

Untersuchungsbericht

Zusammenstoß der Regionalexpresszüge (RE) 19533 und 19534 auf der Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim am 11.06.2003

Bonn, den 08.12.2003

- 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	3
1.5.1	Zielsetzung	3
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 Crailsheim – Bad Mergentheim	7
3.1.2	Zulässige Geschwindigkeiten	8
3.1.3	Bahnhof Niederstetten	8
3.1.4	Bahnhof Schrozberg	10
3.2	Fahrdienstliche Durchführung der Zugfahrten	11
3.2.1	Stellwerk Niederstetten	11
3.2.2	Stellwerk Schrozberg	14
3.2.3	Streckenblock Schrozberg - Niederstetten	15
3.2.4	Zugmeldeverfahren	18
3.2.5	Räumungsprüfung	18
3.2.6	Führen schriftlicher Nachweise	19
3.2.7	Störungen im Stellwerk Niederstetten vor dem Unfall am 09./10.06.2003	20
3.3	Durchführung der Zugfahrten am Unfalltag	22
3.3.1	Vorbemerkungen	22
3.3.2	Zugfahrten am Unfalltag	22
3.4	Gewährleistung der Sicherheit beim Betreiben der Infrastruktur	34
3.4.1	Allgemeines	34
3.4.2	Fahrdienstleiter Niederstetten	36
3.4.3	Fahrdienstleiter Schrozberg	37
3.4.4	Bewertung des Eisenbahn-Bundesamts	40
3.5	Beteiligte Zugfahrten am Unfalltag	41
3.5.1	IRC 52245 /Sollfahrplan	41
3.5.2	RE 19533 /Sollfahrplan	41
3.5.3	RE 19534 /Sollfahrplan	42
3.5.4	Bildliche Darstellung Sollfahrpläne / Ist-Fahrtverlauf	43

3.5.5	Auswertung des Fahrtverlaufs IRC 52245	43
3.5.6	Auswertung des Fahrtverlaufs RE 19533 / RE 19534	46
3.5.7	Zusammenfassung der Auswertungsergebnisse	52
4	Ergänzende Feststellungen	54
4.1	Fahrzeuge	54
4.2	Infrastruktur	54
4.3	Zugfunk	54
4.4	Sprachspeicher	55
5	Maßnahmen	56
5.1	Sofortmaßnahmen	56
5.2	Weiterer Handlungsbedarf	56
5.2.1	Qualifikation der Fahrdienstleiter	56
5.2.2	Sprachspeicher	57
6	Zusammenfassung	58
6.1	Hergang	58
6.2	Bewertung des Eisenbahn-Bundesamts	59
7	Anhang	61
7.1	Abkürzungsverzeichnis	61
7.2	Abbildungsverzeichnis	62

Anlagen

Anlage 1: Grafische Darstellung des Fahrtverlaufs Z 52245

Anlage 2: Grafische Darstellung des Fahrtverlaufs Z 19533

Anlage 3: Grafische Darstellung des Fahrtverlaufs Z 19534

1 Vorbemerkungen

1.1 Mitwirkende

Dieser Bericht wird vorgelegt von

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

An der Unfalluntersuchung waren beteiligt:

Diplom-Verwaltungsbetriebswirt Johannes Kuchen
Eisenbahn-Bundesamt, Bonn

Diplom-Verwaltungsbetriebswirt Andreas Mehnert
Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Karlsruhe / Stuttgart

Diplom-Ingenieur Georg Mühlpointner
Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Karlsruhe / Stuttgart

Diplom-Verwaltungsbetriebswirt Hans Peter Schmitt
Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Karlsruhe / Stuttgart

Diplom-Verwaltungsbetriebswirt Erhard Wegner
Eisenbahn-Bundesamt, Außenstelle Karlsruhe / Stuttgart

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. 2 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 Niederstetten - Schrozberg beteiligt:

- die DB Netz AG / Geschäftsfeld Regionalnetz Spessart-Untermain als Infrastrukturunternehmen⁴
- die DB Regio AG 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. 2378, 2396, zuletzt geändert durch Zweites Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 21.06.2002 (BGBl. I S. 2191).

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 Richtlinien der Deutschen Bahn AG einschlägig:

- DS/DV 408.01-09 „Züge Fahren und Rangieren“
(wurde am 15.06.2003 durch die neue Konzernrichtlinie 408 ersetzt)
- RL 482.9001 „Signalanlagen bedienen – Allgemeines –“
- RL 482.9006 „Signalanlagen bedienen - Gleisbildstellwerke DrS2 und Dr S3 (2) -“
- RL 482.9019 „Relaisblock“

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. 2 Ziff. 2 BEVVG stichprobenartig überprüft werden kann.

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.

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

⁸ vgl. § 4 Abs. 1 AEG

⁹ vgl. § 5a Abs. 1 Ziff. 2 AEG

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

Im vorliegenden Fall wurden zusätzlich zu den Fahrtverlaufsdaten der unfallbeteiligten Triebfahrzeuge auch die Daten des Triebfahrzeugs einer früheren Zugfahrt, die den Streckenabschnitt vor dem Unfall befahren hat, ausgewertet, weil hieraus Rückschlüsse auf den Status der Sicherungsanlagen gewonnen werden konnten.

Aufgrund dieser umfassenden Dokumentation der betrieblichen Abläufe liegt der Schwerpunkt der Unfalluntersuchung beim Eisenbahnverkehr im Gegensatz zum

¹⁰ Die **Zugbeeinflussung** ist ein Sicherungssystem mit induktiver Koppelung zwischen Strecken- und Fahrzeuginrichtung. 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.

Untersuchungsbericht

Zusammenstoß Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim
am 11.06.2003



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.

Im vorliegenden Fall wurde durch das Eisenbahn-Bundesamt am 26.06.2003 vor Ort eine Simulation der technischen Abläufe im Stellwerk Niederstetten durchgeführt. Hierbei wurden über fiktive Gleisbelegungen unterschiedliche Zustände simuliert um deren Auswirkungen auf die Stellwerkstechnik festzustellen.

2 Ereignis

2.1 Hergang

Der Zusammenstoß der Regionalexpresszüge RE 19533 und RE 19534 ereignete sich am 11.06.2003 gegen 12:03 Uhr in einer unübersichtlichen Kurve auf dem eingleisigen, nicht elektrifiziertem Streckenabschnitt Niederstetten - Schrozberg in km 30,360 der Strecke Crailsheim - Bad Mergentheim.

2.2 Folgen

2.2.1 Personenschäden

Bei dem Unfall wurden 6 Personen tödlich verletzt. Hierbei handelt es sich um die beiden Triebfahrzeugführer und 4 Reisende (darunter 3 Kinder). Darüber hinaus wurden 24 Reisende zum Teil schwer verletzt.

2.2.2 Sachschäden

Als Folge des Zusammenstoßes entgleisten das Triebfahrzeug (Tfz) des RE 19534, eine Diesellok der Baureihe 218, und ein Reisezugwagen. Dabei stürzte die Diesellok den Bahndamm hinab.

RE 19533 bestand aus einer Triebwageneinheit (Triebwagen und Steuerwagen fest gekuppelt) der Baureihe 628. Beide Fahrzeuge wurden stark beschädigt.

Die Höhe der Sachschäden (Fahrzeuge und Gleisanlagen) beläuft sich auf ca. 700.000 €

3 Betriebsführung

3.1 Infrastruktur

3.1.1 Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim

Die eingleisige, nichtelektrifizierte Bahnstrecke Crailsheim – Bad Mergentheim (DB-Streckennummer 4953) ist gemäß ihrer Bedeutung als Hauptbahn¹¹ eingestuft.

Die Unfallstelle in km 30,360 liegt zwischen dem Einfahrvorsignal und dem Einfahrsignal des Bahnhofs Schrozberg. Die Strecke verläuft dort auf einem ca. 8 m hohen Bahndamm in einer (aus Richtung Schrozberg gesehen) Linkskurve, die beidseitig der Bahn teilweise mit Bäumen und hohem Strauchwerk bewachsen ist. Hierdurch war in beiden Fahrrichtungen die Sichtweite stark eingeschränkt. Die beteiligten Triebfahrzeugführer hatten somit keine Möglichkeit, den drohenden Zusammenstoß zu erkennen und abzuwenden.

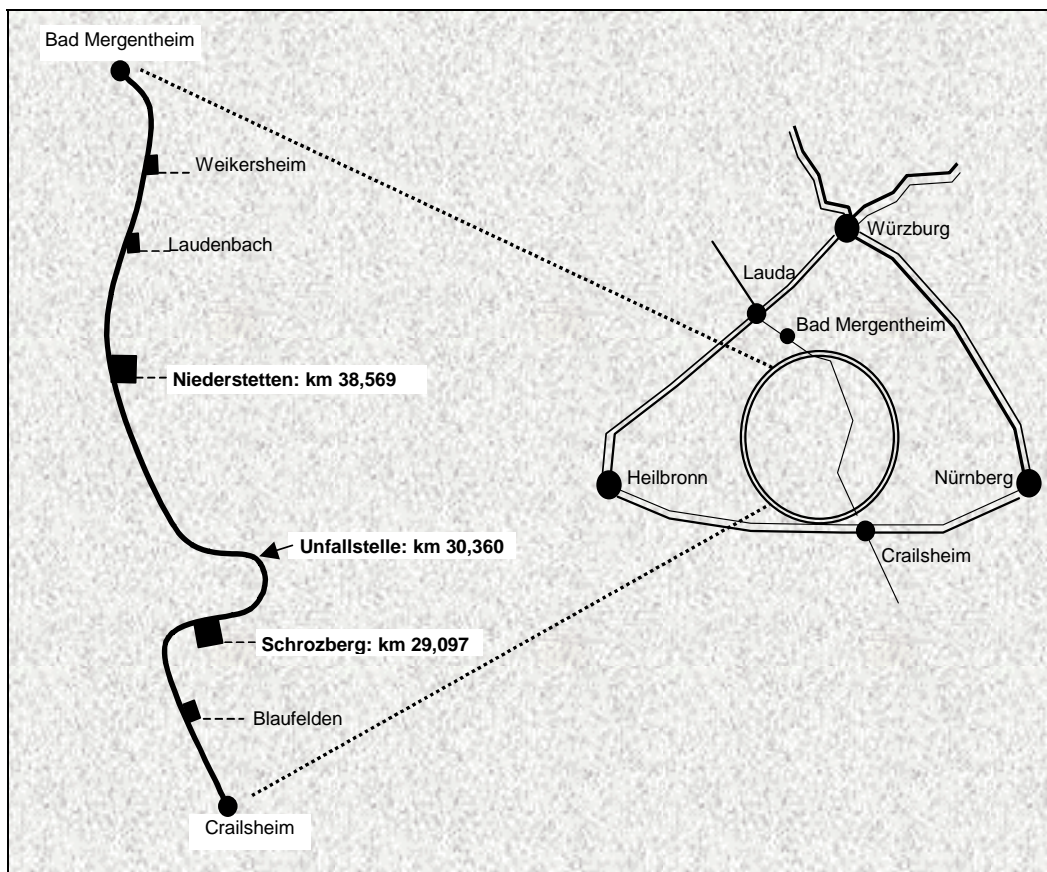


Abbildung 1: Streckenverlauf

¹¹ vgl. § 1 Abs. 2 EBO

3.1.2 Zulässige Geschwindigkeiten

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

von km 29,100 (Bf Schrozberg) bis km 36,400:	80 km/h
von km 36,400 bis km 38,300 (Bf Niederstetten):	90 km/h
von km 38,300 bis km 39,100:	80 km/h

Die zulässigen Einfahrgeschwindigkeiten in das jeweilige Kreuzungs- und Überholungsgleis betragen in Schrozberg 60 km/h, in Niederstetten 50 km/h (von und nach Schrozberg) bzw. 40 km/h (von und nach Weikersheim). Zum Unfallzeitpunkt war im betroffenen Streckenabschnitt keine vorübergehende Langsamfahrstelle eingerichtet.

3.1.3 Bahnhof Niederstetten

3.1.3.1 Lage

Der Bahnhof Niederstetten liegt in km 38,569¹² der eingleisigen Hauptbahn Crailsheim – Bad Mergentheim und wird durch die Einfahrsignale A (km 37,700) und F (km 39,310) begrenzt.

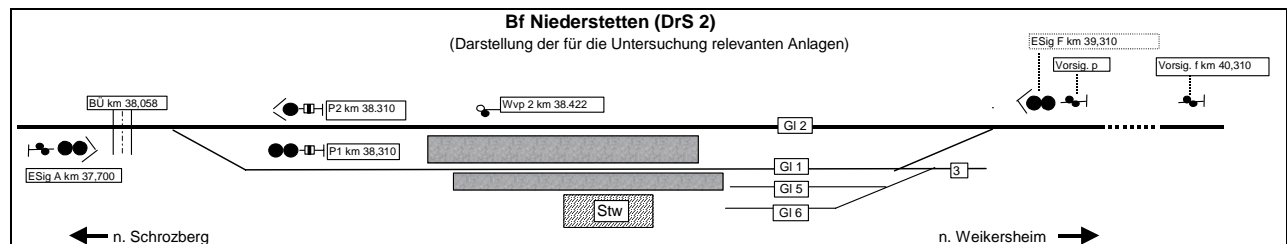


Abbildung 2: Bf Niederstetten

3.1.3.2 Gleisanlagen

Der Bahnhof Niederstetten besteht aus

- dem Hauptgleis 1¹³ (Überholungs- und Kreuzungsgleis)
- dem durchgehenden Hauptgleis 2¹⁴
- dem Ausziehgleis 3
- den Nebengleisen 5 und 6

¹² **Lage** = Mitte des Empfangsgebäudes (EG)

¹³ **Hauptgleise** sind die von Zügen planmäßig befahrenen Gleise, d.h. Gleise, die aufgrund der vorgesehenen Fahr- oder Zugstraßen von Zügen befahren werden dürfen.

¹⁴ **Durchgehende Hauptgleise** sind die Fortsetzung der Streckengleise im Bahnhof und sollen in ihrer Linienführung möglichst die auf der freien Strecke zulässige Geschwindigkeit auch im Bahnhof ermöglichen.

3.1.3.3 Stellwerk (Stw)

Beim Fahrdienstleiterstellwerk Niederstetten handelt es sich um ein Relaisstellwerk¹⁵ der Bauform DrS 2 (Drucktastenstellwerk der Fa. Siemens), Baujahr 1975.

Das Stellwerk ist im Empfangsgebäude (EG) untergebracht.

3.1.3.4 Signalanlagen

Die für die Untersuchung relevanten Signalanlagen sind in Abbildung 2 dargestellt. Die Haupt¹⁶- und Vorsignale¹⁷ - sind Lichtsignale und mit Punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB)¹⁸ ausgerüstet.

Am Einfahrsignal F ist das Vorsignal zum Ausfahrtsignal P2 angebracht. Dieses Vorsignal wird als Lichtsignal wiederholt (Vorsignalwiederholer¹⁹ - Wvp2 -).

An allen Hauptsignalen sind Ersatzsignale²⁰ angebracht.

3.1.3.5 Bahnübergang

Innerhalb des Bahnhofs Niederstetten befindet sich im Ausfahrabschnitt in Richtung Schrozberg ein Bahnübergang (BÜ) in km 38,058 (vgl. Ziff. 3.2.1.7).

¹⁵ Bei **Relaisstellwerken** erfolgt die Bedienung durch Drucktasten, der Verschluss der Fahrstraßen und das Stellen der Weichen / Signale elektrisch.

¹⁶ **Hauptsignale** zeigen an, ob der anschließende Gleisabschnitt befahren werden darf.

¹⁷ **Vorsignale** zeigen an, welches Signalbild am zugehörigen Hauptsignal zu erwarten ist. Die Stellung des Vorsignals entbindet den Triebfahrzeugführer nicht von der Beobachtung des Hauptsignals.

¹⁸ **PZB** ist eine Bauform der Zugbeeinflussung, bei der die Informationsübertragung zwischen Streckeneinrichtung und Fahrzeugeinrichtung an definierten Punkten der Strecke (z.B. Signalstandorten) erfolgt.

¹⁹ s. ESO Abschnitt B: II Ziff. 20 „Wo die Sicht auf ein Hauptsignal behindert ist, kann das Vorsignal als Lichtsignal wiederholt sein (**Vorsignalwiederholer**)“.....

²⁰ Das **Ersatzsignal** - Signal »Zs 1« der ESO - drei weiße Lichter in Form eines »A« - erlaubt die Vorbeifahrt an einem Halt zeigenden Hauptsignal und ersetzt insoweit einen schriftlichen Befehl.

3.1.4 Bahnhof Schrozberg

3.1.4.1 Lage

Der Bahnhof Schrozberg liegt in km 29,097 der Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim und wird durch die Einfahrsignale A (km 28,059) und F (km 29,575) begrenzt.

