächstes Gespräch (Tf 26506)</u>	
Tf 26506	Weimar B bitte melden (Hintergrundtelefonat des Zugleiters in Weimar B) (Vorname)
<i>Zugleiter</i>	<i>Ja (Vorname)</i>
Tf 26506	wir stehen hier genau unter der Autobahn, wir brauchen unbedingt mehrere Krankenwagen
<i>Zugleiter</i>	<i>Ja, ich habe es eben jetzt angefordert</i>
Tf 26506	und die Triebwagen sind alle beide kaputt
<i>Zugleiter</i>	<i>Sind alle beide kaputt, ist gut</i>
Tf 26506	so schnell wie möglich alles herschicken, da sind mehrere Verletzte hier, genau unter der Autobahn
<i>Zugleiter</i>	<i>Ja, ist gut</i>
Tf 26506	Scheiße Mensch
<i>Zugleiter</i>	<i>Ja</i>
Tf 26506	Gut beeil dich mal

³² „Weimar B“ darf als Abkürzung für Weimar Berkaer Bahnhof verwendet werden (vgl. „Örtliche Richtlinien.....“)

Untersuchungsbericht

Zusammenstoß Strecke Weimar Berkaer Bahnhof –
Kranichfeld am 28.09.2003



<i>Zugleiter</i>	<i>Ja ich habe jetzt Leipzig schon angerufen, ja</i>
Tf 26506	Alles klar
<i>Zugleiter</i>	<i>Ja</i>
Zwischenzeitlich wurde ein weiteres Gespräch mit dem Triebfahrzeugführer 26507 und dem Triebfahrzeugführer 26506 geführt, welches den Einsatz der Rettungskräfte betraf.	
(Wortlaut wird hier nicht wiedergegeben, da für die Unfalluntersuchung nicht relevant).	
<u>Neues Gespräch mit Tf 26506 (nur auszugsweise)</u>	
Tf 26506	Weimar B mal melden ☐
<i>Zugleiter</i>	<i>ja der Fahrdienstleiter Weimar B</i>
Tf 26506	sag mal (Vorname), ich hab doch in Holzdorf nicht angerufen, ge..
<i>Zugleiter</i>	<i>nee</i>
Tf 26506	
<i>Zugleiter</i>	
Tf 26506	ich hab doch gar nicht gemeldet, wieso bin ich einfach losgefahren Mensch
<i>Zugleiter</i>	<i>na ja, bis Holzdorf konntest du ja</i>
Tf 26506	bis Holzdorf war ich ja, ist ja unter der Autobahnbrücke passiert
<i>Zugleiter</i>	<i>ja, ja, ja, na ja mach dich nicht verrückt</i>
Der weitere Gesprächsablauf ist für die Unfalluntersuchung nicht relevant	

3.4 Gewährleistung der Sicherheit im Eisenbahnbetrieb

3.4.1 Allgemeines

Die Eisenbahnen sind gesetzlich verpflichtet den Betrieb sicher zu führen³³. Für die Betriebsführung, d.h. das Regeln und Sichern des Zugverkehrs, ist in erster Linie das Eisenbahninfrastrukturunternehmen, für das sichere Erbringen der Eisenbahnverkehrsleistung das Eisenbahnverkehrsunternehmen verantwortlich. Beide Unternehmen haben einen oder mehrere Betriebsleiter zu bestellen, die unbeschadet der Verantwortung des Unternehmers für das sichere Betreiben der Infrastruktur bzw. sichere Erbringen der Eisenbahnverkehrsleistung verantwortlich sind³⁴.

Die Betriebsleiter haben unter anderem die für die Sicherheit erforderlichen Anordnungen zur Ausführung von Rechtsvorschriften und von Anweisungen der Aufsichtsbehörde zu treffen oder zu veranlassen. Weiterhin haben sie das Einhalten dieser Anweisungen, sowie von betrieblichen Anordnungen, die das sichere Betreiben der Eisenbahninfrastruktur bzw. das sichere Erbringen der Eisenbahnverkehrsleistung betreffen, zu überwachen.³⁵

Weitere, Anforderungen grundlegender Art an die Betriebsbeamten regelt die EBO³⁶. In Wahrnehmung der vorgenannten gesetzlichen Sicherheitspflichten hat die DB AG zusätzliche Weisungen in Form von Richtlinien erlassen, die den gesetzlichen Rahmen ausfüllen.

3.4.1.1 Eignung und Tauglichkeit

Zugleiter und Triebfahrzeugführer sind Betriebsbeamte im Sinne der EBO³⁷. Die EBO definiert die grundlegenden Anforderungen hinsichtlich Tauglichkeit und Eignung³⁸. Hierdurch soll eine von der Person des Betriebsbeamten ausgehende Gefahr für die Betriebssicherheit ausgeschlossen werden.