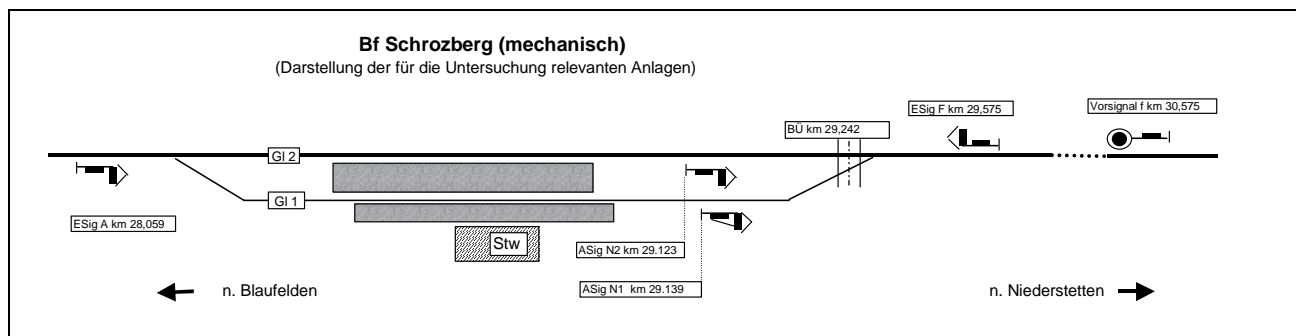


Abbildung 3: Bf Schrozberg

3.1.4.2 Gleisanlagen

Der Bahnhof Schrozberg besteht aus dem

- durchgehenden Hauptgleis 2
- Hauptgleis 1

3.1.4.3 Stellwerk

Beim Fahrdienstleiterstellwerk Schrozberg handelt es sich um ein mechanisches Stellwerk der Bauart „Einheit“, Baujahr 1955. Das Stellwerk ist im Empfangsgebäude untergebracht.

3.1.4.4 Signalanlagen

Die für die Untersuchung relevanten Haupt- und Vorsignale sind in Abbildung 3 dargestellt.

Die Haupt- und Vorsignale sind Formsignale und mit Punktförmiger Zugbeeinflussung (PZB) ausgerüstet.

An allen Hauptsignalen sind Ersatzsignale angebracht.

3.1.4.5 Streckenblock²¹

Für den Streckenabschnitt Schrozberg - Niederstetten ist ein nichtselbsttätiger Streckenblock (vgl. Ziff. 3.2.3) eingerichtet.

²¹ Der **Streckenblock** ist ein System zur Sicherung der Zugfahrten auf der freien Strecke; er schützt Zugfahrten auf zweigleisigen Strecken vor Folgefahrten und auf eingleisigen Strecken vor Folge- und Gegenfahrten.

3.2 Fahrdienstliche Durchführung der Zugfahrten

3.2.1 Stellwerk Niederstetten

3.2.1.1 Allgemeines

Beim Fahrdienstleiterstellwerk Niederstetten handelt es sich um ein Relaisstellwerk der Bauform DrS 2²² (Drucktastenstellwerk der Fa. Siemens), Baujahr 1975. Bei dieser Stellwerksbauform wird die Sicherungslogik durch Relaisbaugruppen erzeugt. Die Gleise und Weichen, so wie die Bedienelemente (Tasten und Melder²³) sind auf dem Stelltisch schematisch dargestellt. Der Fahrdienstleiter²⁴ hat sich nach jeder Tastenbedienung durch Beobachten der Melder davon zu überzeugen, dass der beabsichtigte Vorgang ausgeführt und angezeigt wird.



Abbildung 4: Stelltisch Niederstetten

An den Meldern lassen sich Störungen der Sicherungseinrichtungen erkennen. In der Regel werden Störungen zusätzlich durch optische oder akustische Melder angezeigt. Die Maßnahmen, die der Fahrdienstleiter dann zu ergreifen hat, sind in Vorschriften, Richtlinien und Anweisungen schriftlich festgelegt.

3.2.1.2 Fahrstraßen

Fahrstraßen sind die signaltechnisch gesicherten Fahrwege für Züge. Das Einstellen der Fahrstraßen erfolgt bei Stellwerken der Bauform DrS 2 nach Einzelumstellung der erforderlichen Fahrwegelemente (Weichen, Sperrsignale). Nach Betätigung von Start- und Zieltasten wird die Fahrstraße elektrisch festgelegt und gesichert. Dadurch können z.B. Weichen des Fahrwegs während der ganzen Dauer der Zugfahrt nicht mehr umgestellt werden. Nach der Festlegung leuchten auf dem Stelltisch ein gelber Festlegemelder so wie die zugehörigen gelben Gleismelder.

Das Auflösen der Fahrstraßen erfolgt in der Regel zugbewirkt durch Befahren entsprechender Gleiskontakte. Diese Funktion wird selbsttätige Fahrstraßenauflösung genannt.

²² Richtlinie 482.9006

²³ **Melder** zeigen u.a. die Stellung der Weichen und Signale an

²⁴ **Fahrdienstleiter** werden u.a. auf Bahnhöfen eingesetzt und regeln in eigener Verantwortung die Durchführung der Zugfahrten

3.2.1.3 Störung der selbsttätigen Fahrstraßenauflösung

Bei Störung der selbsttätigen Fahrstraßenauflösung kann die Fahrstraße durch Bedienen der Fahrstraßenhilfstaste (FHT) und der entsprechenden Fahrstraßentaste durch den Fahrdienstleiter hilfsweise aufgelöst werden. Die Bedienung der Fahrstraßenhilfstaste wird durch ein Zählwerk registriert.

Da die Störung der selbsttätigen Fahrstraßenauflösung von einem Fahrzeug verursacht sein könnte, das sich ohne Wissen des Fahrdienstleiters in dem betroffenen Fahrstraßenabschnitt befindet, ist vor Durchführung weiterer Zugfahrten für diesen Abschnitt eine „Abschnittsprüfung“ durchzuführen²⁵.

3.2.1.4 Abschnittsprüfung

Die Abschnittsprüfung ist die Prüfung eines Gleisabschnittes auf Freisein im Bahnhofsbereich im Gegensatz zur Räumungsprüfung, die für die freie Strecke Anwendung findet (3.2.5). Im Rahmen der Abschnittsprüfung hat sich der Fahrdienstleiter davon zu überzeugen, dass der Abschnitt frei von Fahrzeugen ist. Dies kann unmittelbar durch Hinsehen geschehen, oder mittelbar durch Ersatzmaßnahmen. Dies ist für den jeweiligen Einzelfall in den Örtlichen Richtlinien der Betriebsstelle geregelt.

Da der Fahrdienstleiter in Niederstetten den Abschnitt vom Einfahrsignal A bis zur ersten Weiche aufgrund der Gleiskrümmung vom Stellwerk aus nicht vollständig einsehen kann, darf die Abschnittsprüfung für diesen Abschnitt mittelbar durchgeführt werden.

Bei der mittelbaren Prüfung ist festzustellen, dass ein Zug nach Durchfahren des Abschnitts noch vollständig ist. Die Vollständigkeit wird durch die Feststellung des Zugschlusssignals²⁶ erkannt. Diese Feststellung wird im vorliegenden Fall durch den Fahrdienstleiter in Schrozberg getroffen und an den Fahrdienstleiter Niederstetten zurückgemeldet.

Bevor eine mittelbare Abschnittsprüfung erstmals durchgeführt wird, ist jedoch durch „Hinsehen“ zu prüfen, dass der Abschnitt frei ist. Diese Prüfung erfolgt entweder

- durch den Fahrdienstleiter Niederstetten, indem er sein Stellwerk verlässt und sich vor Ort vom Freisein des Abschnitts überzeugt, oder
- durch einen Triebfahrzeugführer, der hierzu schriftlich beauftragt wird, „auf Sicht“²⁷ zu fahren und dabei den Abschnitt auf Freisein zu prüfen.

3.2.1.5 Vorsignalwiederholer

In Fällen, in denen die nach dem Regelwerk vorgegebene Mindestsichtweite auf das Hauptsignal unterschritten ist, werden zwischen Vorsignal und Hauptsignal sogenannte „Vorsignalwiederholer“ angeordnet. Vorsignalwiederholer unterscheiden sich von Vorsignalen durch ein weißes Zusatzlicht am Signalschirm.

²⁵ Richtlinie 408.0604 (3) b) und 408.0231 (10) b) (gültig bis 15.06.2003)

²⁶ s. ESO Abschnitt B: XII „Signal Zg 2“

²⁷ Beim **Fahren auf Sicht** ist die Geschwindigkeit vom Triebfahrzeugführer so zu wählen, dass der Bremsweg des Zuges vollständig eingesehen werden und der Zug vor einem Hindernis jederzeit zum Halten gebracht werden kann. Dabei ist eine Geschwindigkeit von höchstens 40 km/h zulässig.

Da in Niederstetten zwischen Vorsignal und Hauptsignal P2 durch die Gleiskrümmung die Sicht auf das Hauptsignal eingeschränkt ist, wird die Stellung des Vorsignals p2 durch den Vorsignalwiederholer (Wvp2) am Bahnsteig in km 38,422 erneut angezeigt.

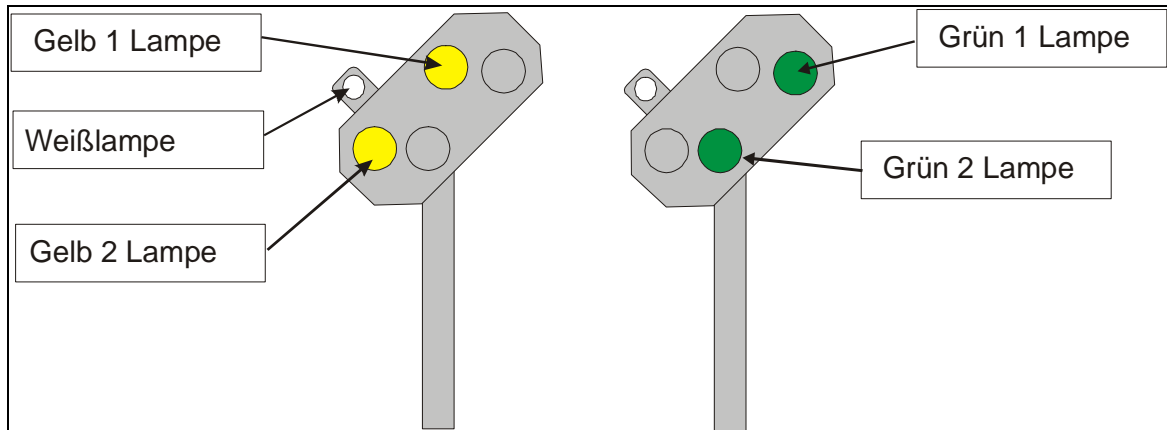


Abbildung 5: Vorsignalwiederholer

3.2.1.6 Störung eines Vorsignalwiederholers

Vorsignalwiederholer werden wie Vor- und Hauptsignale auf dem Stelltisch dargestellt. Allerdings kann der Fahrdienstleiter die Störung eines Vorsignalwiederholers lediglich am Erlöschen des Leuchtmelders erkennen. Optische oder akustische Meldungen erfolgen nicht.

Um sicherzustellen, dass der Fahrdienstleiter die Störung des Vorsignalwiederholers bemerkt, wird bei Stellwerken der Bauart DrS 2, die wie das Stellwerk Niederstetten vor 1979 in Betrieb genommen wurden, das selbsttätige Auflösen der zugehörigen Fahrstraße verhindert (Ausfalloffenbarung). Somit äußert sich für den Fahrdienstleiter die Störung eines Vorsignalwiederholers zunächst als Auflösestörung.

Bei Stellwerken der Bauart DrS 2, die ab 1979 in Betrieb genommen wurden, kann bei gestörtem Vorsignalwiederholer keine Fahrstraße für Einfahrten in den Bahnhof eingestellt werden. Eine Anpassung der älteren Stellwerke an diese Grundschialtung ist nicht erfolgt.

3.2.1.7 Bahnübergang (BÜ) in km 38.058

Innerhalb des Bahnhofs Niederstetten befindet sich im Ausfahrabschnitt in Richtung Schrozberg in km 38,058 ein Bahnübergang der Bauform BÜS 72 D-LzV+TV.

BÜS	Signalgesteuerte Bahnübergangssicherung
D	dezentrale Stromversorgung
Lz	Lichtzeichenanlage
V	zweiteilige Schranke (voller Schrankenabschluss)
TV	Betriebsfernsehanlage.

Der BÜ steht in signalmäßiger Abhängigkeit zu dem Einfahrtsignal A und den Ausfahrtsignalen P1 und P2, d.h. diese Signale lassen sich erst auf Fahrt stellen, wenn der BÜ technisch gesichert ist. Eine entsprechende Abhängigkeit zu den Ersatzsignalen besteht nicht.

Das Einschalten des BÜ erfolgt zugbewirkt durch Befahren entsprechender Einschaltkontakte. Dies ist auf dem Stelltisch durch gelb leuchtende Bahnübergangsanschaltmelder erkennbar. Nachdem die Schranken geschlossen sind, prüft

der Fahrdienstleiter mittels der am BÜ angebrachten Videokamera, ob keine Straßenverkehrsteilnehmer eingeschlossen sind und meldet dann den BÜ durch entsprechende Tastenbedienung als „frei“; hiernach leuchtet der Bahnübergangsfreimelder. Wird der BÜ nicht angeschaltet, obwohl der Zug die Zugeinwirkungsstelle für das Einschalten befahren hat, kann er mit der Einschalttaste (ET) manuell eingeschaltet werden. Bleiben auch hiernach die Bahnübergangsanschaltmelder/ der Bahnübergangsfreimelder dunkel, gilt der Bahnübergang als nicht gesichert. Züge müssen dann durch einen schriftlichen Befehl angewiesen werden, vor dem BÜ zu halten und diesen zu sichern.²⁸

Für mehrmaliges Befahren des Bahnüberganges (z.B. bei Rangierfahrten) kann die Bahnübergangssicherung mit der Dauereinschalttaste (DET) eingeschaltet werden. Da nach Bedienung der Dauereinschalttaste der Bahnübergangsfreimelder nicht leuchtet, gilt der BÜ als nicht gesichert, da die Schranken zwar geschlossen sind, der Bahnübergang vom Fahrdienstleiter jedoch jederzeit versehentlich geöffnet werden könnte.²⁹

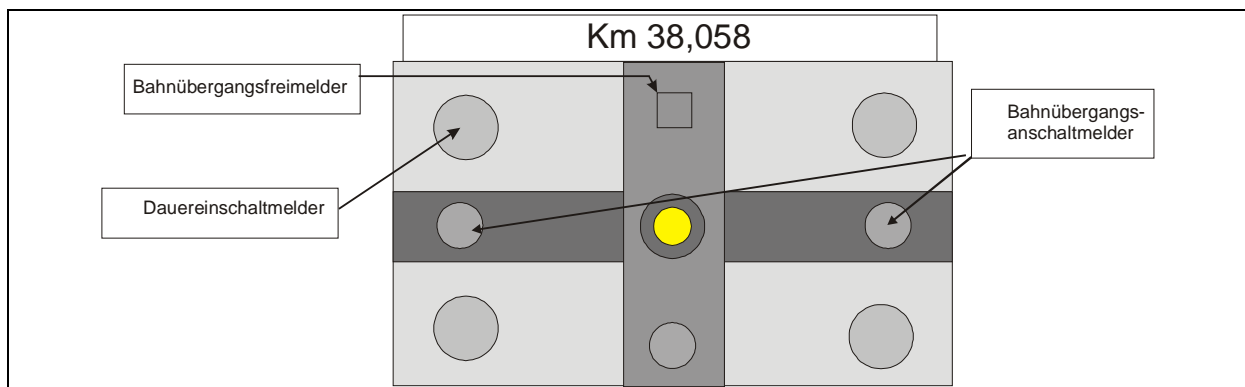


Abbildung 6: Tischfeld Niederstetten (BÜ)

3.2.2 Stellwerk Schrozberg

3.2.2.1 Allgemeines

Beim Fahrdienstleiterstellwerk Schrozberg handelt es sich um ein mechanisches Stellwerk der Bauart „Einheit“, Baujahr 1955. Bei mechanischen Stellwerken werden Weichen und Signale über Weichen- und Signalhebel durch Muskelkraft mittels Drahtzug gestellt. Die Sicherungslogik des Stellwerks wird durch Schubstangen und Verschlussstücke mechanisch erzeugt und zusätzlich durch elektromechanische Felder gesichert.

²⁸ Richtlinie 408.0621 (1) (gültig bis 15.06.2003)

²⁹ Richtlinie 482.9033 (7) 4

Bei mechanischen Stellwerken sind die Hebel zum Umstellen von Weichen, Gleissperren und Signalen der Reihe nach in einer Hebelbank angeordnet. Der Bediener des Stellwerks muss deshalb die Lage dieser Elemente in der Örtlichkeit kennen.



Abbildung 7: Hebelbank Schrozberg

3.2.2.2 Fahrstraßen / Stellen der Hauptsignale

Zum Einstellen einer Fahrstraße werden bei mechanischen Stellwerken alle Fahrwegelemente (Weichen, Sperrsignale) in die für die zu bildende Fahrstraße vorgeschriebene Lage gebracht. Durch Einrücken des Fahrstraßenhebels wird diese überprüft. Zugleich werden die Fahrwegelemente in ihrer Solllage mechanisch verschlossen. Der Fahrstraßenhebel wird seinerseits durch Blocken des Fahrstraßenfestlegefeldes elektromechanisch verschlossen. Durch Umlegen des Signalhebels wird die Fahrstraße zusätzlich mechanisch verschlossen und das Hauptsignal auf Fahrt gestellt.

Die Fahrstraße kann nur aufgelöst und der Fahrstraßenhebel wieder in die Grundstellung gebracht werden, nachdem ein Zug die eingestellte Fahrstraße befahren und einen elektrischen Kontakt ausgelöst hat. Vorher ist der umgelegte Signalhebel in die Grundstellung zu bringen.

3.2.3 Streckenblock Schrozberg - Niederstetten

3.2.3.1 Allgemeines:

Der Streckenblock sichert die Zugfolge auf der freien Strecke, d.h. die Signale am Anfang einer Blockstrecke bleiben solange unter Verschluss und in Haltstellung, bis ein Zug den gesamten Blockabschnitt, hier die freie Strecke Schrozberg - Niederstetten geräumt hat. Bei eingleisigen Strecken sichert der Streckenblock zusätzlich vor Fahrten aus der Gegenrichtung durch Verschluss der in Gegenrichtung weisenden Signale.