Innerhalb des gesetzlichen Rahmens haben die Eisenbahnunternehmen im Einzelnen festzulegen, welche Anforderungen an Betriebsbeamte zu stellen sind. Dementsprechend ist für den DB Konzern festgelegt, dass u. a. für Zugleiter und Triebfahrzeugführer vor Aufnahme dieser Tätigkeit die Tauglichkeit hinsichtlich Farbsinn, Sehschärfe und Hörvermögen gemäß Konzernrichtlinie 107.0002 und 107.9005 festzustellen ist. Die Feststellung der Tauglichkeit ist in regelmäßigen Abständen, sowie nach Erkrankungen bestimmter Art zu wiederholen.

Die psychologische Eignung für Zugleiter wird entsprechend der Richtlinie 108.1601 der DB Netz AG festgestellt. Für die Triebfahrzeugführer der DB Regio AG existieren keine innerbetrieblichen Regelungen.

³³ vgl. § 4 Abs. 1 AEG

³⁴ vgl. § 1 Abs. 1 EBV

³⁵ vgl. § 4 Abs. 1 EBV

³⁶ vgl. §§ 47 bis 54 EBO

³⁷ vgl. § 47 (1) Ziff.3 EBO

³⁸ vgl. § 48 EBO

3.4.1.2 Dienst auf Strecken mit Zugleitbetrieb / Streckenkenntnis

Zugleiter und Triebfahrzeugführer müssen für den Zugleitbetrieb fortgebildet und geprüft sein.³⁹

Für die zu befahrene Strecke muss der Triebfahrzeugführer die Streckenkenntnis besitzen⁴⁰. Die Aufrechterhaltung der Streckenkenntnis überwacht der Triebfahrzeugführer durch eigene Aufschreibungen.

3.4.1.3 Überwachung des Betriebspersonals

Gemäß Richtlinie⁴¹ der Deutschen Bahn sind Zugleiter 6-8 mal im Jahr, Triebfahrzeugführer 4-6 mal im Jahr in der Ausübung ihrer Tätigkeit zu überwachen. Hiervon sind bei Zugleitern mindestens 3, bei Triebfahrzeugführern mindestens 2 Überwachungen im Jahr am Arbeitsplatz (sog. Betriebskontrollen) durchzuführen. Das Training der Triebfahrzeugführer an Fahrsimulatoren zählt zu den Betriebskontrollen.

Zur Durchführung der Betriebskontrollen gehören u.a.

- Beobachtung bei der Ausübung der Tätigkeit am Arbeitsplatz
- stichprobenartige Überprüfung der zu führenden Unterlagen sowie Einsichtnahme in die Aufzeichnungen von Registriergeräten
- Prüfen, ob die Betriebsprozesse entsprechend der Planung ablaufen
- kurze Lehrgespräche.

³⁹ Richtlinie 436.0001 (14)

⁴⁰ Richtlinie 492.0002 (2)

⁴¹ Richtlinie 408.111

3.4.1.4 Regelmäßiger Fortbildungsunterricht

Nach EBO⁴² sind den Betriebsbeamten die Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln, die sie zur ordnungsgemäßen Ausübung ihres Dienstes befähigen. Das hierzu notwendige Fachwissen wird u.a. durch einen regelmäßigen Fortbildungsunterricht vermittelt. Dieser ist in den „Grundsätzen zur einheitlichen Organisation und Durchführung des regelmäßigen Fortbildungsunterrichts (RFU) im Unterrichtsfach Betriebsdienst“ der DB Netz AG beschrieben. Das Jahresstundensoll für Zugleiter beträgt im Regelfall 18 Stunden. Das Jahresstundensoll kann im Einzelfall auf bis zu 12 Stunden/Jahr vermindert oder aber auch erhöht werden. Das Jahresstundensoll für Triebfahrzeugführer der DB Regio AG beträgt für die Fachrichtung Betrieb 12 Stunden, für die Fachrichtung Technik 6 Stunden.

3.4.1.5 Überwachung der Zugmeldungen / Zugfunkgespräche

Die Überwachung der Zugmeldungen⁴³ und der Zugfunkgespräche⁴⁴ ist im Rahmen der Betriebskontrollen (vgl. Ziff.3.4.1.3) oder durch Auswertung der Sprachspeicher möglich.

Hierbei müssen die durch Sprachspeicher aufgezeichneten Zugmeldungen mindestens dreimal halbjährlich, die aufgezeichneten Zugfunkgespräche mindestens zweimal halbjährlich abgehört und ausgewertet werden.

In 2002 ist eine Überwachung der Zugmeldungen am 19.03., 08.04, 12.04, 07.09., 18.09 und 09.12. nachgewiesen. Hierbei wurde am 08.04. ein Verstoß gegen die Sprechdisziplin dokumentiert. Eine Überwachung der Zugfunkgespräche wurde in 2002 am 08.05., 07.09. und 18.09. durchgeführt, hier wurde am 07.09. ein Verstoß gegen die Sprechdisziplin dokumentiert.

In 2003 wurde weder eine Überwachung der Zugmeldungen noch eine Überwachung der Zugfunkgespräche nachgewiesen.

3.4.2 Zugleiter Weimar Berkaer Bahnhof

3.4.2.1 Tauglichkeit

Die Tauglichkeit des Zugleiters wurde zuletzt am 27.11.2002 festgestellt. Im Tauglichkeitsgutachten wurde darauf hingewiesen, dass die nächste Tauglichkeitsuntersuchung vorzeitig nach einem Jahr erforderlich wird.

3.4.2.2 Örtliche Einweisung

Dem zum Unfallzeitpunkt in Weimar Berkaer Bahnhof eingesetzten Zugleiter wurde am 03.08.1956 bei der damaligen Deutschen Reichsbahn die Befähigung eines Fahrdienstleiters zuerkannt. Im Bahnhof Weimar Berkaer Bahnhof wurde er 1990/1991 an 15 Tagen örtlich eingewiesen, am 03.01.1991 geprüft und seit dem 04.01.1991 als Fahrdienstleiter und Zugleiter eingesetzt.

⁴² vgl. § 54 (1) EBO

⁴³ Rili 481.0109

⁴⁴ Rili 481.0209

3.4.2.3 Überwachung

Bei dem am Unfalltag diensthabenden Zugleiter wurden bis zum 28.09.2003 Betriebskontrollen (vgl. Ziff.3.4.1.3) am 28.02.2003, 16.04.2003, 14.06.2003 und 24.06.2003 durchgeführt. In den Prüfprotokollen waren keine Mängel vermerkt.

In Weimar Berkaer Bahnhof wurden im o.g. Zeitraum bei weiteren vier Zugleitern insgesamt 15 Betriebskontrollen durchgeführt. Auch hier wurden keine Mängel dokumentiert.

3.4.2.4 Regelmäßiger Fortbildungsunterricht

Der Zugleiter nahm zuletzt am 15.05.2002, 28.05.2002 und 17.02.2003 am Fortbildungsunterricht teil.

3.4.2.5 Einsatz vor dem Unfall

Es sind keine Auffälligkeiten hinsichtlich zu kurzer Ruhezeiten oder Überschreitungen von Arbeitszeiten erkennbar.

3.4.3 Triebfahrzeugführer der RB 26506

3.4.3.1 Tauglichkeit

Die Tauglichkeit wurde zuletzt am 21.03.2003 festgestellt. Es wurde dokumentiert, dass im Dienst stets eine erforderliche Sehhilfe zu benutzen ist.

3.4.3.2 Verwendungsprüfungen

Am 30.04.2002 wurde der Triebfahrzeugführer zum „Triebfahrzeugführer im Zugleitbetrieb“ geprüft, sicherheitsrelevante Mängel wurden nicht festgestellt.

Am 12.02.2002 wurde die Befähigung zum Führen der Triebfahrzeugbaureihe 641 geprüft, sicherheitsrelevante Mängel wurden nicht festgestellt.

3.4.3.3 Streckenkenntnis

Für die Strecke Weimar – Kranichfeld besaß der Triebfahrzeugführer die erforderliche Streckenkenntnis.

3.4.3.4 Überwachung

Am 20.09.1999 wurde ein Mitarbeitergespräch zwischen dem Triebfahrzeugführer und seinem Vorgesetzten geführt. Die Arbeitsleistung und das Arbeitsverhalten wurden mit „gut“ bewertet.

Die letzte Betriebskontrolle in Form einer Mitfahrt der Überwachungskraft auf dem Triebfahrzeug fand am 12.02.2002 statt, hierbei wurden keine Mängel vermerkt. Weitere Betriebskontrollen in Form einer Simulatorfahrt fanden am 18.07.2002 und 14.06.2003 statt. Auch hier wurden keine Mängel nachgewiesen.

3.4.3.5 Regelmäßiger Fortbildungsunterricht

Der Triebfahrzeugführer nahm zuletzt am 08.07.2002, 19.12.2002 und 31.03.2003 am Fortbildungsunterricht teil.

3.4.3.6 Einsatz vor dem Unfall

Es sind keine Auffälligkeiten hinsichtlich zu kurzer Ruhezeiten oder Überschreitungen von Arbeitszeiten erkennbar.

3.4.4 Triebfahrzeugführer der RB 26507

3.4.4.1 Tauglichkeit

Die Tauglichkeit wurde zuletzt am 12.05.2003 festgestellt. Es wurde dokumentiert, dass im Dienst stets eine erforderliche Sehhilfe zu benutzen ist.

3.4.4.2 Verwendungsprüfungen

Am 30.04.2002 wurde der Triebfahrzeugführer zum „Triebfahrzeugführer im Zugleitbetrieb“ geprüft, sicherheitsrelevante Mängel wurden nicht festgestellt.

Am 13.09.2001 wurde die Befähigung zum Führen der Triebfahrzeugbaureihe 641 geprüft, sicherheitsrelevante Mängel wurden nicht festgestellt.

3.4.4.3 Streckenkenntnis

Für die Strecke Weimar – Kranichfeld besaß der Triebfahrzeugführer die erforderliche Streckenkenntnis.