Für den Streckenabschnitt Niederstetten – Schrozberg ist ein nichtselbsttätiger Streckenblock der Bauform „Relaisblock³⁰ eingleisig“ eingerichtet. Der Relaisblock besteht aus den Streckenblockeinrichtungen für das Vorblocken, das Rückblocken und die Erlaubnisabhängigkeit.

³⁰ Richtlinie 482.9019

Durch das **Vorblocken** wird ein Blockabschnitt als „durch einen Zug belegt“ gekennzeichnet und es werden alle Hauptsignale in Richtung der entsprechenden Blockstrecke in der Haltstellung gesperrt. Hierdurch wird verhindert, dass in diesen Blockabschnitt versehentlich ein weiterer Zug eingelassen wird.

In Niederstetten wird selbsttätig durch den ausfahrenden Zug vorgeblockt, sobald das zugehörige Ausfahrtsignal wieder auf „Halt“ steht. Bei Störung des zugbewirkten Vorblocks hat der Fahrdienstleiter mittels Hilfstastenbedienung (Vorblockhilfstaste) manuell vorzublocken³¹. Auf Grund eines Projektierungsfehlers im Stw Niederstetten ist diese Bedienung bei bestimmten Störungen der Stellwerkslogik nicht möglich.

Durch das **Rückblocken** wird der Blockabschnitt als „frei“ gekennzeichnet und es werden die Hauptsignale am Anfang der Blockstrecke wieder freigegeben. Vor dem Rückblocken ist durch eine Räumungsprüfung (vgl. Ziff. 3.2.5) vom jeweiligen Fahrdienstleiter festzustellen, dass der Zug den Blockabschnitt vollständig verlassen hat.

Durch die **Erlaubnisabhängigkeit** werden auf eingleisigen Strecken die Hauptsignale am Anfang der Blockstrecke jeweils zusätzlich nur für eine Fahrtrichtung freigegeben um Gegenfahrten auszuschließen.

3.2.3.2 Streckenblockeinrichtungen im Stellwerk Niederstetten

Auf einem Tischfeld im Stellwerk Niederstetten wird dem Fdl durch die Erlaubnismelder angezeigt, welche Betriebsstelle³² die „Erlaubnis“ besitzt, das Ausfahrtsignal auf Fahrt zu stellen. Bei der in Abb.8 dargestellten Konstellation ist die Erlaubnis für die Fahrtrichtung Schrozberg – Niederstetten eingestellt. Das bedeutet, dass sich ein Ausfahrtsignal des Bahnhofs Schrozberg in Richtung Niederstetten in eine Fahrtstellung bringen lässt, während die Ausfahrtsignale des Bahnhofs Niederstetten in Richtung Schrozberg verschlossen sind.

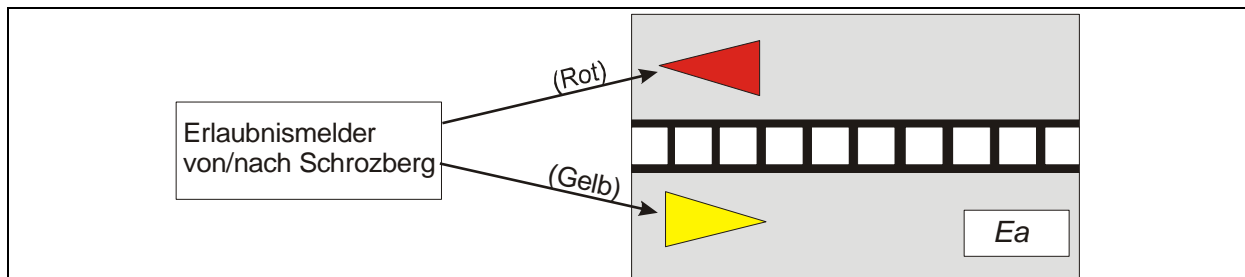


Abbildung 8: Tischfeld Niederstetten (Erlaubnis)

Wird bei einer nicht aufgelösten Ausfahrzugstraße (vgl. Ziff.3.2.1.3) die Erlaubnisabgabe betätigt (d.h. der Wechsel der Erlaubnis wird angestoßen), bleibt diese Bedienung zunächst wirkungslos. Wird danach die Fahrstraße hilfsweise aufgelöst (Bedienung der FHT), erfolgt der Erlaubniswechsel ohne weiteres Zutun des Fahrdienstleiters. Diese Wirkweise entspricht der Grundschialtung.³³

³¹ Richtlinie 482.9006

³² im gegebenen Fall: Fahrdienstleiter Niederstetten oder Schrozberg

³³ In anerkannten Regeln der Technik werden die Schaltungsprinzipien der Eisenbahnsignaltechnik eindeutig geregelt. Es dürfen nur Schaltungen eingebaut werden, die besonders zugelassen sind (**Grundschialtung**).

3.2.3.3 Streckenblockeinrichtungen im Stellwerk Schrozberg:

Im Stellwerk Schrozberg wird dem Fdl durch ein elektromechanisch wirkendes Erlaubnisfeld angezeigt, ob die „Erlaubnis“ vorliegt, das Ausfahrtsignal auf Fahrt zu stellen. Eine rote Farbscheibe im Erlaubnisfeld zeigt an, dass die Erlaubnis „geblockt“ ist und die auf die Strecke weisenden Hauptsignale in Haltstellung verriegelt sind. Eine weiße Farbscheibe im Erlaubnisfeld zeigt an, dass die Erlaubnis entblockt und eine Bedienung der Ausfahrtsignale möglich ist.



Abbildung 9: Erlaubnisfeld Schrozberg

3.2.3.4 Zugfahrten ohne Hauptsignal

Die technischen Einrichtungen eines Stellwerks stellen sicher, dass ein Hauptsignal nur in Fahrtstellung gelangen kann, wenn die Voraussetzungen durch den Streckenblock gegeben sind und die Fahrwegelemente richtig eingestellt und gesichert sind.

Falls bei Störungen der technischen Sicherungseinrichtungen des Stellwerks ein Hauptsignal nicht in Fahrtstellung gebracht werden kann, erhält der Zug einen besonderen Auftrag zur Vorbeifahrt am Halt zeigenden Hauptsignal, sofern alle übrigen Sicherungsbedingungen (z.B. Fahrwegelemente eingestellt und gesichert) erfüllt sind. Der Auftrag zur Vorbeifahrt an einem Halt-zeigenden Hauptsignal kann durch schriftlichen Befehl, oder wie im gegebenen Fall durch „Ersatzsignal“ übermittelt werden. Das Ersatzsignal ist nicht in die Sicherheitslogik des Stellwerks eingebunden und kann z.B. unabhängig von der Stellung der Weichen bedient werden.

Das Bedienen eines Ersatzsignals wird deshalb mit Hilfe von Zählwerken registriert und muss in den betrieblichen Unterlagen (Nachweis der Zählwerke) nachgewiesen werden.

Auszug aus der Eisenbahn-Signalordnung

Signal Zs 1 - Ersatzsignal -
Am Signal Hp 0 oder am gestörten Lichthauptsignal
ohne schriftlichen Befehl vorbeifahren

Drei weiße Lichter in Form eines A.

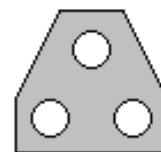


Abbildung 10: Ersatzsignal

3.2.4 Zugmeldeverfahren

Die Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim wird im Zugmeldeverfahren betrieben. Dabei wird der Zugverkehr geregelt und gesichert, indem jeweils zwischen benachbarten Fahrdienstleitern Zugmeldungen abgegeben werden. Die Zugmeldungen werden fernmündlich über eine besondere Fahrdienstleiter-Fernsprechverbindung (Fd) geführt. Falls Betriebsstellen der freien Strecke (z.B. Schrankenposten) oder Arbeitsstellen vorhanden sind, haben diese die Zugmeldungen mitzuhören, um auf diese Weise über den Zugverkehr unterrichtet zu werden. Die Meldungen werden in ein Zugmeldebuch (vgl. Ziff. 3.2.6) eingetragen. Für die Zugmeldungen sind feste Wortlaute vorgeschrieben, welche wörtlich zu wiederholen sind. Bei fernmündlicher Verständigung ist jede Wiederholung mit den Worten „Ich wiederhole“ einzuleiten. Die Richtigkeit der Wiederholung ist mit „Richtig“ zu bestätigen.

Zum Zugmeldeverfahren gehört das

a) **Anbieten und Annehmen**

Auf eingleisigen Strecken sind die Züge der benachbarten Stelle anzubieten. Das Anbieten darf frühestens fünf Minuten vor der voraussichtlichen Ab- und Durchfahrtszeit der Züge erfolgen. Das Anbieten und Annehmen dient der Verständigung der beteiligten Fahrdienstleiter über die Reihenfolge und Fahrtrichtung der Züge auf eingleisigen Strecken

b) **Abmelden**

Nach dem Annehmen des Zuges wird dieser von der ablassenden Stelle abgemeldet. Züge sind bis zu fünf Minuten vorher mit der voraussichtlichen Ab- und Durchfahrtszeit abzumelden. Das Abmelden dient der Ankündigung eines Zuges, vor allem für etwaige Schrankenposten oder Arbeitsstellen an der Strecke.

Wenn im nachhinein die tatsächliche Ab- und Durchfahrtszeit von der gemeldeten Zeit um zwei Minuten oder mehr abweicht, ist die Zugmeldung möglichst frühzeitig zu berichtigen.

c) **Rückmelden**

Das fernmündliche Rückmelden wird im Regelbetrieb bei funktionsfähigem Streckenblock nicht durchgeführt. Erst im Störfall findet das fernmündliche Rückmelden eines gefahrenen Zuges Anwendung. Die Rückmeldung ist dabei die fernmündliche Bestätigung der „Räumungsprüfung“ (vgl. Ziff. 3.2.5).

3.2.5 Räumungsprüfung

Bei der Räumungsprüfung wird durch Erkennen des Zugschlussignals festgestellt, dass der Zug vollständig im Bahnhof angekommen ist und das entsprechende Einfahrsignal Halt zeigt. Die Räumungsprüfung wird im Abschnitt Schrozberg - Niederstetten im Regelfall durch Bedienung des Streckenblocks (Rückblocken) bestätigt. Eine fernmündliche Bestätigung erfolgt nicht.

Bei Störung der Sicherungseinrichtungen wird die Räumungsprüfung fernmündlich durch die Rückmeldung übermittelt. Bei anhaltenden Störungen wird das Rückmelden besonders eingeführt, und zwar von der Stelle, bei der die Störung aufgetreten ist. Hierbei ist der Grund

für das Einführen des Rückmeldens anzugeben. Die einzelnen Meldungen sind von allen beteiligten Stellen im Zugmeldebuch nachzuweisen.

Während der Dauer des Rückmeldens sind auf den Stellwerken Merkhinweise³⁴ mit der Aufschrift „RP“ (Räumungsprüfung) und Hilfssperren³⁵ anzubringen.

3.2.6 Führen schriftlicher Nachweise

3.2.6.1 Zugmeldebuch

Im Zugmeldebuch sind alle im Zusammenhang mit Zugfahrten notwendigen Aufträge, Meldungen oder Vorgänge nachzuweisen. Bei Störungen sind unter anderem das Einführen und der Grund des Rückmeldens anzugeben. Das Zugmeldebuch wird vom jeweiligen Fahrdienstleiter für seinen Zuständigkeitsbereich geführt. Meldungen werden handschriftlich eingetragen. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Eintragungen liegt beim Fahrdienstleiter. 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 den Vergleich benachbarter Zugmeldebücher und durch Abgleich mit anderen verfügbaren Daten (z.B. Fahrdaten der Triebfahrzeuge) überprüft werden. Die Eintragungen der Zugmeldebücher Schrozberg und Niederstetten stimmen am Unfalltag mit denen der jeweils benachbarten Fahrdienstleiter Blaufelden und Weikersheim überein.

3.2.6.2 Arbeits- und Störungsbuch

Im „Arbeits- und Störungsbuch“ werden Arbeiten und Unregelmäßigkeiten, deren Auswirkungen, so wie hieraus resultierende betriebliche Maßnahmen (z. B. Rückmelden) dokumentiert. Die verantwortliche technische Fachkraft hat bei allen Arbeiten an den Sicherungseinrichtungen des Stellwerks deren Beginn, die Auswirkungen und die notwendigen betrieblichen Ersatzmaßnahmen im Arbeits- und Störungsbuch zu vermerken. Ebenso ist das Ende der Arbeiten und das Wiederherstellen des ordnungsgemäßen Zustands zu dokumentieren. Der Fahrdienstleiter nimmt hiervon Kenntnis und stimmt durch Abzeichnen des Eintrags den Arbeiten zu.

Damit bildet das Arbeits- und Störungsbuch die wesentliche Grundlage für die notwendige Abstimmung zwischen Stellwerksbediener und technischer Fachkraft.

3.2.6.3 Nachweis der Zählwerke

Bedienhandlungen, bei denen in die technische Sicherungsebene des Stellwerks eingegriffen wird, wie z. B. bei der Rücknahme einer Zugstraße oder der Bedienung eines Ersatzsignals, werden durch Zählwerke registriert. Der Bediener des Stellwerks hat unverzüglich nach erfolgter Bedienung, über die Zählerstände Aufschreibungen (Anlage zum Arbeits- und Störungsbuch) zu führen und Veränderungen mit Begründung nachzuweisen.

³⁴ *Merkinweise dienen als Gedächtnisstütze und sollen eine nicht beabsichtigte betriebliche Handlung verhindern. Bei mechanischen Stellwerken dienen rechteckige Hinweistäfelchen die an die entsprechenden Bedienhebel gehängt werden, als Merkinweis.*

³⁵ *Angebrachte Hilfssperren verhindern mechanisch eine unbeabsichtigte Stellwerksbedienung.*

3.2.7 Störungen im Stellwerk Niederstetten vor dem Unfall am 09./10.06.2003

Bereits zwei Tage vor dem Ereignis kam es bei der Ausfahrzugstraße „p2“ zu einer Störung der Fahrstraßenauflösung in Niederstetten. Im Arbeits- und Störungsbuch (vgl. Ziff. 3.2.6.2) wurde durch den Fahrdienstleiter Niederstetten, der auch am Unfalltag Dienst hatte (Fdl. M), folgendes eingetragen (vgl. auch Abb.12):

Lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit	- Ereignis (Arbeiten oder Unregelmäßigkeiten) - Auswirkungen, betriebliche Maßnahmen - Unterbrechung der Arbeiten, ggf. weiterhin erforderliche Maßnahmen Kenntnisnahme des Bedieners (Kg) - Ende der Arbeiten Kenntnisnahme des Bedieners (Kg)
194	09.06.	18:01	Nach Ausfahrt Z 19543 löst Fahrstraßenfestlegung P2 nicht aus. Erlaubniswechsel nach TSZG nicht möglich. R für TNI - TSZG eingeführt. Abschnittsprüfung durchgeführt. FHT-Bedienung erfolgreich. Anlage wieder i.O. (Name)

Aus dem Eintrag geht hervor, dass

- eine Auflösestörung der Ausfahrzugstraße p2 vorgelegen hatte
- die Erlaubnisabgabe mit hoher Wahrscheinlichkeit versucht wurde und nicht möglich war
- das Rückmelden eingeführt wurde
- eine Abschnittsprüfung durchgeführt wurde
- die Fahrstraßenhilfsauflösetaste erfolgreich bedient wurde
- die Anlage nach Ansicht des Fahrdienstleiter wieder in Grundstellung kam.

Aus den Eintragungen ist nicht erkennbar, weshalb die Störung auftrat und ob ein Techniker zum Überprüfen der Stellwerksanlage und zur Störungsbeseitigung verständigt wurde. Aus dem Ablauf dieser Störung und den Einträgen des folgenden Tages ist als Ursache der Störung ein Defekt am Vorsignalwiederholer³⁶ Wvp2 als wahrscheinlich anzunehmen. Dieser wurde vom Fahrdienstleiter M. offensichtlich nicht erkannt. Im Gegensatz zum Unfalltag handelte es sich hier nach den Aufschreibungen im Arbeits- und Störungsbuch um eine Kontaktstörung einer Gelblampe. Seitens des Instandhaltungsdienstes wurden hierüber keine weiteren Aufschreibungen geführt.

³⁶ Eintrag Arbeits- und Störungsbuch am 10.06.03

3.2.7.1 Störungsabwicklung am 09.06.2003

Die Rekonstruktion anhand der Eintragungen der Zugmeldebücher, der Störungsbücher und der ausgelesenen Zugdaten vom 09.06.2003 ergab folgenden Ablauf:

Nachdem Zug 19543 um 17:59 Uhr aus dem Bahnhof Niederstetten Richtung Schrozberg ausgefahren war, wurde die Ausfahrzugstraße (p2) nicht selbsttätig aufgelöst. Nach der Ankunft des Z 19543 in Schrozberg, wurde um 18:08 Uhr von dort planmäßig der Gegenzug 19540 angeboten und trotz der noch nicht abgearbeiteten Störung vom Fahrdienstleiter Niederstetten angenommen. Die jetzt erforderliche Bedienung der Erlaubnisabgabe blieb wirkungslos. Folgerichtig führte der Fahrdienstleiter Niederstetten um 18:10 Uhr das Rückmelden mit dem Bahnhof Schrozberg ein. Die Rückmeldung für Z 19543 von Schrozberg wurde um 18:10 Uhr im Zugmeldebuch eingetragen. Eine Hilfsauflösung des immer noch bestehenden Auflöserückstandes war bis zu diesem Zeitpunkt³⁷ nicht erfolgt.

Wegen der fehlenden Erlaubnis konnte in Schrozberg das Ausfahrsignal nicht bedient werden. Für Zug 19540 wurde daher die Zustimmung des Fahrdienstleiter zur Fahrt über das Ersatzsignal erteilt. Zug 19540 fuhr um 18:11 Uhr aus dem Bahnhof Schrozberg aus. Gemäß den Eintragungen des Fahrdienstleiters Niederstetten wurde um 18:16 Uhr, während der Zug 19540 noch im Zulauf auf Niederstetten war, die noch festgelegte Ausfahrzugstraße p2 durch den Fahrdienstleiter erkannt und mit Bedienung der FHT hilfsweise aufgelöst.

Der Fahrdienstleiter Niederstetten konnte den Zug 19540 auf Signalstellung in den Bahnhof einfahren lassen. Obwohl nach der Einfahrt das ordnungsgemäße Arbeiten der Anlage im Arbeits- und Störungsbuch eingetragen wurde, erfolgte für die nachfolgende Zugfahrt 19545 um 19:57 Uhr nochmals eine Ersatzsignalbedienung. Als Begründung wurde im „Nachweis der Zählwerke“ auf die vorgenannte Störung verwiesen. Diese Handlungsweise kann nicht nachvollzogen werden. Ebenso bleibt unklar, wie der Bahnübergang in km 38,058 gesichert wurde.

3.2.7.2 Störungsabwicklung am 10.06.

Am 10.06.03 wurde um 05:30 Uhr durch den Fahrdienstleiter der Frühschicht (nicht M. !) im Arbeits- und Störungsbuch Niederstetten folgender Eintrag vorgenommen (vgl. auch Abb.12):

Lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit	- Ereignis (Arbeiten oder Unregelmäßigkeiten) - Auswirkungen, betriebliche Maßnahmen - Unterbrechung der Arbeiten, ggf. weiterhin erforderliche Maßnahmen Kenntnisnahme des Bedieners (Kg) - Ende der Arbeiten Kenntnisnahme des Bedieners (Kg)
195	10.06.	05:30	Bei Arbeitsaufnahme ist Ausfahrvorsignal P2 dunkel (Name)
		06:00	Dispo Uü, H. (Name) verst. (Unterschrift) (auch Störung Nr. 195)
		05:45	Abschnittsprüfung durchgeführt, FHT-Bedienung erfolgreich, Anlage wieder i.O. (Unterschrift)

Bei den Arbeiten zur Störungsbeseitigung durch den Instandhaltungsdienst wurde festgestellt, dass der Vorsignalwiederholer Wvp2 gestört war. Beim Eintrag des Fahrdienstleiters „...Ausfahrvorsignal P2 dunkel “ handelt es sich mit hoher

³⁷ 482.9006 §13 (4)a

Wahrscheinlichkeit um einen Schreibfehler, tatsächlich dürfte es sich um den Vorsignalwiederholer Wvp2 gehandelt haben. Die Rückmeldung für Zug 19551 wurde um 05:48 Uhr im Zugmeldebuch eingetragen, die Bedienung der FHT erfolgte um 06:00 Uhr. Da die Störung bereits bei Arbeitsaufnahme vor Verkehren der ersten Zugfahrt vorlag, bleibt unklar, ob die Anlage am Vorabend entgegen den schriftlichen Angaben des Fahrdienstleiters ordnungsgemäß arbeitete.

3.3 Durchführung der Zugfahrten am Unfalltag

3.3.1 Vorbemerkungen

Nachfolgend wird der auf der Grundlage der Eintragungen in den Zugmeldebüchern sowie der erfolgten Fahrtverlaufsauswertungen rekonstruierte betriebliche Ablauf der Zugfahrten 52245, 19533 und 19534 chronologisch dargestellt. Auf Abweichungen vom Regelbetrieb wird besonders hingewiesen. Die Uhrzeiten der einzelnen Bedienungshandlungen der beiden Fahrdienstleiter Niederstetten und Schrozberg (z.B. Signalstellung, Bedienung von Hilfseinrichtungen etc.) werden technisch nicht registriert. Diese Zeiten wurden den Eintragungen aus den schriftlichen Nachweisen (vgl. Ziff. 3.2.6) entnommen.

Der Fahrtverlauf der Züge 19533 und 19534 wurde ordnungsgemäß aufgezeichnet (vgl. Ziff. 3.5.6), diese Zeiten sind Realzeiten. Auf Grund von Mängeln bei der Registrierung der Fahrdaten (vgl. Ziff. 3.5.5.2) bei IRC 52245 sind die tatsächlichen Durchfahrtszeiten nicht dokumentiert. Die Durchfahrtszeit in Niederstetten (11:34 Uhr) wurde den Einträgen der Zugmeldebücher Niederstetten und Schrozberg entnommen. Aus der Fahrtverlaufsaufzeichnung ist ersichtlich, dass die Fahrzeit des IRC 52245 ca. 13 – 14 Minuten betrug. Als Ankunftszeit wurde im Zugmeldebuch Schrozberg jedoch 11:44 Uhr vermerkt.

Am Unfalltag waren, bedingt durch die vorsommerliche Hitzewelle, extreme Witterungsbedingungen mit Temperaturen bis 35°C zu verzeichnen.

3.3.2 Zugfahrten am Unfalltag

Zugfahrt 52245		
Uhrzeit	Ablauf	Quelle
11:29	<u>Niederstetten</u> Zugmeldung mit Schrozberg: Anbieten Z 52245 , Gemeldete Abfahrt 11:34	Zugmeldebuch Niederstetten
11:30	<u>Schrozberg</u> Zugmeldung mit Niederstetten: Z 52245 wird um 11:30 Uhr angenommen, als gemeldete Abfahrtszeit wird 11:34 Uhr eingetragen	Zugmeldebuch Schrozberg
vor 11:34	<u>Niederstetten</u> Einstellen der Ein -und Ausfahrtzugstraße für Z 52245 über Gleis 2	Fahrtverlauf 52245
ca. 11:34	Z 52245 befährt in Niederstetten das GI 2	Fahrtverlauf 52245

Zugfahrt 52245		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
nach 11:34	<p><u>Niederstetten</u> Nach der Ausfahrt des Z 52245 tritt eine Störung des Vorsignalwiederholers Wvp2 auf. Der entsprechende Melder auf dem Stelltisch wird dunkel. Auf Grund dieser Störung löst die Ausfahrtzugstraße p2 nicht auf. Die nicht aufgelöste Fahrstraße ist auf dem Stelltisch durch den weiterhin leuchtenden Festlegemelder erkennbar</p> <p><u>Abweichung:</u> Beim Erkennen³⁸ des weiterhin leuchtenden Festlegemelders hätte der Fahrdienstleiter auf die Art der Störung schließen, Merkhinweise anbringen³⁹ und die Fahrstraße hilfsweise auflösen müssen⁴⁰. Für die nachfolgende Zugfahrt 19533 wäre dann nach Durchführung einer Abschnittsprüfung (vgl. Ziff. 3.2.1.4) eine signaltechnisch gesicherte Ausfahrt auf Hauptsignal möglich gewesen. Diese Handlungen wurden nicht durchgeführt.</p> <p><u>Erläuterung</u> Am Wvp2 war zu diesem Zeitpunkt die Weißlampe (vgl. Ziff. 3.2.1.5) defekt. Bei allen Stellwerken der Bauart DrS 2 die bis 1979 in Betrieb genommen wurden, bewirkt ein gestörter Vorsignalwiederholer eine Störung der Fahrstraßenauflösung.</p>	<p>Feststellung des EBA</p> <p>Feststellungen des EBA</p> <p>Grundschtaltung</p>
ca. 11:44	Z 52245 befährt in Schrozberg das Gleis 2	Fahrtverlauf 52245

³⁸ Der Fahrdienstleiter muss die Melder auf dem Stelltisch beobachten (Richtlinie 482.9006)

³⁹ Richtlinie 408.0604 (3) a

⁴⁰ Richtlinie 482.9006 §13 (4) a in Verbindung mit § 6 (8) a 2.

Zugfahrt 52245		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
11:44	<p>Schrozberg Als Ankunftszeit des Z 52245 wird 11:44 Uhr im Zugmeldebuch eingetragen.</p> <p>1. Abweichung: Der Zug hat vor dem Bf Schrozberg ca. 2 Minuten gehalten.</p> <p>Mögliche Begründung: Verspätete Signalstellung durch den Fdl Schrozberg, Ursache unbekannt. Die ergänzende Befragung des Triebfahrzeugführers ergab hierzu keine weiteren Erkenntnisse.</p> <p>2. Abweichung: Aus der Fahrtverlaufsaufzeichnung des Z 52245 ist ersichtlich, dass die Fahrzeit im Abschnitt Niederstetten - Schrozberg ca. 13 – 14 Minuten betrug. Bei einer gemeldeten Abfahrt in Niederstetten um 11:34 Uhr wäre der Zug demnach erst um 11:47/48 in Schrozberg angekommen.</p> <p>Mögliche Begründung: 1. Da Abweichungen der tatsächlichen Ab- und Durchfahrtszeit bis zu zwei Minuten nicht korrigiert werden müssen, wäre eine Durchfahrtszeit in Niederstetten um 11:32 Uhr denkbar.</p> <p>oder</p> <p>2. Sollte die tatsächliche Abfahrtszeit in Niederstetten um 11:34 Uhr gewesen sein, wäre der Eintrag der Ankunftszeit im Zugmeldebuch Schrozberg falsch.</p>	<p>Zugmeldebuch Schrozberg</p> <p>Fahrtverlauf 52245</p> <p>Richtlinie 408.0223 (7) <i>(gültig bis 15.06.2003)</i></p>

Zugfahrt 19533		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
11:49	<p>Niederstetten Zugmeldung mit Schrozberg: Z 19533 wird um 11:49 Uhr angeboten Als gemeldete Abfahrt wird 11:54 Uhr eingetragen</p>	<p>Zugmeldebuch Niederstetten</p>
11:49	<p>Schrozberg Zugmeldung mit Niederstetten: Z 19533 wird um 11:49 Uhr angenommen Als Abfahrtszeit wird 11:54 eingetragen</p>	<p>Zugmeldebuch Schrozberg</p>
vor 11:53	<p>Niederstetten Die Einfahrzugstraße wird nach Gleis 2 (durchgehendes Hauptgleis) eingestellt</p>	<p>Fahrtverlauf 19533</p>

Zugfahrt 19533		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
	<p><u>Abweichung:</u> Nach dem „Fahrplan für Zugmeldestellen“ ist die Fahrt nach Gleis 1 vorgesehen. Eine Abweichung vom „Fahrplan für Zugmeldestellen“ ist zulässig.</p> <p><u>Mögliche Begründung</u> 1) Da Z 19533 verspätet war, hat der Fdl die Einfahrt nach Gleis 2 gestellt, um weitere Fahrzeitverluste zu vermeiden. Die Fahrt über Gleis 1 hätte eine geringere Ein- und Ausfahr-geschwindigkeit zur Folge.</p> <p style="text-align: center;">oder</p> <p>2) Der Fdl versuchte die Einfahrt nach Gleis 1 einzustellen. Da dies auf Grund der nicht aufgelösten Ausfahrzugstraße p2 technisch nicht möglich ist, wurde die Einfahrzugstraße nach Gleis 2 eingestellt.</p>	<p>Richtlinie 408.0471 (gültig bis 15.06.2003)</p> <p>Grundschtaltung. Feststellung des EBA, Simulation (vgl. Ziff. 1.5.2)</p>
vor 11:54	<p><u>Niederstetten</u> Der Fdl versuchte, durch Bedienung der Start- und Zieltasten die Ausfahrzugstraße für Z 19533 einzustellen, um das Ausfahr-signal P2 in die Fahrtstellung zu bringen.</p> <p><u>Abweichung:</u> Auf Grund des Auflöserückstandes der vorausgegangenen Zugfahrt IRC 52245, erkennbar am leuchtenden Festlegemelder, lässt sich die Fahrstraße p2 nicht einstellen. Das Ausfahr-signal P2 kommt nicht in Fahrtstellung, der Fdl vermutet eine Störung des Bahnübergangs (BÜ) in km 38,058.</p> <p><u>Mögliche Begründung 1</u> Auf Grund der nicht aufgelösten Ausfahrzugstraße aus Zugfahrt 52245 leuchtet weiterhin der gelbe Festlegemelder. Nachdem der Fdl die nicht aufgelöste Ausfahrzugstraße nicht erkannt hat, könnte er der Annahme sein, der gelbe Festlegemelder resultiert aus seiner erneuten Bedienung der Start- und Zieltasten für Z 19533. Da das Ausfahr-signal P2 nicht in Fahrtstellung gelangt, der Festlegemelder aber leuchtet, geht er nun von der Störung des Bahnübergangs aus.</p> <p><u>Mögliche Begründung 2</u> Der Fahrdienstleiter hat die nicht aufgelöste Fahrstraße bemerkt, entgegen den Vorschriften jedoch nicht aufgelöst, sondern regel-widrig eine zweite Zugfahrt über diese Fahrstraße durchführen wollen.</p>	<p>Regelbedienung</p> <p>Arbeits-/Störungsbuch Niederstetten</p>
	<p><u>Anmerkung</u> Obwohl es an den Vortagen in Niederstetten bereits zu gleichartigen Auflösesstörungen der Fahrstraße p2 kam (vgl. Ziff. 3.2.7) wird die Vorsignalstörung – wie am 09.06. auch - falsch interpretiert.</p>	
	<p><u>Niederstetten</u> Der Fdl versucht den Schließvorgang des BÜ durch Bedienung der Einschalttaste (ET) einzuleiten. Der BÜ lässt sich nicht mit der ET einschalten</p>	

Zugfahrt 19533		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
	<p><u>Begründung</u> Nach einer Fahrstraßenauflösestörung wird die Grundstellung der BÜ-Gleisgruppe nicht erreicht. Es ist dann keine erneute Einschaltung der BÜ-Sicherung mit der ET bzw. zugbewirkt möglich. Dies entspricht den anerkannten Regeln der Technik</p>	Grundschtaltung Feststellung des EBA, Simulation (vgl. Ziff. 1.5.2)
	<p><u>Niederstetten</u> Der Fdl schließt daraufhin den BÜ durch Bedienung der Dauereinschalttaste (DET) .</p> <p><u>Abweichung:</u> Nach Bedienung der DET hätte der Fdl den Z 19533 durch einen schriftlichen Befehl anweisen müssen, vor dem BÜ zu halten und diesen zu sichern. (vgl. Ziff. 3.2.1.7) Dieser Befehl wurde nicht ausgestellt</p>	Arbeits-/Störungsbuch Niederstetten Richtlinie 408.0621 (1) Feststellung des EBA
11:54	<p><u>Niederstetten</u> Z 19533 kommt um 11:54 am Bahnsteig (Gleis 2) zum Halten</p>	Fahrtverlauf 19533
11:54	<p><u>Niederstetten</u> Der Fdl führt wegen der bevorstehenden Zugfahrt ohne Hauptsignal das Rückmelden (vgl. Ziff 3.2.5) mit dem Fdl Schrozberg ein. Ob Hilfssperren und Merkhinweise angebracht wurden, war nachträglich nicht mehr festzustellen.</p>	Zugmeldebuch Niederstetten
	<p><u>Schrozberg</u> Der Fdl vermerkt das Einführen des Rückmeldens (11:54 Uhr) im Zugmeldebuch und meldet Z 52245 zurück (11:54 Uhr)</p> <p><u>Abweichung</u> Der Merkhinweis, so wie die Hilfssperren (vgl. Ziff 3.2.5) werden nicht an der Stellwerkseinrichtung angebracht</p>	Zugmeldebuch Schrozberg Feststellung des EBA/BGS nach dem Ereignis
	<p><u>Niederstetten</u> Der Fdl vermerkt die Rückmeldung des Z 52245 im Zugmeldebuch (11:54 Uhr)</p>	Zugmeldebuch Niederstetten
11:54	<p><u>Niederstetten</u> Der Fdl bedient das Ersatzsignal (Zs1) am Signal P2</p>	Nachweis der Zählwerke
11:55	<p><u>Niederstetten</u> Z 19533 fährt am Ersatzsignal P2 vorbei (Z 19533 hat ca. 6 Min. Verspätung)</p>	Fahrtverlauf 19533
11:56	<p><u>Niederstetten</u> Auf Grund der weiterhin bestehenden Störung des Vorsignalwiederholers, löst die Ausfahrzugstraße p2 auch nach der Zugfahrt 19533 nicht auf. Auf dem Stelltisch leuchtet weiterhin der gelbe Festlegemelder. Eine zugbewirkte Vorblockung (vgl. Ziff. 3.2.3.1) kann bei dieser Störung nicht erfolgen.</p>	