3.4.4.4 Überwachung

Am 25.11.1999 wurde ein Mitarbeitergespräch zwischen dem Triebfahrzeugführer und seinem Vorgesetzten geführt. Die Arbeitsleistung und das Arbeitsverhalten wurden mit „gut“ bewertet.

Die letzte Betriebskontrolle in Form einer Mitfahrt der Überwachungskraft auf dem Triebfahrzeug fand am 16.01.2002 statt, hierbei wurden keine Mängel vermerkt. Eine weitere Betriebskontrolle in Form einer Simulatorfahrt fand am 12.07.2002 statt, hierbei wurden ebenfalls keine Mängel nachgewiesen.

3.4.4.5 Regelmäßiger Fortbildungsunterricht

Der Triebfahrzeugführer nahm zuletzt am 08.07.2002, 19.12.2002 und 07.03.2003 am Fortbildungsunterricht teil.

3.4.4.6 Einsatz vor dem Unfall

Es sind keine Auffälligkeiten hinsichtlich der Überschreitung von Arbeitszeiten erkennbar. Die erforderliche Ruhezeit wurde nicht eingehalten. Grund hierfür war der Tausch des Dienstes mit einem anderen Triebfahrzeugführer.

3.5 Beteiligte Zugfahrten am Unfalltag

3.5.1 RB 26506 Sollfahrplan

Bei der Regionalbahn (RB) 26506 des Eisenbahnverkehrsunternehmens DB Regio AG Laufweg Kranichfeld - Weimar handelte es sich um einen einteiligen Diesellokomotivzug der Baureihe 641 mit der Fahrzeugnummer 641 024-5.

Die nach Fahrplan zulässigen Geschwindigkeiten des Zuges 26506 im Abschnitt Kranichfeld - Weimar Berkaer Bahnhof entsprechen den zulässigen Streckengeschwindigkeiten (vgl. Ziff. 3.1.2).

Sollfahrplan 26506 (Auszug):

Betriebsstelle	An	Ab- / Durchfahrt	Gleis	Bemerkung
Kranichfeld		12:31		
.....				
Bad Berka	12:43	12:45		
.....				
Holzdorf	12:57	12:59	1	Kreuzung mit Zug 26507
Hp Obergrunstedt		13:01		Bedarfsaufenthalt
Hp Nohra		13:04		Bedarfsaufenthalt
Weimar Berkaer Bf	13:06	13:12		

3.5.2 RB 26507 Sollfahrplan

Bei der Regionalbahn (RB) 26507 des Eisenbahnverkehrsunternehmens DB Regio AG Laufweg Weimar - Kranichfeld handelte es sich um einen einteiligen Diesellokomotivzug der Baureihe 641 mit der Fahrzeugnummer 641 030-2.

Die nach Fahrplan zulässigen Geschwindigkeiten des Zuges 26507 im Abschnitt Weimar Berkaer Bahnhof - Kranichfeld entsprechen den zulässigen Streckengeschwindigkeiten (vgl. Ziff. 3.1.2).

Sollfahrplan 26507 (Auszug):

Betriebsstelle	Ankunft	Abfahrt	Gleis	Bemerkung
Weimar Berkaer Bf	12:45	12:48		
Hp Nohra		12:53		Bedarfsaufenthalt
Hp Obergrunstedt		12:55		Bedarfsaufenthalt
Holzdorf	12:58	13:00	2	Kreuzung mit Zug 26506
.....				
Bad Berka	13:12	13:14		
.....				
Kranichfeld	13:25			

3.5.3 Auswertung des Fahrtverlaufs RB 26506 / RB 26507

3.5.3.1 Allgemeines

Die Diesellokomotiven der Baureihe VT 641 024-5 und VT 641 030-2 sind mit einer punktförmigen Zugbeeinflussungseinrichtung (PZB) der Bauart I 60 R⁴⁵ mit dem Betriebsprogramm PZB 90⁴⁶ ausgerüstet. Der Fahrtverlauf wird bei der I 60 R auf einem elektronischen Datenspeicher aufgezeichnet.

Da die im Datenspeicher aufgezeichnete Uhrzeit der eingestellten Systemzeit des Rechners auf dem Triebfahrzeug entspricht, können Differenzen zur realen Uhrzeit entstehen (vgl. 3.5.4).

Die Bedienung der Pfeifeinrichtung (Schallsender) durch den Triebfahrzeugführer wird hier nicht nachgewiesen.

Die Registriereinrichtungen für den Fahrtverlauf bei den Triebfahrzeugen, Triebwagen und Steuerwagen der Deutschen Bahn AG unterliegen keiner Eichpflicht, sondern nur den Instandhaltungspflichten gemäß den nach Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung (EBO) § 2 Absatz 1 anerkannten Regeln der Technik.

Zur Auswertung der ausgelesenen Daten wurde das hierfür vorgesehene Auswertprogramm ADS 3 der Firma DEUTA verwendet⁴⁷.

Ausgewertet wurden die Daten der Kurzwegspeicher

- Triebwagen VT 641 024-5 (RB 26506), Datei: 02439281.641
- Triebwagen VT 641 030-2 (RB 26507), Datei: 03039281.641.