Zugfahrt 19533		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
	<p>Abweichung Gem. Richtlinie der DB AG ist mittels Hilfstastenbedienung (Vorblochhlfstaste) ersatzweise manuell vorzublocken, wenn keine zugbewirkte Vorblochung erfolgt.</p> <p>Grundsätzlich muss die Bedienung der Vorblochhlfstaste wirksam sein, wenn keine Ausfahrzugstraße eingestellt werden kann. Hiervon abweichend ist in Niederstetten bei einer nicht aufgelösten Ausfahrzugstraße die Bedienung der Vorblochhlfstaste nicht möglich. Hierbei handelt es sich um einen Projektierungsfehler im Stellwerk Niederstetten.</p> <p>Ob der Fdl die hilfsweise Vorblochung überhaupt versuchte, ist nicht feststellbar.</p>	<p>Richtlinie 482.9019</p> <p>Feststellung des EBA Simulation (vgl. Ziff. 1.5.2)</p>
nach 11:56	<p>Niederstetten Der Fdl Niederstetten versucht, die Erlaubnis nach Schrozberg zu wechseln. Diese Bedienungshandlung bleibt vorerst wirkungslos.</p> <p>Begründung Auf Grund der nicht aufgelösten Fahrstraße ist ein Erlaubniswechsel nicht möglich.</p>	<p>Aussage des Fdl gegenüber der technischen Fachkraft der DB Netz AG. Simulation durch EBA (vgl. Ziff. 1.5.2)</p> <p>Grundschtaltung</p>
11:57	<p>Niederstetten Fdl erkennt den immer noch bestehenden Auflöserückstand und bedient die FHT, somit wird die Ausfahrzugstraße p2 aufgelöst.</p> <p>Nach der erfolgten Störungsbeseitigung wechselt zeitgleich durch die vorher erfolgte Bedienung des Erlaubniswechsels die Erlaubnis nach Schrozberg.</p> <p>Erläuterung Die um 11:56 Uhr erfolglos gebliebene Bedienung der Erlaubnisabgabe wurde von der Stellwerkslogik gespeichert und nach Wegfall des Hindernisses ausgeführt. Zug 19533 befindet sich noch auf der Fahrt nach Schrozberg.</p>	<p>Nachweis der Zählwerke Niederstetten</p> <p>Feststellung des EBA, dass nach dem Unfall die Erlaubnis in Schrozberg war Simulation durch EBA (vgl. Ziff. 1.5.2)</p>
11:57	<p>Schrozberg In Schrozberg wechselt das Erlaubnisfeld hörbar von Rot in Weiß. Da in Niederstetten kein Vorbloch getätigt werden konnte, sind jetzt alle drei Streckenblockfelder weiß (Grundstellung), obwohl sich Zug 19533 noch auf der Strecke befindet.</p>	
11:58	<p>Schrozberg Z 19534 hält am Bahnsteig (Gl 2)</p>	Fahrtverlauf 19534

Zugfahrt 19534		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
11:59	<p>Schrozberg Zugmeldung mit Niederstetten Anbieten Z 19534, Gemeldete Abfahrt 12:01</p>	Zugmeldebuch Schrozberg
	<p>Anmerkung Im Zugmeldegespräch wurde Z 19534 durch den Fdl Schrozberg angeboten, obwohl 19533 noch nicht zurückgemeldet war. Der Fahrdienstleiter Niederstetten forderte den Fahrdienstleiter Schrozberg daher zur Rückmeldung des Z 19533 auf</p>	Aussage Fdl Niederstetten gegenüber Kriminalpolizei
	<p>Schrozberg Zugmeldung mit Niederstetten Z 19533 wird zurückgemeldet</p> <p>Abweichung Die Ankunftszeit des Z 19533 ist im Zugmeldebuch nicht eingetragen. Der Zug wird zurückgemeldet, obwohl er noch nicht im Bf Schrozberg angekommen ist (vgl. Ziff. 3.2.5 Räumungsprüfung). Als Zeitpunkt der Rückmeldung ist Minute 59 eingetragen. Die Änderung der Reihenfolge der Züge hätte mit dem Fahrdienstleiter Niederstetten vereinbart werden müssen.</p> <p>Mögliche Begründung</p> <p>1) <u>Der Fahrdienstleiter Schrozberg war der Meinung, der Zug 19533 sei bereits im Bf Schrozberg angekommen</u></p> <p>Da Zug 19534 um 11:59 Uhr im Gleis 2 des Bahnhofs Schrozberg stand, könnte es zu einer Verwechslung von Zug 19534 mit Zug 19533 durch den Fahrdienstleiter Schrozberg gekommen sein. Gegen diese Möglichkeit spricht die Aussage des Zugführers des Z 19534, der Fahrdienstleiter Schrozberg sei auf ihn zugekommen und hätte ihm mitgeteilt, dass in Kürze eine Ausfahrt auf Ersatzsignal erfolgt. Der Fahrdienstleiter Schrozberg hat somit den Zug 19534 eindeutig identifiziert.</p> <p>2) <u>Der Fdl Schrozberg war der Meinung, der Zug 19533 hätte den Bf Schrozberg bereits in Richtung Blaufelden verlassen</u></p> <p>Der Zug 19533 war am Unfalltag verspätet und die planmäßige Abfahrtszeit in Schrozberg (11:59 Uhr) zum Zeitpunkt der Rückmeldung war bereits erreicht. Der Fdl Schrozberg war u. U. der Meinung, der Zug wäre bereits wieder in Richtung Blaufelden abgefahren. Entsprechende Einträge hinsichtlich Abmeldung des Z 19533 nach Blaufelden sind in den Zugmeldebüchern Schrozberg und Blaufelden aber nicht vorhanden.</p>	<p>Zugmeldebuch Schrozberg</p> <p>Richtlinie 408.0241 (5) (gültig bis 15.06.2003)</p> <p>Richtlinie 408.0491 (6) (gültig bis 15.06.2003)</p> <p>Aussage Zugführer 19534</p> <p>Zugmeldebücher Schrozberg / Blaufelden</p>

Zugfahrt 19534		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
	<p>3) <u>Der Fahrdienstleiter Schrozberg war der Meinung, der Zug 19533 wäre in Niederstetten noch nicht abgefahren.</u></p> <p>Diese Theorie wird durch die Aussage des Fdl Niederstetten gestützt, der Fdl Schrozberg habe ihn um 12:01 angerufen und aufgefordert die Zugnummer 19533 im Zugmeldebuch zu streichen, da der Zug nicht gefahren sei. Denkbar ist, dass der Fdl Schrozberg zuvor den automatisch vollzogenen Wechsel des Erlaubnisfeldes falsch interpretiert hat. Des weiteren musste der Fdl Schrozberg bei seiner Abmeldung des Zuges 19534 zur Rückmeldung des Z 19533 aufgefordert werden. Da wegen der Störung in Niederstetten „Rückmelden“ eingeführt war, hätte der Fahrdienstleiter Schrozberg die Rückmeldung unaufgefordert geben müssen. Ob der Fdl Schrozberg dann bewusst den Z 19533 oder aber erneut den Z 52245 zurückmeldete, kann nicht belegt werden.</p>	<p>Aussage Fdl Niederstetten gegenüber Kriminalpolizei</p>
	<p><u>Niederstetten</u> Zugmeldung mit Schrozberg: Rückmeldung Z 19533 wird entgegengenommen und um 11:59 Uhr im Zugmeldebuch vermerkt. (Der ursprüngliche Eintrag 11:54 wurde korrigiert).</p> <p><u>Anmerkung 1</u> Die sichtbare Streichung bei einer Änderung von Eintragungen ist vorgeschrieben. Aus welchem Grund hier ursprünglich 11:54 eingetragen wurde, lässt sich nicht nachvollziehen.</p> <p><u>Anmerkung 2</u> Die fahrplanmäßige Fahrzeit für Z 19533 beträgt 9 Minuten, der Zug wurde bereits nach 5 Minuten zurückgemeldet.</p> <p>Im Regelwerk der DB ist festgelegt, dass bei vorzeitigem Eingang des Rückblocks festzustellen ist, ob der Zug wirklich angekommen ist. Eine Plausibilitätsprüfung von Rückmeldungen ist dagegen nicht vorgeschrieben.</p>	<p>Zugmeldebuch Niederstetten</p> <p>Richtlinie 408.0603 (4) (gültig bis 15.06.2003)</p>
11:59	<p><u>Schrozberg</u> Zugmeldung mit Niederstetten Anbieten Z 19534, Gemeldete Abfahrt 12:01</p> <p><u>Anmerkung</u> Im Zugmeldebuch Schrozberg ist kein Eintrag vermerkt</p>	<p>Zugmeldebuch Niederstetten</p>
12:01	<p><u>Schrozberg</u> Der Fdl bedient das Ersatzsignal N2.</p> <p><u>Erläuterung:</u> Durch die oben beschriebenen Bedienungshandlungen des Fdl Niederstetten und der dadurch bedingten „Grundstellung“ des Streckenblocks hätte durch eine Fahrtstellung des Ausfahrtsignals die Ausfahrt des Zuges erfolgen können!</p>	<p>Nachweis der Zählwerke Schrozberg</p>

Zugfahrt 19534		
Uhr-zeit	Ablauf	Quelle
12:01	<p><u>Schrozberg</u></p> <p>Z 19534 fährt am Ersatzsignal N2 vorbei</p> <p><u>Anmerkung</u> Die Abfahrt des Zuges wurde zugelassen, ohne dass die Kreuzung mit Zug 19533 abgewartet wurde. Eine Verständigung des Zugpersonals über eine Verlegung der Kreuzung ist nicht vorgeschrieben. Ebenso wenig hat das Zugpersonal die Durchführung von Zugkreuzungen zu überwachen bzw. das Verlegen von Zugkreuzungen zu hinterfragen.</p>	Fahrtverlauf 19534
12:01	<p><u>Schrozberg</u></p> <p>Anruf in Niederstetten: Aufforderung, die Zugnummer 19533 im Zugmeldebuch zu streichen, da der Zug nicht gefahren sei.</p>	Aussage FdI Niederstetten gegenüber Kriminalpolizei
12:03	Zusammenstoß RE 19533 und RE 19534	Fahrtverlauf 19533/19534

3.3.2.1 Zugmeldebuch Niederstetten

Einträge von/ nach Schrozberg am 11.06.03 (personenbezogene Daten wurden geschwärzt)

Tag 10. Juni 2003		An-nahme		Gemeldete Abfahrt		Ankunft		Rück-meldung		Meldungen und Vermerke
von	nach	U	M	U	M	U	M	U	M	
19590	Schrozberg	18 48		18 53		19 02				
19588	Schrozberg	19 02				19 03				
19545	Schrozberg	19 49				19 53				
19592	Schrozberg	20 04		20 09		20 17				
		GESP				20 18				Befra 751322 20.18 Bet bei 20.50 von TBHP: eingeleitete Arbeitsruhe eingeführt, Weiterfahrt 5.20 von TBHP: Kreis TSG-TBHP betrieben 5.20 von TBHP: eingesetzte Arbeitsruhe aufgehoben
Arbeits-schluss 20.30 Uhrzeit [Name] [Name]										
11. Juni 2003										
Sperr aufgel. 5 28 5.28 Bet bei										
5.20 Uhrzeitvergleich: Uhren zeigen zeitlich										
19551		5 37				(5 41)				
19554		5 59		6 04		6 12				
19556		6 47		6 52		7 00				
19553		7 00				7 00				
19558		7 47				7 51				
19530		8 02		8 07		8 15				
52246		8 53		8 58		9 07				
83772		9 25		9 30		9 44				
19531		9 46				9 57				
19532		10 00		10 05		10 14				
52245		11 29				11 34		11 54		SG 11.54 am TBHP: R für Gl. TBHP eingef. Busfahrt auf 25.1
19533		11 49				11 54		11 54		
19534		11 59		12 07		12				2.19.533 u. 19.534 zusammen gefasst
		GESP				12 03				

Abbildung 11: Auszug Zugmeldebuch Niederstetten

Anmerkung:

- a Rückmelden
- b bahnhinterne Abkürzung für den Bahnhof Niederstetten
- c bahnhinterne Abkürzung für den Bahnhof Schrozberg
- d Irrtümliche Eintragungen im Zugmeldebuch sind so durchzustreichen, dass sie lesbar bleiben⁴¹. Ob der durchgestrichenen Eintrag um 11:54 Uhr oder um 11:59 Uhr erfolgte kann nicht belegt werden.
- e Stunde wurde wahrscheinlich vom Fahrdienstleiter vorab eingetragen

⁴¹ Richtlinie 408.0202 5 d) (gültig bis 15.06.2003)

3.3.2.2 Arbeits- und Störungsbuch Niederstetten

Im Zeitraum 09.06. – 11. 06.03 waren folgende Eintragungen vermerkt (personenbezogene Daten wurden geschwärzt):

1	2	3	4
Lfd. Nr.	Tag	Uhrzeit	- Ereignis (Arbeiten oder Unregelmäßigkeiten) - Auswirkungen, betriebliche Maßnahmen - Ursache der Unregelmäßigkeit - Unterbrechung der Arbeiten, ggf. weiterhin erforderliche Maßnahmen - Kenntnisnahme des Bedieners (Kg) - Ende der Arbeiten - Kenntnisnahme des Bedieners (Kg)
Einträge zu lfd. Nr. sind noch nicht abgeschlossen			
194	09.06	18:01	Nach Ausfahrt Z 19543 (öst Fahrstraßenfestlegung P2 nicht aus Erlaubniswechsel und TS2G nicht möglich, R für Gl. TWT-TS2G eingeleitet. Abschnittsprüfung durchgeführt FHT Bedienung erfolgreich, Anlage wieder i.O.
195	10.06	5:30	Bei Arbeitsaufnahme ist Ausfahrtsvorsignal P2 durchgel.
196	10.06	5:40	Nach Ausfahrt Z 19541 (öst Fahrstraßenfestlegung P2 nicht aus Dispo Lü H. Krank bereit (auch Störung Nr. 195) Abschnittsprüfung durchgeführt, FHT Bedienung erfolgreich Anlage wieder i.O.
		6:00	
		5:45	
		7:00	Nach Ausfahrt Z 19543 auf P2 trat Störung erneut auf
		7:45	Mit Seitenrädler Störungsbeseitigung
		7:46	Zugzeit
		10:00	Arbeiten beendet, 60/61 Louise WVP2 defekt, Kontaktunterbrechung Halblängergruppe
		10:07	Kg.
197	11.06	11:54	Bei 38.028 läßt sich nur mit DET signalisieren Z 19533 mit 257 gefahren, nach Ausfahrt 19533 Fahrstraße festlegung nicht ausgelöst, FHT Bedienung wirksam

Abbildung 12: Auszug Arbeits- und Störungsbuch Niederstetten

3.3.2.3 „Nachweis der Zählwerke“ Niederstetten

Datum	Uhrzeit	Zählwerks-Nr. Bedienung Ersatzsignal	Zählwerks-Nr. Bedienung FHT	Bedient für Zug	Bemerkung
09.06.03	18:16	--	2533	19543	Hinweis auf Störung Nr. 194 ^a
09.06.03	19: ^b	4467	--	19545	Hinweis auf Störung Nr. 194 ^a
10.06.03	06:00	--	2534	19551	Hinweis auf Störung Nr. 196 ^a
10.06.03	07:08	--	2535	19553	Hinweis auf Störung Nr. 196 ^a
10.06.03	10:00	--	2536	ohne	Probeweise Bedienung durch Instandhaltungsbeamten Arbeiten zur Störungsbeseitigung
11.06.03	11:54	4468	--	19533	Signal P2 kommt nicht auf Fahrt
11.06.03	11:57	--	2537	19533	Fahrstraße nach Ausfahrt nicht aufgelöst

Abbildung 13: Auszug „Nachweis der Zählwerke“ Niederstetten

Anmerkung

- ^a siehe Arbeits- und Störungsbuch Niederstetten
- ^b Minuteneintrag fehlt

3.3.2.4 Zugmeldebuch Schrozberg

Einträge von/ nach Niederstetten am 11.06.03 (personenbezogene Daten wurden geschwärzt)

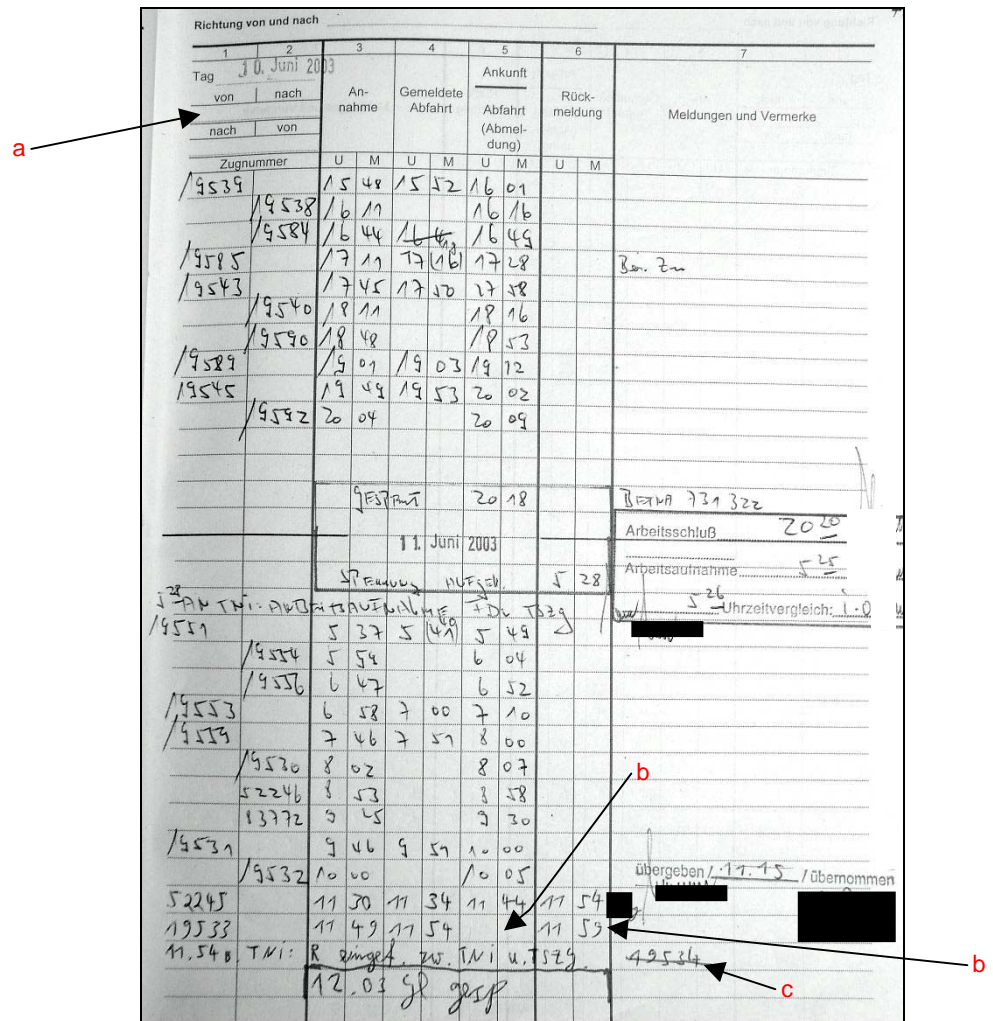


Abbildung 14: Auszug Zugmeldebuch Schrozberg

Anmerkung

- a** Eintrag „Niederstetten“ fehlt
- b** Für Zug 19533 wurde die Rückmeldung eingetragen, obwohl keine Ankunftszeit eingetragen war.
- c** Der Eintrag 19534 ist nicht plausibel. Die Dokumentation der Zugmeldung für Z 19534 „Annahme 11:59“, „Gemeldete Abfahrt 12:01“ (s. Zugmeldebuch Niederstetten) fehlt.