Da die Entfernungsangaben auf dem Datenspeicher fortlaufend aufgezeichnet werden, handelt es sich um relative Angaben. Durch Bezug zur Örtlichkeit müssen diese im Rahmen der Auswertung in absolute Entfernungsangaben umgewandelt werden. Im vorliegenden Fall sind keine Streckeneinrichtungen für die Zugbeeinflussung die als Referenzpunkte dienen und mit denen ein Bezug zur Örtlichkeit hergestellt werden könnte, vorhanden. Als Referenzpunkt wurde daher der Standort der Spitze beider Züge nach dem Zusammenstoß (Streckenkilometer 8,560) gewählt. Alle in der Auswertung genannten Standortwerte, welche der Registrieraufzeichnung entnommen sind, wurden auf diese durchgeführte Normierung bezogen.

Die Zugbeeinflussungseinrichtung I 60 R beider Triebwagen war eingeschaltet, der Fahrtverlauf beider Züge wurde ordnungsgemäß aufgezeichnet.

⁴⁵ Indusi Bauart 60 mit Rechnern

⁴⁶ Punktförmige Zugbeeinflussung Baujahr 1980 mit Rechnern auf Betriebsprogramm PZB 90 aktualisiert

⁴⁷ Softwareversion 3 mit der Softwarenummer SW 05-079/G3

3.5.3.2 Fahrtverlauf RB 26506 (VT 641 024-5)

Der letzte Halt vor dem Zusammenstoß ist in der Zeit von 12:56:59 Uhr bis 12:57:32 Uhr aufgezeichnet. Hierbei handelt es sich um den Verkehrshalt zum Ein- und Aussteigen von Reisenden auf dem Kreuzungsbahnhof Holzdorf.

Nach der Abfahrt im Bf Holzdorf ist eine allmähliche Erhöhung der Geschwindigkeit bis auf eine maximale Geschwindigkeit von kurzzeitig 52 km/h aufgezeichnet.

Um 12:58:12 Uhr ist bei einer aufgezeichneten Geschwindigkeit von 40 km/h eine Bedienung der Wachsamkeitstaste ca. bei Streckenkilometer 9,155 registriert. Diese Bedienung erfolgte unmittelbar nach Vorbeifahrt am Signal Lf 4 (mit der Kennzahl 50)⁴⁸, dessen Standort bei Streckenkilometer 9,100 angegeben ist.

Erläuterung:

Die **Bedienung der Wachsamkeitstaste** durch den Triebfahrzeugführer hat gemäß Richtlinie 483.0101 (5) 1 (Zugbeeinflussungsanlagen bedienen; Punktförmige Zugbeeinflussungsanlagen bedienen), unter anderem während der Vorbeifahrt an einem Signal Lf 4, zu erfolgen.

Die Bedienung hat auch zu erfolgen, wenn keine Streckeneinrichtungen der Induktiven Zugbeeinflussungen vorhanden sind. Eine Unterlassung hätte hier jedoch keinen technischen Einfluss auf die Zugfahrt. Sie bestätigt aber, dass der Triebfahrzeugführer das Signal Lf 4 aufgenommen hat und somit von der folgenden Geschwindigkeitsänderung (hier Erhöhung auf die zulässige Streckengeschwindigkeit von 50 km/h) Kenntnis genommen hat.

Um 12:58:52 Uhr ist in Streckenkilometer 8,610 bei einer Geschwindigkeit von 51 km/h ein Abfall des Regelluftdrucks in der Hauptluftleitung auf unter 2,2 Bar registriert. Dieser Luftdruckabfall und der daraufhin folgende starke Geschwindigkeitsabfall deuten darauf hin, dass durch den Triebfahrzeugführer eine Schnellbremsung eingeleitet wurde.

Erläuterung:

Die **Hauptluftleitung (HLL)** des Bremssystems steht unter einem „Regeldruck“ von 5 bar. Zur Einleitung einer Bremsung wird der Druck um mindestens 0,5 bar abgesenkt, damit die „Steuerventile“ an den Fahrzeugen umschalten und die Bremszylinder an den Radsätzen mit Luft gefüllt werden können. Um die maximale Bremskraft (ca. 3,5 bar Bremszylinderdruck) innerhalb kürzester Zeit zu erzielen, wird die Hauptluftleitung vollständig entlüftet.

Sinkt der Druck in der HLL unter einen Wert von 2,2 bar ab, wird die Aufzeichnung der Spur L unterbrochen.

Das schnelle und vollständige Entlüften der Hauptluftleitung kann durch eine Zwangs-, Not- oder Schnellbremsung geschehen. Eine Zwangsbremsung wird durch Sicherheits-☐ einrichtungen des Fahrzeugs (Zugbeeinflussung oder Sicherheitsfahrschaltung), eine Notbremsung durch Betätigung eines Notbremsventils im Zug und eine Schnellbremsung durch den Tf eingeleitet.