3.3.2.5 Arbeits- und Störungsbuch Schrozberg

Im Arbeits- und Störungsbuch Schrozberg waren im Zeitraum 09.06. – 11. 06.03 keine Eintragungen vermerkt

3.3.2.6 „Nachweis der Zählwerke“ Schrozberg

Datum	Uhrzeit	Zählwerks-Nr. Bedienung Ersatzsignal N2	Bedient für Zug	Bemerkung
09.06.03	18:10	572	19540	Blockstörung in Niederstetten
		-		
11.06.03	12:01	573	19534	Blockstörung in Niederstetten

Abbildung 15: Auszug „Nachweis der Zählwerke“ Schrozberg

3.4 Gewährleistung der Sicherheit beim Betreiben der Infrastruktur

3.4.1 Allgemeines

Die Eisenbahnen sind gesetzlich verpflichtet, unter anderem den Betrieb sicher zu führen⁴². Für die Betriebsführung, d.h. das Regeln und Sichern des Zugverkehrs, ist in erster Linie das Eisenbahninfrastrukturunternehmen verantwortlich. Dieses hat einen oder mehrere Betriebsleiter zu bestellen, die unbeschadet der Verantwortung des Unternehmers für das sichere Betreiben der Infrastruktur verantwortlich sind⁴³.

Der Betriebsleiter hat unter anderem die für die Sicherheit erforderlichen Anordnungen zur Ausführung von Rechtsvorschriften und von Anweisungen der Aufsichtsbehörde zu treffen oder zu veranlassen. Weiterhin hat er das Einhalten dieser Anweisungen, sowie von betrieblichen Anordnungen, die das sichere Betreiben der Eisenbahninfrastruktur betreffen, zu überwachen.⁴⁴

Weitere, Anforderungen grundlegender Art an die Betriebsbeamten regelt die EBO⁴⁵. In Wahrnehmung der vorgenannten gesetzlichen Sicherheitspflichten hat die DB Netz AG zusätzliche Weisungen in Form von Richtlinien erlassen, die den gesetzlichen Rahmen ausfüllen.

3.4.1.1 Eignung und Tauglichkeit

Fahrdienstleiter (Fdl) sind Betriebsbeamte im Sinne der EBO⁴⁶. Die EBO definiert die grundlegenden Anforderungen hinsichtlich Tauglichkeit und Eignung⁴⁷. 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 Fahrdienstleiter vor Aufnahme dieser Tätigkeit

- die psychologische Eignung entsprechend Konzernrichtlinie 108.1601, sowie
- 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. Darüber hinaus wird den Personalverantwortlichen eine erneute Feststellung der Eignung bei Auffälligkeiten empfohlen.

⁴² § 4 Abs. 1 AEG

⁴³ § 1 Abs. 1 EBV

⁴⁴ § 4 Abs. 1 EBV

⁴⁵ §§ 47 bis 54 EBO

⁴⁶ § 47 (1) Ziff.3 EBO

⁴⁷ § 48 EBO

3.4.1.2 Örtliche Einweisung / Prüfung

Die Bediener von Stellwerksanlagen (hier: Fahrdienstleiter) werden durch den Bezirksleiter Betrieb als unmittelbarem Fachvorgesetzten im Auftrag und nach den Vorgaben des Eisenbahnbetriebsleiters⁴⁸ örtlich in die Bedienung der Signalanlagen eingewiesen⁴⁹. Die Einweisung erstreckt sich auf den praktischen Dienst, unter Berücksichtigung der örtlichen betrieblichen Verhältnisse.

Der Bezirksleiter bestimmt die Dauer der örtlichen Einweisung nach

- den jeweiligen Anforderungen des Betriebes,
- den Besonderheiten der Anlage,
- den bisher erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten des Mitarbeiters und
- der bisherigen Verwendung des Mitarbeiters.

Bevor nach Abschluss der örtlichen Einweisung der Fahrdienstleiter die Signalanlagen erstmalig selbständig bedienen darf, ist an Ort und Stelle von der Fachrichtung Betrieb und Technik festzustellen, dass er hierfür die notwendigen Voraussetzungen erfüllt. Er hat u.a. die Bedienung der Anlage im Regel- und Störfall so wie Kenntnisse über die örtlichen betrieblichen Verhältnisse nachzuweisen. Diese Überprüfung wird schriftlich festgehalten.

3.4.1.3 Überwachung

Gemäß Richtlinie⁵⁰ der Deutschen Bahn sind Fahrdienstleiter 6-8 mal im Jahr in der Ausübung ihrer Tätigkeit zu überwachen. Hiervon sind mindestens 3 Überwachungen im Jahr am Arbeitsplatz (sog. Betriebskontrollen) durchzuführen.

Zur Durchführung der Betriebskontrollen gehören u.a.

- Beobachtung bei der Ausübung der Tätigkeit am Arbeitsplatz
- stichprobenartige Überprüfung der zu führenden Unterlagen einschl. der Sicherungseinrichtungen des Stellwerks
- kurze Lehrgespräche.

⁴⁸ § 4 Abs. 1 Ziff. 2 und 4 EBV

⁴⁹ Richtlinie 482.9001

⁵⁰ Richtlinie 408.111(gültig bis 15.06.2003)

3.4.1.4 Regelmäßiger Fortbildungsunterricht

Nach EBO⁵¹ 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 Fahrdienstleiter beträgt im Regelfall 18 Stunden. Das Jahresstundensoll kann im Einzelfall auf bis zu 12 Stunden/Jahr vermindert oder aber auch erhöht werden.

3.4.2 Fahrdienstleiter Niederstetten

3.4.2.1 Ausbildung

Der zum Unfallzeitpunkt in Niederstetten eingesetzte Fahrdienstleiter M. wurde am 01.09.1967 bei der damaligen Deutschen Bundesbahn eingestellt. Sein erster Einsatz als Fahrdienstleiter erfolgte am 17.04.1973 im Bahnhof Markelsheim; weitere Einsatzorte waren Bad Mergentheim, Edelfingen, Weikersheim und Niederstetten

In Schrozberg wurde M. nicht eingesetzt.

3.4.2.2 Tauglichkeit

Die letzte Tauglichkeitsfeststellung fand am 05.06.2000 statt. Es wurden keine Einschränkungen festgestellt.

3.4.2.3 Örtliche Einweisung

M. wurde am 19.07.1997 als Fahrdienstleiter in Niederstetten örtlich eingewiesen und war seitdem auf diesem Stellwerk tätig. Der Dienstplan sah eine abwechselnde Verwendung in Weikersheim und Niederstetten vor (beides DrS 2-Stellwerke).

3.4.2.4 Überwachung

Am 01.10.2001 wurde ein Mitarbeitergespräch zwischen M. und seinem Vorgesetzten geführt. Die Gesamteinschätzung der Arbeitsleistung und des Arbeitsverhaltens lautete „gut“⁵².

Gem. Richtlinie 408.111 war M. bei seiner Tätigkeit mindestens 8 x jährlich zu überwachen.

Durch den Bezirksleiter Betrieb der DB Netz AG, Regionalnetz Spessart Untermain, wurden im Zeitraum Januar – Juni 2003 vier Betriebskontrollen (vgl. Ziff.3.4.1.3) bei Herrn M. durchgeführt. In den vorliegenden Prüfprotokollen wurden keine Beanstandungen vermerkt.

3.4.2.5 Regelmäßiger Fortbildungsunterricht

M. nahm am 28.02.2002, 27.11.2002 und 05.06.2003 am Fortbildungsunterricht teil

⁵¹ § 54 (1) EBO

⁵² Unterteilung (sehr gut, gut, zufriedenstellend, verbesserungsbedürftig)

3.4.2.6 Einsatz vor dem Unfall

M. wurde im Juni 2003 wie folgt eingesetzt:

Einsatzzeit			
Tag	Schichtbeginn /-ende	Pause	Ort
So 01.06.03	07:20 – 12:50	-----	Weikersheim
Mo 02.06.03	13:00 – 20:30	15:50-16:05, 17:50-18:05	Weikersheim
Di 03.06.03	13:00 – 20:20	15:10-15:25, 16:20-16:35	Niederstetten
Mi 04.06.03	05:20 – 13:15	10:29 – 10:59	Niederstetten
Do 05.06.03	07:00 – 16:00		Fortbildungsunterricht
Fr 06.06.03	05:00 – 13:00	10:30 – 11:00	Weikersheim
Sa 07.06.03	Ruhe	-----	-----
So 08.06.03	07:20 - 12:50	-----	Weikersheim
Mo 09.06.03	13:00 – 20:20	15:10-15:25, 16:20-16:35	Niederstetten (Lt. Dienstplan war ein Einsatz in Weikersheim vorgesehen. Der Dienst wurde intern getauscht)
Di 10.06.03	13:00 – 20:20	15:10-15:25, 16:20-16:35	Niederstetten
Mi 11.06.03	05:20 – 13:00	10:29 – 10:59	Niederstetten
Unfalltag			

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

3.4.3 Fahrdienstleiter Schrozberg

Zum Unfallzeitpunkt war in Schrozberg F. als Fahrdienstleiter eingesetzt.

3.4.3.1 Ausbildung

- F. wurde vom 01.09.1998 bis 31.08.2001 bei der DB Netz AG zum „Eisenbahner im Betriebsdienst“ ausgebildet. Die erste Abschlussprüfung bei der IHK Kiel bestand er wegen deutlicher Mängel beim Punkt „praktische Prüfung/Arbeitsproben“ nicht. Die Wiederholungsprüfung wurde mit dem Gesamtergebnis „ausreichend“ bestanden.
- Am 07.12.2001 wurde zwischen F. und der DB Netz AG Niederlassung Südwest ein befristeter Arbeitsvertrag bis zum 31.12.2002 abgeschlossen. Dieser wurde am 10.12.2002 um weitere 6 Monate bis 30.06.2003 verlängert. Eine weitere Verlängerung oder eine Daueranstellung war bis zum Unfallzeitpunkt nicht ausgesprochen.

3.4.3.2 Eignung und Tauglichkeit

- F. nahm am 07.10.1997 an einer „Eignungsuntersuchung für Eisenbahner im Betriebsdienst“ des psychologischen Dienstes der DB AG teil. Als Gesamtergebnis wurde bei F. die Eignungsstufe ausreichend⁵³ festgestellt.

⁵³ Die Eignungsstufen sind in fünf Grade unterteilt (sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, nicht geeignet)

- Eine in 1997 durchgeführte bahnärztliche Untersuchung bescheinigte F., dass die Tauglichkeitsanforderungen hinsichtlich Farbsinn, Sehschärfe und Hörvermögen erfüllt waren.
- Bei einer Nachuntersuchung am 21.05.2001 wurde die o.g. Tauglichkeit des F. erneut festgestellt.
- Am 06.09.2001 wurde eine Krankmeldung (drei Tage) von einem Facharzt für Neurologie, Psychiatrie und Psychotherapie ausgestellt.

3.4.3.3 Örtliche Einweisung als Fahrdienstleiter

Nach einer örtlichen Einweisung (vgl. Ziff. 3.4.1.2) von 40 Tagen wurde F. ab dem 07.03.2002 im Bahnhof Blaufelden als Fahrdienstleiter eingesetzt.

Nach einer örtlichen Einweisung von 22 Tagen wurde F. ab dem 12.06.2002 im Bahnhof Schrozberg als Fahrdienstleiter eingesetzt. Dienstplanmäßig war eine wechselnde Verwendung in Schrozberg und Blaufelden vorgesehen (beides vergleichbare mechanische Stellwerke mit einfachen Verhältnissen).

3.4.3.4 Überwachung

Am 05.12.2002 wurde ein Mitarbeitergespräch zwischen dem Betriebsbezirksleiter und F. geführt. Als Ergebnis wurde u.a. festgestellt, dass

- das Anforderungsmerkmal „Wirtschaftliches Handeln / Arbeitsqualität“ als „gering“ bewertet wird
- „derzeit keine beruflichen Stärken erkennbar sind“
- als Verbesserungsmöglichkeit eine „Vertiefung des Fachwissens und dessen Umsetzung“ besteht
- keine „Umstände, die die berufliche Entwicklung des Mitarbeiters einschränken“, vorliegen

Die Gesamteinschätzung der Arbeitsleistung und des Arbeitsverhaltens lautete „zufriedenstellend“.

Bei der Ausübung seiner Tätigkeit war F. mindestens 8 x jährlich zu überwachen (vgl. Ziff. 3.4.1.3). Der Bezirksleiter Betrieb der DB Netz AG, Regionalnetz Spessart Untermain, hat im Zeitraum Januar – Juni 2003 fünf Betriebskontrollen bei F. durchgeführt. Als Ergebnis einer Betriebskontrolle am 10.02.03 wurden Mängel beim Betriebsverfahren „Rückmelden“ (vgl. Ziff. 3.2.4) festgestellt. Als Sofortmaßnahme wurde F. in der ordnungsgemäßen Handhabung des Rückmeldens unterwiesen. Letztmalig vor dem Unfall wurde die Dienstausbildung von F. am 05.06.03 im Bahnhof Blaufelden überwacht.

3.4.3.5 Regelmäßiger Fortbildungsunterricht

F. nahm am 07.05.2002, 17.07.2002 und 22.05.2003 am Fortbildungsunterricht teil. Am 22.05.2003 wurde hier u.a. das Thema „Räumungsprüfung“ (vgl. Ziff. 3.2.5) behandelt

3.4.3.6 Einsatzfähigkeit vor dem Unfall

F. wurde im Juni 2003 wie folgt eingesetzt:

		Einsatzzeit		
Tag		Schichtbeginn /-ende	Pause	Ort
So	01.06.03	Ruhe	----	----
Mo	02.06.03	12:30 – 20:25	14:48-15:03, 16:48-17:03	Blaufelden
Di	03.06.03	12:30 – 20:25	14:48-15:03, 16:48-17:03	Blaufelden
Mi	04.06.03	05:32 – 12:31	----	Blaufelden
Do	05.06.03	05:32 – 12:31	----	Blaufelden
Fr	06.06.03	Ruhe	----	----
Sa	07.06.03	07:43 - 10:10 12:30 – 20:25	---- 14:30 –15:00	Schrozberg Blaufelden
So	08.06.03	07:43 - 10:10 12:30 – 20:25	---- 14:30 –15:00	Schrozberg Blaufelden
Mo	09.06.03	05:32 – 12:31	----	Blaufelden
Di	10.06.03	05:32 – 12:31	----	Blaufelden
Mi	11.06.03	11:25 – 20:10	14:15-14:30, 17:20-17:35	Schrozberg
Unfalltag				

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

3.4.4 Bewertung des Eisenbahn-Bundesamts

3.4.4.1 Fahrdienstleiter Niederstetten

Hinsichtlich der persönlichen Voraussetzungen und der allgemeinen Dienstausbübung des Fahrdienstleiters Niederstetten wurden seitens der Aufsichtsführenden vor dem Ereignis keine Auffälligkeiten festgestellt. Die Überwachung durch Vorgesetzte entsprach den anerkannten Regeln der Technik.

Offenbar war dem Fahrdienstleiter die Tatsache, dass sich als Besonderheit seines Stellwerks ein Ausfall des Vorsignalwiederholers auf die selbsttätige Fahrstraßenauflösung auswirkt, nicht geläufig. Dies lässt auf eine unzureichende Aus- bzw. Weiterbildung⁵⁴ schließen, zumal in keiner dem Fahrdienstleiter zugänglichen Unterlage, auf diesem Umstand hingewiesen wird.

Bemerkenswert ist weiterhin der Umstand, dass der Projektierungsfehler, der bei einer Störung der selbsttätigen Fahrstraßenauflösung das manuelle Vorblocken des Streckenblocks verhindert (vgl. Ziff 3.2.3.1) offenbar seit Bestehen des Stellwerks nicht bemerkt, sondern durch nicht regelkonformes Handeln der Fahrdienstleiter kompensiert wurde.

3.4.4.2 Fahrdienstleiter Schrozberg

Beim Fahrdienstleiter Schrozberg sind Auffälligkeiten zu erkennen. Die Voraussetzungen hinsichtlich Eignung und Tauglichkeit wurden nur knapp erfüllt. Die Dauer der örtlichen Einweisung betrug im Bahnhof Blaufelden 40 Tage und im Bahnhof Schrozberg 22 Tage. Beide Bahnhöfe gelten als Betriebsstellen ohne hohe Anforderungen an den Betrieb. Üblicherweise wird bei Neueinsteigern auf Betriebsstellen mit einfachen Betriebsverhältnissen eine ca. 15-tägige Einweisung veranschlagt. Einweisungen in weitere Stellwerke (einfache Verhältnisse) dauern in der Regel ca. 10 Tage⁵⁵. Ob ein Zusammenhang zwischen den schwachen dienstlichen Leistungen und der Befristung des Arbeitsvertrags besteht, konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Behandlung von Wissenslücken, die anlässlich der Überwachung der Dienstausbübung festgestellt wurden, entspricht der üblichen Form.

Werdegang und Vorgeschichte des Fahrdienstleiters Schrozberg werfen die Frage auf, ob dieser seinen Aufgaben gewachsen war. Dies muss zum Zeitpunkt der Einstellung bejaht werden, da sowohl die Eignung als auch der Abschluss der Ausbildung mit zwar schwachem, gleichwohl aber positivem Ergebnis festgestellt wurden. Eine Wiederholungsprüfung, mit dem Ziel, bei Zweifeln die Befähigung erneut festzustellen, ist gegenwärtig nicht vorgesehen.

⁵⁴ vgl. § 54 EBO

⁵⁵ Die Einweisungsdauer ist in den Regelwerken nicht festgeschrieben, die Angaben beruhen auf Vergleichswerten

3.5 Beteiligte Zugfahrten am Unfalltag

3.5.1 IRC 52245 /Sollfahrplan

Der InterRegioCargo-Zug (IRC) 52245 des Eisenbahnverkehrsunternehmens DB Cargo war nicht unmittelbar am Unfall beteiligt. Nach Durchführung dieser Zugfahrt in Niederstetten kam es jedoch zu einer Fahrstraßenauflösestörung, die Auswirkung auf die nachfolgende Zugfahrt RE 19533 hatte. IRC 52245 Laufweg Aschaffenburg – Nürnberg bestand am Unfalltag aus dem Triebfahrzeug (Nr. 232 677) und einem Wagen. Der IRC verkehrt werktäglich.

Sollfahrplan 52245 (Auszug):

Betriebsstelle	An	Ab- / Durchfahrt	Gleis ⁵⁶	Bemerkung
Aschaffenburg				
.....				
Niederstetten		11:21	2	
Schrozberg		11:35	2	
.....				
Nürnberg Rbf				

Der Güterzug verkehrte am Unfalltag mit ca. 13 Minuten Verspätung. Abweichungen vom Sollfahrplan sind bei Güterzügen nicht außergewöhnlich.

3.5.2 RE 19533 /Sollfahrplan

Bei dem Regionalexpress (RE) 19533 des Eisenbahnverkehrsunternehmens DB Regio AG Laufweg Aschaffenburg – Crailsheim handelte es sich um einen Dieseltriebzug der Baureihe 628, der aus den fest miteinander gekuppelten Einzelfahrzeugen 628 285-9 und 928 285-6 bestand. Zum Zeitpunkt des Unfalls war der Steuerwagen 928 285-6 führendes Fahrzeug.

Die nach Fahrplan zulässigen Geschwindigkeiten des Zuges 19533 im Abschnitt Niederstetten – Schrozberg entsprechen den zulässigen Streckengeschwindigkeiten (vgl. Ziff. 3.1.2).

Sollfahrplan 19533 (Auszug):

Betriebsstelle	Ankunft	Abfahrt	Gleis	Bemerkung
Bad Mergentheim		11:24		
.....				
Niederstetten	11:48	11:49	1	
Schrozberg	11:58	11:59	1	Kreuzung ⁵⁷ RE 19534
.....				
Crailsheim	12:31			

⁵⁶ Im **Fahrplan für Zugmeldestellen** wird die Benutzung der Gleise für jede Zugfahrt vorgeschrieben

⁵⁷ 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.

3.5.3 RE 19534 /Sollfahrplan

Der RE 19534 des Eisenbahnverkehrsunternehmens DB Regio AG Laufweg Crailsheim – Aschaffenburg bestand aus folgenden Fahrzeugen:

1. Diesellokomotive der Baureihe 218 285-5 (führendes Fahrzeug)
2. Reisezugwagen 51 80 8280 046-8
3. Reisezugwagen 50 80 8433 131-5
4. Reisezugwagen 50 80 2133 417-4
5. Reisezugwagen 50 80 3154 212-1

Die nach Fahrplan zulässigen Geschwindigkeiten des Zuges 19534 entsprechenden den zulässigen Streckengeschwindigkeiten (vgl. 3.1.2).

Sollfahrplan 19534 (Auszug)

Betriebsstelle	Ankunft	Abfahrt	Gleis	Bemerkung
Crailsheim		11:32		
.....				
Schrozberg	11:56	12:01	2	Kreuzung RE 19533
Niederstetten	12:09	12:10	1	
.....				
Bad Mergentheim	12:32			

3.5.4 Bildliche Darstellung Sollfahrpläne / Ist-Fahrtverlauf

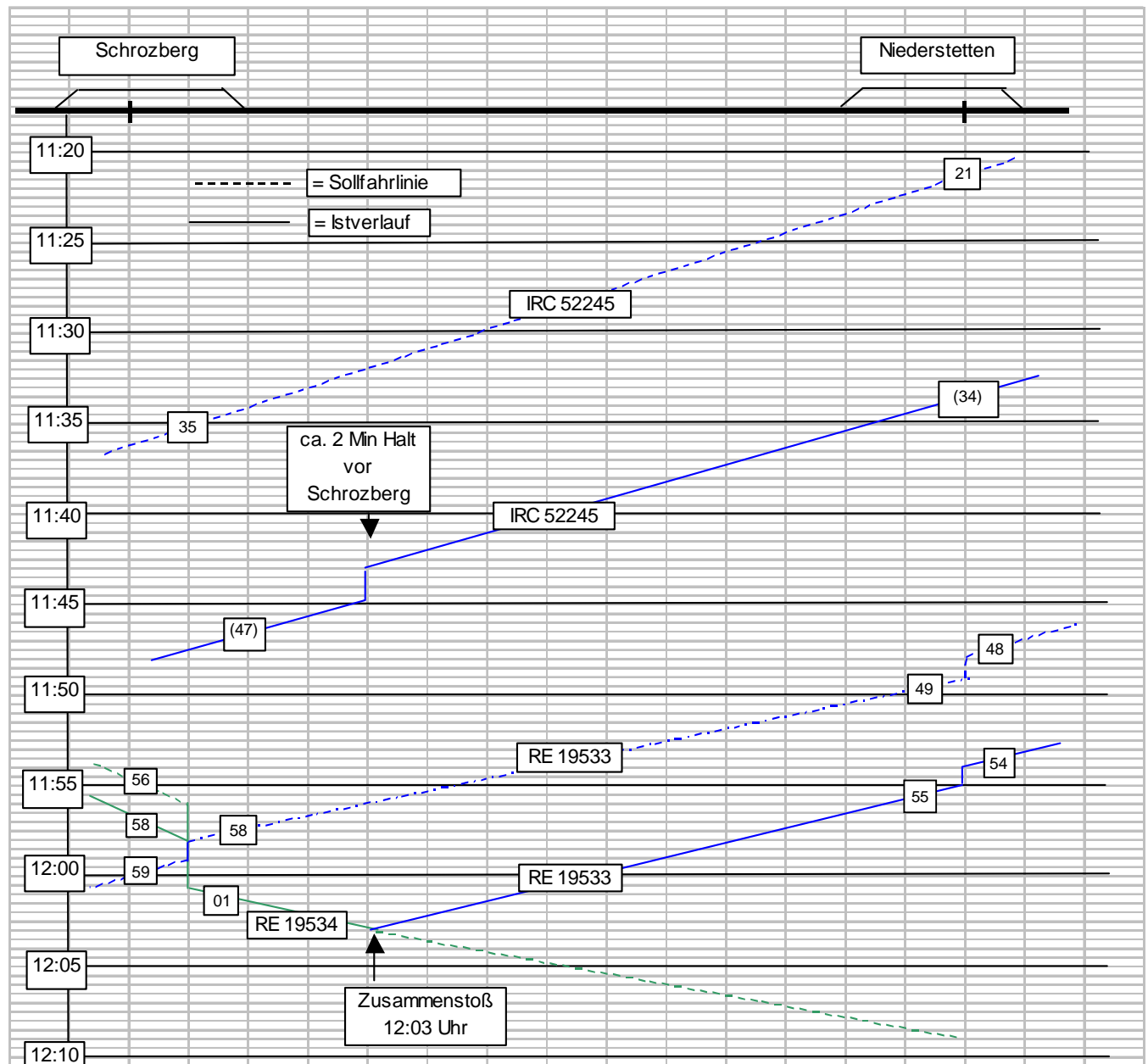


Abbildung 16: Vergleich Sollfahrplan/Istverlauf

3.5.5 Auswertung des Fahrtverlaufs IRC 52245

3.5.5.1 Allgemeines

Das Triebfahrzeug des Zuges 52245 war mit einer Zugbeeinflussungseinrichtung „PZ 80 R“ System PZB 90⁵⁸ und einem 170 mm-Wachsschicht-Registrierstreifen ausgestattet. Auf diesem Registrierstreifen werden Weg-, Geschwindigkeits- und Zeitangaben der Fahrten linear aufgezeichnet, sowie Ordnungs-, Störzustände und Beeinflussungen der

⁵⁸ Punktförmige Zugbeeinflussung Baujahr 1980 mit Rechnerkern auf Betriebsprogramm PZB 90 aktualisiert

Fahrzeugeinrichtungen der PZB und Bedienungshandlungen des Triebfahrzeugführers im Zusammenhang mit der PZB punktuell registriert.

Die aufgezeichneten Daten des Schreibstreifens werden manuell ausgewertet und die registrierten Daten und Ereignisse dem Strecken- und Fahrtverlauf anhand örtlicher und zeitlicher Fixpunkte zugeordnet.

Der Registrierstreifen des Triebfahrzeugs wurde am 18.06.2003 durch einen Mitarbeiter der DB Cargo AG in Nürnberg aus dem sich im Einsatz befindlichen Triebfahrzeug entnommen und dem Eisenbahn-Bundesamt zugeleitet.

3.5.5.2 Mängel bei der Registrierung der Fahrdaten

Die eingehende Analyse des Schreibstreifen ergab, dass die von außen einwirkenden 1000 Hz-Beeinflussungen an Vorsignalen und Langsamfahrsignalen zwar fahrzeugseitig aufgenommen und verarbeitet, jedoch die daraus folgenden restriktiven Überwachungen nicht auf dem Registrierstreifen aufgezeichnet wurden (Spur „1000 ü“; Auslenkung nach unten). Auch der Stundeneindruck fehlte. Das Fahrzeug wird diesbezüglich einer genaueren Untersuchung unterzogen, deren Ergebnis hier jedoch nicht relevant ist.

Sowohl die 1000-Hz-Beeinflussung als auch die Bedienung der Wachsamkeitstaste durch den Triebfahrzeugführer wurden auf der darüber liegenden Spur „1000 i, w“ (Auslenkung nach oben) aufgezeichnet. Aufgrund des engen zeitlichen Zusammenhangs konnten beide Ereignisse auf dem Schreibstreifen nur schwer voneinander unterschieden werden, da die untere Ablenkung fehlte. Trotz der festgestellten Mängel konnten in Verbindung mit anderen registrierten Daten ausreichend verlässliche Aussagen über den Fahrtverlauf des Güterzuges getroffen werden.

3.5.5.3 Fahrtverlauf IRC 52245

Das Triebfahrzeug wurde im Bahnhof Lauda vom Lokführer übernommen und an den Zug 52245 gekuppelt. Auf dem Registrierstreifen sind handschriftlich das Datum 11.06.03, die Zugnummer 52245, Name und Dienststelle des Triebfahrzeugführers (*Name des Tf, Bw NNR*) sowie Lok-Nummer (232 677) eingetragen. Die Zuordnung der Aufzeichnung zum Ereignistag ist hierdurch eindeutig möglich.

Die Fahrt erfolgte mit dem Führerstand 1 voraus (Spur SF 1 der Registrierung). Der Güterzug bestand an diesem Tag aus einem vierachsigen Wagen mit 52 Tonnen Gesamtgewicht und 27 Metern Länge.

Der Fahrtverlauf wurde vom Standort des Einfahrvorsignals „f“ des Bahnhofs Niederstetten bis zum Kreuzungshalt im Bahnhof Blaufelden betrachtet.

IRC 52245 fuhr am Standort des Einfahrvorsignals „f“ des Bahnhofs Niederstetten in km 40,310 aus Richtung Weikersheim kommend mit einer Geschwindigkeit von ca. 70 km/h vorbei. Es wurde eine 1000-Hz-Beeinflussung in Verbindung mit der Bedienung der Wachsamkeitstaste⁵⁹ als (schwer erkennbarer) Doppelimpuls registriert. Aus o.g. Gründen

⁵⁹ Eine 1000-Hz-Beeinflussung ist innerhalb von 4 sec. durch das Betätigen der „**Wachsamkeitstaste**“ durch den Triebfahrzeugführer zu bestätigen. Erfolgt diese Bestätigung nicht oder zu spät, wird durch die PZB-Fahrzeuganlage eine Zwangsbremse eingeleitet

fehlt jedoch die Aufzeichnung der dabei fahrzeugintern angestoßenen restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung.

Eine Unterscheidung, ob an diesem Vorsignal Vr 0 (Halt erwarten) oder Vr 2 (Langsamfahrt erwarten) signalisiert wurde, ist aus der Aufzeichnung nicht zu ersehen.

Unmittelbar darauf ist in Streckenkilometer 40,065 erneut eine 1000-Hz-Beeinflussung am Standort des Geschwindigkeitsankündigesignals - Lf 6 (Ein Geschwindigkeitssignal ist zu erwarten) - in Verbindung mit einer Bedienung der „Wachsamkeitstaste“ aufgezeichnet.

Im weiteren Fahrtverlauf verringert sich die Geschwindigkeit durch eine eingeleitete Betriebsbremsung von 70 km/h bis auf ca. 32 km/h, um anschließend wieder anzusteigen. Daraus kann mit hoher Wahrscheinlichkeit gefolgert werden, dass sich das Einfahrsignal des Bahnhofs Niederstetten bei Annäherung des Zuges noch in Haltstellung befand und erst relativ spät auf Fahrt gestellt wurde.

Nach Erkennen der Fahrtstellung des Einfahrsignals beschleunigte der Zug wieder und durchfuhr den Bahnhofsbereich Niederstetten mit ca. 69 km/h. Hieraus ist erkennbar, dass die Einfahrt über das durchgehende Hauptgleis Gleis 2 erfolgte, da die Einfahrt in Niederstetten nach Gleis 1 nur mit 40 km/h zugelassen ist.

Im Folgenden befuhr der Zug 52245 mit wechselnden Geschwindigkeiten zwischen 60 und 70 km/h ohne Besonderheiten den Streckenabschnitt Niederstetten – Schrozberg, bis nach ca. 8 Minuten am Standort des Einfahrvorsignals „f“ in km 30,575 des Bahnhofs Schrozberg bei einer Geschwindigkeit von 68 km/h erneut eine 1000-Hz-Beeinflussung registriert wird. Der Triebfahrzeugführer quittierte unmittelbar darauf mit der Wachsamkeitstaste das Erkennen der Warnstellung des Vorsignals (Vr 0). Mit der Warnstellung des Vorsignals wurde die Haltstellung des Einfahrsignal „F“ des Bahnhofs Schrozberg angekündigt.

Die Geschwindigkeit wurde im folgenden durch eine Betriebsbremsung reduziert. Am Standort des Einfahrvorsignalwiederholers in km 29,770 hat der Triebfahrzeugführer bei einer Geschwindigkeit von ca. 12 km/h die Wachsamkeitstaste erneut bedient.

Danach kam der Zug vor dem Halt zeigenden Einfahrsignal „F“ des Bahnhofs Schrozberg zum Halten.

Nach einer Haltezeit von ca. 2 Minuten setzte der Zug seine Fahrt fort. Am Standort des Einfahrsignals F / Vorsignal P ist keine weitere 1000-Hz-Beeinflussung registriert, so dass auch das Ausfahrsignal P des Bahnhofs Schrozberg bereits Hp 1 (Fahrt) gezeigt haben muss. Der Zug fuhr über das durchgehenden Hauptgleis 2 am Empfangsgebäude des Bahnhofs Schrozberg mit ca. 55 km/h vorbei, passierte das Fahrt zeigende Ausfahrsignal P2 mit ca. 68 km/h und befuhr den anschließenden Streckenabschnitt Schrozberg – Blaufelden mit max. 75 km/h.

Im Bahnhof Blaufelden sind sowohl am Einfahrvorsignal als auch am Standort des Einfahrsignals eine 1000-Hz-Beeinflussung und eine Bedienung der Wachsamkeitstaste verzeichnet. Dies entspricht den Regelbedienungen, die erforderlich sind, wenn der Zug aufgrund der planmäßigen Kreuzung mit RE 19534 auf das Kreuzungsgleis (Gleis 2) geleitet werden muss. Der Güterzug IRC 52245 kam 7 Minuten nach der Durchfahrt in Schrozberg im Bahnhof Blaufelden (Gleis 2) zum Halten.

Anmerkung: Bei der Weiterfahrt aus dem Bahnhof Blaufelden beschleunigte der Triebfahrzeugführer zu stark und erhielt durch die fahrzeugintern noch ablaufende restriktive Geschwindigkeitsüberwachung eine Zwangsbremmung. Für den Unfallhergang hat dies jedoch keine weitere Bedeutung.