Der aufgezeichnete Weg vom Einsetzen der Wirkung der Schnellbremsung bis zur letzten verwertbaren Aufzeichnung ist mit ca. 40 Meter registriert, hierbei wurde nur der Weg der

⁴⁸ vgl. Signalbuch DV 301 § 22. Das Signal **Lf 4** signalisiert in diesem Fall dem Triebfahrzeugführer, dass er ab dessen Standort die angezeigte Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h nicht überschreiten darf.

wirkenden Schnellbremsung aufgezeichnet. Die Geschwindigkeit beim Zusammenstoß der beiden Triebwagen betrug bei der RB 26506 ca. 44 km/h. Der Zusammenstoß wurde um 12:58:56 Uhr, der Halt nach dem Zusammenstoß um 12:58:58 Uhr registriert.

3.5.3.3 Fahrtverlauf RB 26507 (VT 641 030-2)

Der Beginn der Zugfahrt der RB 26507 auf dem Bahnhof Weimar Berkaer Bahnhof, nach erfolgtem Führerstandswechsel (Fahrtrichtungsänderung) wurde um 12:52:04 aufgezeichnet.

Der letzte Halt vor dem Zusammenstoß ist von 12:56:49 Uhr bis 12:57:21 Uhr registriert. Hierbei handelt es sich um einen Verkehrshalt zum Ein- und Aussteigen von Reisenden auf dem Haltepunkt Nohra. Nach der Abfahrt auf dem Haltepunkt Nohra ist eine Beschleunigung bis auf kurzzeitig 53 km/h aufgezeichnet.

Im Bereich zwischen Streckenkilometer 7,765 und Streckenkilometer 7,810 ist eine Geschwindigkeitsreduzierung bis auf 26 km/h registriert. Hierbei handelt es sich um die Vorbeifahrt am Haltepunkt Obergrunstedt, die, soweit kein Bedarfshalt notwendig wird, gemäß Buchfahrplan mit höchstens 30 km/h erfolgen darf.

Anschließend wurde eine Beschleunigung bis auf kurzzeitig 53 km/h aufgezeichnet.

Um 13:00:27 Uhr ist in Streckenkilometer 8,520 bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h ein Abfall des Regelluftdrucks in der Hauptluftleitung auf unter 2,2 Bar registriert. Dieser Luftdruckabfall und der daraufhin folgende starke Geschwindigkeitsabfall deuten darauf hin, dass durch den Triebfahrzeugführer eine Schnellbremsung eingeleitet wurde.

Der aufgezeichnete Weg vom Einsetzen der Wirkung der Schnellbremsung bis zur verwertbaren Aufzeichnung der Geschwindigkeit beim Zusammenstoß beider Triebwagen ist mit ca. 40 Meter registriert.

Die letzte verwertbare Geschwindigkeitsregistrierung vor dem Zusammenstoß ist mit 39 km/h aufgezeichnet.

Demzufolge kann davon ausgegangen werden, dass der Triebwagen VT 641 030-2 der Regionalbahn (RB) 26507 mit einer Geschwindigkeit von ca. 39 km/h mit dem Triebwagen der Regionalbahn (RB) 26506 zusammengestoßen ist. Dieser Zusammenstoß wurde um 13:00:31 Uhr, der Halt nach dem Zusammenstoß um 13:00:38 Uhr registriert.

3.5.4 Zusammenfassung der Auswertungsergebnisse

- Der Verkehrshalt der RB 26506, bestehend aus dem Triebwagen VT 641 024-5, auf dem Kreuzungsbahnhof Holzdorf, wurde für eine Zeitdauer von 33 Sekunden, in der Zeit von 12:56:59 Uhr bis 12:57:32 registriert. Hierbei handelt es sich um den letzten aufgezeichneten Halt vor dem Zusammenstoß.
- Die Abfahrt der RB 26507, bestehend aus dem Triebwagen VT 641 030-2, auf dem Bahnhof Weimar Berkaer Bahnhof, ist gegen 12:52:04 aufgezeichnet. Der letzte Halt vor dem Zusammenstoß ist in der Zeit von 12:56:49 Uhr bis 12:57:21 Uhr auf dem Haltepunkt Nohra registriert.
- Beide Züge haben unter Einbeziehung der zulässigen Toleranzen die zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h im Bereich der Ereignisstelle nicht überschritten.
- Bei beiden Zügen ist eine durch den Triebfahrzeugführer eingeleitete Schnellbremsung aufgezeichnet.
- Der Zusammenstoß der Triebwagen erfolgte bei einer Geschwindigkeit
 - von ca. 44 km/h der Regionalbahn (RB) 26506 (Triebwagen VT 641 024-5)
 - von ca. 39 km/h der Regionalbahn (RB) 26507 (Triebwagen VT 641 030-5)
- Die Differenz zwischen der aufgezeichneten Uhrzeit der RB 26506 und RB 26507 zum Zeitpunkt des Zusammenstoßes beträgt ca. 100 Sekunden.

4 Ergänzende Feststellungen

4.1 Fahrzeuge

Es haben sich keine Hinweise ergeben, dass Mängel an den beiden Triebwagen unfallursächlich waren.

Die Revisionsfristen beider Triebwagen waren eingehalten.

Die technische Universität Berlin hat im Auftrag des Eisenbahn-Bundesamtes die Daten der verunfallten Triebwagen aufgenommen, um über eine rechnerische Rekonstruktion des Zusammenpralls Aufschlüsse über das Crash-Verhalten der Fahrzeug zu gewinnen.

4.2 Infrastruktur

Es haben sich keine Hinweise ergeben, dass Mängel an den Gleisanlagen bzw. am Oberbau unfallursächlich waren.

5 Maßnahmen

5.1 Sofortmaßnahmen

Die bei der Unfalluntersuchung am 28.09.2003 festgestellten Mängel hinsichtlich der konsequenten Führung der betrieblichen Unterlagen wurden seitens des EBA zum Anlass genommen, am 20.11.2003 eine weitere Überprüfung des Betriebsablaufes auf der Strecke Weimar – Kranichfeld durchzuführen. Hierbei wurden dieselben Mängel erneut festgestellt.

Bei einer weiteren, bundesweiten Stichprobenkontrolle auf Strecken mit Zugleitbetrieb stellte das EBA auch auf anderen Strecken Mängel derselben Art fest. Hierbei fiel auf, dass die nach dem Regelwerk notwendige Überwachung des Betriebspersonals jeweils ohne Befund nachgewiesen war. Dessen ungeachtet wurden aber bei Kontrollen des EBA Mängel festgestellt. Dies lies auf eine unzureichende Qualität der Überwachung schließen.

Der Betriebsleiter der DB Netz AG wurde hierüber unterrichtet und aufgefordert, die Qualität der Überwachung zu überprüfen.

5.2 Weiterer Handlungsbedarf

5.2.1 Qualifikation des Betriebspersonals

Beim „Zugleitbetrieb“ handelt es sich um ein etabliertes Verfahren, das nach § 39 Abs. 2 EBO für Nebenbahnen zulässig ist und gleichermaßen bei Eisenbahnen des Bundes und nichtbundeseigenen Eisenbahnen (NE) angewandt wird. Dabei basiert die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs auf der konsequenten Durchführung der vorgesehenen manuellen Verfahrensschritte, weil technische Einrichtungen, die menschlichen Fehlhandlungen entgegenwirken könnten, nicht vorhanden sind.

Der Eisenbahnbetrieb auf schwach belasteten Nebenbahnen birgt die Gefahr, dass das notwendige, disziplinierte Handeln des Betriebspersonals im Laufe der Zeit in Routine übergeht und dabei der Sicherheitsaspekt der fahrdienstlichen Handlungen aus den Augen verloren wird. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Sprechdisziplin und des korrekten Führens der Unterlagen. Die Überwachung des Betriebspersonals durch die Vorgesetzten hat augenscheinlich nicht dazu beigetragen, derartigen Mängel entgegen zu wirken.

Der Betriebsleiter der DB Netz AG hat gegenüber dem Eisenbahn-Bundesamt erklärt, er werde ein Fortbildungskonzept erarbeiten, das speziell auf das Betriebspersonal auf schwach belasteten Nebenbahnen zugeschnitten ist. Dabei werde auch eine regelmäßig wiederkehrende Analyse der individuellen Schwachstellen (z. B. durch ein Rollenspiel) vorgesehen. Dieses Konzept wird dem EBA bis zum 30.06.2004 vorgelegt.

5.2.2 Zugleitbetrieb

Der VDV hat eine Richtlinie „Empfehlungen zur Auswahl geeigneter Betriebsverfahren für eingleisige Strecken der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen“ erarbeitet. Anhand dieser Richtlinie kann das Belastungsprofil von Strecken errechnet und abhängig vom Ergebnis der Berechnung der jeweiligen Strecke ein geeignetes Betriebsverfahren zugeordnet werden. Die Richtlinie konkretisiert die gesetzlichen Anforderungen und gewährleistet, dass z.B. das Betriebsverfahren „Zugleitbetrieb“ nur auf Strecken mit geringem Verkehr zur Anwendung

kommt. Die Richtlinie VDV 752 wurde mit Anweisung des EBA vom 07.04.2004 für die Eisenbahnen des Bundes eingeführt.

Darüber hinaus besteht zwischen dem Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und dem Eisenbahn-Bundesamt Einvernehmen, dass eine technische Ergänzung des Zugleitbetriebs notwendig ist, die Fehlhandlungen infolge einfacher Fahrlässigkeit erschwert. Dementsprechend sollen verschiedene, von der Industrie angebotene Systeme auf ihre Anwendbarkeit hin überprüft werden.

Die DB Netz AG wird bis zum 31.05.04 einen Vergleich der grundsätzlich infrage kommenden Systeme unter sicherheitlichen und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten durchführen und dem EBA vorlegen. Eine Systementscheidung wird bis zum 30.06.04 getroffen, die Realisierung soll ab 2005 erfolgen.

6 Zusammenfassung

6.1 Hergang

Ursächlich für den Zusammenstoß der beiden Regionalbahnen sind Verstöße des Triebfahrzeugführers (Tf) der RB 26506 gegen die Konzernrichtlinie 436 der Deutschen Bahn AG, die als anerkannte Regel der Technik i. S. von § 2 Abs. 1 EBO anzusehen ist. Der Tf fuhr im Bahnhof Holzdorf ab, ohne eine entsprechende Fahrerlaubnis durch den Zugleiter erhalten zu haben. Die Auswertung der Sprachspeicheraufzeichnung hat ergeben, dass die Fahrerlaubnis für die RB 26506 nur bis Holzdorf vorlag. Die im Bahnhof Holzdorf planmäßig durchzuführende Kreuzung mit der RB 26507 wurde durch den Triebfahrzeugführer der RB 26506 nicht abgewartet. Eine etwaige Verlegung der Kreuzung hätte der Zugleiter durch einen schriftlichen Befehl anordnen müssen, ein solcher Befehl wurde dem Tf der RB 26506 nicht übermittelt.

6.2 Bewertung des Eisenbahn-Bundesamts

Die sichere Durchführung des Eisenbahnbetriebes erfordert neben einer funktionierenden Infrastruktur eine konsequente Einhaltung der betrieblichen Vorschriften. Insbesondere auf schwachbelasteten Strecken, auf denen das Betriebspersonal keine Unterstützung durch die Technik erfährt, hat eine disziplinierte Arbeitsweise aller Beteiligten höchste Priorität. Hierbei ist neben der Einhaltung der Sprechdisziplin, das regelkonforme Führen der schriftlichen Nachweise (Zugmeldebuch, Fernsprechbuch) von unmittelbarer Bedeutung für die Sicherheit des Zugverkehrs. Nur anhand dieser Unterlagen kann festgestellt werden, ob eine Strecke durch einen Zug belegt oder für eine beabsichtigte Zugfahrt verfügbar ist.

Im vorliegenden Fall nahm der Zugleiter vorab Eintragungen im Zugmeldebuch vor, obwohl hierfür die Voraussetzungen noch nicht gegeben waren. Der Triebfahrzeugführer der RB 26506 trug die Fahrerlaubnis bis Weimar Berkaer Bahnhof in das Fernsprechbuch ein, obwohl er diese vom Zugleiter noch nicht erhalten hatte. Darüber hinaus befand sich das Fernsprechbuch zum Unfallzeitpunkt nicht an seinem Arbeitsplatz. Da hierdurch der dokumentierte Belegungszustand der Strecke nicht mehr dem tatsächlichen entsprach, wurde die konkrete Gefahr eines Zusammenstoßes herbei geführt.

Ungeachtet möglicher strafrechtlicher Konsequenzen ist es für das Eisenbahn-Bundesamt vor allem von Bedeutung, dieser offenbar weiter verbreiteten Handlungsweise nachhaltig entgegen zu wirken. Dies ist möglich durch intensive Aufklärung aller Beteiligten über die Gefahren einer nachlässigen Arbeitsweise, so wie durch regelmäßige Überprüfungen.

Von Bedeutung ist hierbei, dass bei insgesamt 19 Betriebskontrollen, die von Seiten der DB Netz AG im Jahre 2003 bei den Zugleitern in Weimar Berkaer Bahnhof durchgeführt wurden, keine Mängel dokumentiert wurden. Da hierüber hinaus eine Überwachung der Zugmeldungen und Zugfunkgespräche für das Jahr 2003 nicht nachgewiesen werden konnte, muss die Wirksamkeit der bisherigen Überwachungsmaßnahmen bezweifelt werden. Hier besteht Handlungsbedarf für die Eisenbahnbetriebsleiter der beteiligten Eisenbahnunternehmen. Auf die Möglichkeiten hierzu wird unter Ziff. 5.2 hingewiesen.

7 Anhang

7.1 Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Ak	Ankunftsmeldung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
BGS	Bundesgrenzschutz
BÜ	Bahnübergang
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBV	Eisenbahnbetriebsleiterverordnung
ENeuOG	Gesetz zur Neuordnung des Eisenbahnwesens
ESO	Eisenbahn-Signalordnung
Fe	Fahrerlaubnis
Hp	Haltepunkt
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RB	Regionalbahn
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
UBB	Bad Berka
UHF	Holzdorf (b.Weimar)
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UKD	Kranichfeld
UWMB	Weimar Berkaer Bahnhof
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
VzG	Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten
ZL	Zugleiter

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unfallstelle	6
Abbildung 2: Streckenverlauf	7
Abbildung 3: Bf Holzdorf	8
Abbildung 4: Trapeztafel.....	9
Abbildung 5: Grenzzeichen.....	11
Abbildung 6: Zugmeldebuch für Zugleitbetrieb Weimar Berkaer Bahnhof (Auszug).....	13
Abbildung 7: Fernsprechbuch für den Zugleitbetrieb (Auszug)	14
Abbildung 8: Buchfahrplan für Z 26506 (Auszug)	15