3.5.5.4 Zusammenfassung der Auswertungsergebnisse

Aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen und der durchgeführten Fahrtverlaufsauswertung des Triebfahrzeugs 232 677 lassen sich nachstehende Erkenntnisse ableiten (s. auch Anlage 1):

- Der Güterzug 52245 befuhr sowohl in Niederstetten als auch in Schrozberg das durchgehende Hauptgleis, jeweils Gleis 2.
- Der Güterzug wurde vor dem Einfahrsignal Niederstetten durch eine verspätete Signalstellung abgebremst.
- Vor dem Bahnhof Schrozberg musste der Zug vor dem Halt zeigenden Einfahrsignal ca. 2 Minuten warten.

3.5.6 Auswertung des Fahrtverlaufs RE 19533 / RE 19534

3.5.6.1 Allgemeines

Bei PZB-Fahrzeugeinrichtungen werden die Fahrtverlaufsdaten auf einer Datenspeicherkassette (DSK) elektronisch aufgezeichnet.

Der PZB-Fahrzeugmagnet befindet sich bei den beteiligten Fahrzeugen jeweils am vorauslaufenden Radsatz am ersten Drehgestell in Fahrtrichtung rechts.

Die Daten des Fahrtverlaufs werden in drei verschiedenen Speichern (Kurzweg-, Betriebs- und Gesamt-Speicher) abgelegt. Diese Speicher enthalten grundsätzlich die selben Daten, unterscheiden sich aber hinsichtlich der Auflösung und der Speicherzyklen.

Bei der Wegaufzeichnung handelt es sich zunächst um relative Angaben. Der Bezug zur Örtlichkeit muss im Rahmen der Auswertung durch Lokalisierung von Referenzpunkten mit bekannter Kilometrierung erst hergestellt werden. Darüber hinaus muss die Systemzeit mit der tatsächlichen Uhrzeit synchronisiert werden.

3.5.6.2 Angaben zur Registrierung der Fahrdaten

Die Triebfahrzeuge der Züge 19533 und 19534 waren mit einer Zugbeeinflussungseinrichtung „I 60 R“⁶⁰ und einem elektronischen Datenspeicher ausgestattet. In diesem Speicher werden Weg-, Geschwindigkeits- und Zeitangaben der Fahrten so wie Ordnungs-, Störzustände und Beeinflussungen der Fahrzeugeinrichtungen der PZB registriert und Bedienungshandlungen des Triebfahrzeugführers im Zusammenhang mit der PZB digital aufgezeichnet. Zusätzlich wird der Status bestimmter Parameter⁶¹ registriert.

⁶⁰ Indusi Bauart 60 mit Rechnerkern

⁶¹ „Hauptluftleitung gefüllt“, „Bezeichnung des aktiven Führerstandes“, „Indusi eingeschaltet“

Erläuterung:

Beeinflussung heißt, die Stellung des jeweiligen Signals wird von „außen“ auf den Zug übertragen. Die Übertragung geschieht induktiv. Beim Überfahren des Fahrzeugmagneten über den Gleismagneten wird die Fahrzeulanlage aktiviert, wenn das jeweilige Signal den Gleismagneten wirksam geschaltet hat. Die Gleismagneten sind u.a. an Vor-, Langsamfahr- und Überwachungs-Signalen installiert. Bei einer Beeinflussung durch einen 1000-Hz-Magnet wird in der Registriereinrichtung auf der Spur „V“ eine Markierung aufgezeichnet (Steuerbit = 1).

Eine 1000-Hz-Beeinflussung ist innerhalb von 4 sec. durch das Betätigen der „Wachsamkeitstaste“ durch den Triebfahrzeugführer zu bestätigen (Spur „W“). Erfolgt diese Bestätigung nicht oder zu spät, wird durch die PZB-Fahrzeulanlage eine Zwangsbremmung eingeleitet.

Die Daten wurden mittels Laptop ausgelesen und mit dem Auswerteprogramm „ADS 3“⁶² aufbereitet. Bei der vorliegenden Fahrtverlaufsauswertung wurde auf die Daten der „Kurzwegspeicher“ zurückgegriffen, der Weegeangaben bis 60 km/h in 5-m-Schritten und von 60 km/h bis 100 km/h in 10-m-Schritten aufgezeichnet.

Die Datenspeicherkassetten der beiden Unfallfahrzeuge wurden am 11.06.2003 durch das Eisenbahn-Bundesamt aus den zerstörten Triebfahrzeugen ausgebaut und in der Zeit zwischen 20:16 Uhr und 20:30 Uhr ausgelesen. Ein Uhrzeitvergleich mit der tatsächlichen Zeit wurde dabei nicht dokumentiert, daher werden die aufgezeichneten Zeiten als Realzeit angenommen.

Gespeichert wurden folgende Dateien:

- 1 Datei 28536111.628 (VT 628 285 – Kurzwegspeicher)
- 2 Datei 28536111.218 (Tfz 218 285 – Kurzwegspeicher)

Anhand der Dateinamens ist erkennbar, dass es sich um Daten des Fahrzeugs 628 285 (**28536111.628**) vom 11.06.2003 (285**36111**.628) bzw. 218 285 (**28536111.218**) vom 11.06.2003 (285**36111**.218) handelt.

Die Daten wurden nach dem Auslesen elektronisch per E-Mail an den Ersteller dieser Fahrtverlaufsauswertung übermittelt.

3.5.6.3 Fahrtverlauf 19533

Vor Fahrtantritt hat der Triebfahrzeugführer (Tf) die Zugnummer und seine persönliche Kennung eingegeben. Diese wurden wie folgt festgestellt:

Zugnummer = 19533

Tf-Kennung = 834508 (DB Regio, Region Franken, Stützpunkt Würzburg)

⁶² 3. Softwareversion (DEUTA-Werke Gummersbach)

Die übrigen Kopfdaten entsprechen den fahrzeug- und zugspezifischen Vorgaben. Sie sind für die korrekte Einstellung der Zugbeeinflussungsanlage notwendig. Die eingegebenen Daten stimmen mit den Eigenschaften des Zuges überein.

Die Fahrt erfolgte mit dem Führerstand 2 (Spur 2 der Registrierung), das bedeutet mit dem Steuerwagen 928 285 voraus.

Der Fahrtverlauf wurde vom Standort des Einfahrsignals „f“ des Bahnhofs Niederstetten bis zum Stillstand nach dem Unfall betrachtet. Dabei wurde der Kollisionsort in km 30,360 als Referenzpunkt übernommen.

Aus Richtung Weikersheim kommend wurde der Standort des Einfahrsignals „f“ des Bahnhof Niederstetten in km 40,310, mit einer Geschwindigkeit von 87 km/h passiert. Es kam zu keiner 1000-Hz-Beeinflussung durch den am Vorsignal angebrachten Magneten der PZB. Da kein Defekt an diesem Magneten festgestellt wurde, folgt hieraus, dass dieses Signal das Signalbild „Vr1 – Fahrt erwarten“ gezeigt hat.

In Streckenkilometer 40.065 wurde um 11:52:36 Uhr eine 1000-Hz-Beeinflussung am Standort des Geschwindigkeitsankündigungssignals „Lf 6 – Ein Geschwindigkeitssignal ist zu erwarten“ aufgezeichnet und 1 Sekunde später die Bedienung der „Wachsamkeitstaste“ registriert.

Im weiteren Fahrtverlauf verringert sich die Geschwindigkeit durch eine eingeleitete Betriebsbremsung von 87 km/h auf 73 km/h. In km 39,310 wurde das Einfahrsignal „F“ mit dem am gleichen Mast angebrachten Ausfahrsignal „p“ bei einer Geschwindigkeit von 73 km/h passiert. Um 11:53:11 Uhr wurde dabei eine Bedienung der „Wachsamkeitstaste“ aufgezeichnet. Somit ist festzustellen, dass durch das Ausfahrsignal das Signalbild „Vr 0 – Halt erwarten“ gezeigt wurde. (Eine Einfahrt auf Signal „Hp 1 – Fahrt“ kann im Bahnhof Niederstetten nur bei der Fahrt nach Gleis 2 eingestellt werden, d.h. bei dieser Fahrstraße ist am Ausfahrsignal nur die Signalstellung „Vr 0 oder Vr 1“ möglich).

Es folgt ein weiterer Geschwindigkeitsabfall, der sich im Bereich von km 38,700 verstärkt und mit dem Stillstand des Zuges um 11:54:01 Uhr in km 38,530 in Höhe des Bahnsteiges endet. Die Haltezeit am Bahnsteig in Niederstetten wurde von 11:54:01 Uhr bis 11:55:05 Uhr aufgezeichnet, die Haltezeit beträgt somit 1'04 Minuten.

5 Meter vor dem Stillstand des Zuges wurde eine Beeinflussung durch einen wirksamen 500-Hz-Magnet aufgezeichnet (Spur G der Aufzeichnung). Diese Magnete (zur Überwachung von Geschwindigkeiten vor Gefahrenpunkten) wurden im Zuge der Ausrüstung der Strecke mit dem System „PZB 90“ in der Regel im Abstand von 250 m vor Ausfahrsignalen installiert.

Nach der Anfahrt am Bahnsteig Niederstetten wurde in km 38,300 um 11:55:51 Uhr eine Bedienung der „Befehlstaste“ aufgezeichnet (Spur B der Aufzeichnung). Durch das Bedienen der Befehlstaste wird eine 2000-Hz-Beeinflussung durch einen wirksamen Magneten am haltzeigenden Hauptsignal unwirksam geschaltet - Spur z der Aufzeichnung - .

Erläuterung:

Haltzeigende Hauptsignale werden im Rahmen der Punktförmigen Zugbeeinflussung durch 2000-Hz-Magnete abgesichert, die eine sofortige Zwangsbremmung einleiten. Beim berechtigten Vorbeifahren an einem haltzeigenden Hauptsignal auf schriftlichen Befehl, Ersatz- oder Vorsichtssignal oder auch auf mündlichen Auftrag beim Rangieren wird die Zwangsbremmung verhindert, indem die „Befehlstaste“ bedient wird, die die Funktion der Zugbeeinflussung vorübergehend überbrückt.

Der Zug 19533 muss also entweder auf schriftlichen Befehl oder mit Ersatzsignal an dem Ausfahrtsignal „P 2“ des Bahnhof Niederstetten vorbeigefahren sein.⁶³

In km 38,245 wurde die „Freitaste“ (Spur F der Aufzeichnung) bedient.

Erläuterung:

Nach dem Ablauf der „Geschwindigkeitsüberwachung“ durch die 1000-Hz-Beeinflussung am Ausfahrtsignal wird durch das Bedienen der „Freitaste“ eine „restriktive Geschwindigkeitsüberwachung“ durch eine wirksame 500-Hz-Beeinflussung im System PZB beendet. Durch diese restriktive Geschwindigkeitsüberwachung sollen die Folgen beim Anfahren gegen haltzeigende Signale vermindert werden. Bei einer zwischenzeitlich erfolgten „Signalaufwertung“ können diese Geschwindigkeitsüberwachungen beim Vorliegen aller betrieblichen Voraussetzung durch das Bedienen der „Freitaste“ abgeschaltet werden.

Im weiteren Fahrtverlauf wurde der Zug 19533 dann im Verlauf von etwa 3.800 m bis zu einer Geschwindigkeit von 78 km/h beschleunigt. Dabei wurde in km 37,365 am Standort eines Signals „Lf 6 Geschwindigkeits-Ankündesignal“ mit Kennziffer 8 (80 km/h) die „Wachsamkeitstaste“ bedient, ohne dass es jedoch dort zu einer Beeinflussung durch einen Magnet der PZB gekommen ist.

Erläuterung:

Da die zulässige Geschwindigkeit vor der ständigen Langsamfahrstelle nicht um mehr als 25% höher ist, wurde am Standort des Lf 6 in km 37,365 kein PZB-Magnet installiert.⁶⁴ Eine Bedienung der Wachsamkeitstaste ist trotzdem vorgeschrieben.⁶⁵

Ab Streckenkilometer 33,400 beginnt die Geschwindigkeit leicht und kontinuierlich abzufallen. Daraus kann abgeleitet werden, dass der Triebfahrzeugführer die Antriebsleistung des VT 628 abgeschaltet hat.

In km 30,575 am Standort des Einfahrtsignals „f“ des Bahnhof Schrozberg wurde um 12:02:48 Uhr bei einer Geschwindigkeit von 63 km/h eine 1000-Hz-Beeinflussung registriert, die eine Sekunde später mit der Bedienung der „Wachsamkeitstaste“ durch den Triebfahrzeugführer quittiert wurde. Demzufolge muß das Einfahrtsignal „f“ das Signalbild „Vr 0 – Halt erwarten“ oder „Vr 2 – Langsamfahrt erwarten“ gezeigt haben, da andernfalls keine Beeinflussung aufgezeichnet worden wäre.

⁶³ Bei der Überprüfung des Stellwerks Niederstetten wurde festgestellt, dass die Zustimmung zur Vorbeifahrt am haltzeigenden Ausfahrtsignal „P2“ durch Ersatzsignal erteilt wurde

⁶⁴ Richtlinie 483.0101 Abs. 2 (6)a) und 819.1310, Anhang 3

⁶⁵ Richtlinie 483.0101 Abs. 5 (1)

Als letzte Aufzeichnung ist um 12:03:01 in km 30,360 eine Geschwindigkeit von 60 km/h registriert. Weitere Aufzeichnungen sind aufgrund des Unfalles und der damit verbundenen Zerstörungen am Fahrzeug nicht vorhanden.

Um 12:03:01 Uhr wurde bei Kilometer 30,360 die Registrierspur „L“ bei der Aufzeichnung nicht mehr „geschrieben“ (Steuerbit = 0) Dies ist der Fall, wenn die Luft in der Hauptluftleitung auf einen Wert unter 2,2 bar abgesunken ist.

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 Sicherheitseinrichtungen des Fahrzeugs (Zugbeeinflussung oder Sicherheitsfahrerschaltung), eine Notbremsung durch Betätigung eines Notbremsventils im Zug und eine Schnellbremsung durch den Tf eingeleitet.

Diese Veränderung des Hauptluftleitungsdrucks deutet darauf hin, dass der Triebfahrzeugführer des RE 19533 den drohenden Zusammenstoß kurz vor dem Ereignis bemerkt und noch versucht hat, eine Schnellbremsung einzuleiten. Auf Grund der Trägheit des Druckluftsystems dürfte diese Bremsung keine Wirkung mehr entfaltet haben. Ein Nachvollziehen der Schnellbremsung anhand der Stellung des Führerbremsventils war bedingt durch den vollständig zerstörten Führerstand des Fahrzeugs 928 285 nicht mehr möglich.

Vom Bedienen des Führerbremsventils bis zum Entlüften der Hauptluftleitung unter 2,2 bar dürfen gem. UIC-Kodex 541-03 VE (Vorschriften für den Bau der verschiedenen Bremsbauteile – Führerbremsventilanlage) max. 2,5 Sekunden vergehen. Hinzu kommt die Reaktionszeit des Triebfahrzeugführers mit ca. 1 bis 2 Sekunden, so dass davon auszugehen ist, dass der Triebfahrzeugführer des RE 19533 bei einer Geschwindigkeit von 63 km/h (= 17,5 m/sec) etwa zwischen km 30,440 und km 30,420 die drohende Kollision erkannt hat.

3.5.6.4 Fahrtverlauf des RE 19534

Bei der Auswertung wurden folgende Kopfdaten festgestellt:

Zugnummer = 19534

Tf-Kennung = 834478 (DB Regio, Region Franken, Stützpunkt Würzburg)

Der Fahrtverlauf wurde vom Standort des Einfahrsignals des Bahnhof Schrozberg bis zum Stillstand nach dem Unfall betrachtet.

Der Standort des Einfahrvorsignals „a“ des Bahnhof Schrozberg in km 27,059 aus Richtung Blaufelden kommend, wurde mit einer Geschwindigkeit von 99 km/h passiert. Es kam zu keiner 1000-Hz-Beeinflussung durch den am Vorsignal angebrachten Magneten der PZB. Daraus folgt, dass dieses Signal das Signalbild „Vr1 – Fahrt erwarten“ gezeigt hat.

Im weiteren Fahrtverlauf wurde in km 28,059 das Einfahrsignal „A“ mit dem am gleichen Mast angebrachten Ausfahrvorsignal „n“ bei einer Geschwindigkeit von 92 km/h passiert. Um 11:57:18 Uhr wurde dabei eine 1000-Hz-Beeinflussung mit Bedienung der „Wachsamkeitstaste“ aufgezeichnet. Das lässt darauf schließen, dass das Ausfahrvorsignal „n“ das Signalbild „Vr 0 – Halt erwarten“ gezeigt hat. (Eine Einfahrt auf Signal „Hp 1 – Fahrt“ kann im Bahnhof Schrozberg nur bei der Fahrt nach Gleis 2 eingestellt werden, somit ist bei dieser Fahrstraße am Ausfahrvorsignal nur die Signalstellung „Vr 0 oder Vr 1“ möglich).

Es folgt ein Geschwindigkeitsabfall, die mit dem Stillstand des Zuges um 11:58:30 Uhr in km 29,121 in Höhe des Bahnsteiges unmittelbar vor dem Ausfahrtsignal „N 2“ endet. Die Haltezeit am Bahnsteig in Schrozberg wurde von 11:58:30 Uhr bis 12:01:13 Uhr aufgezeichnet, die Haltezeit betrug somit 2'43 Minuten.

135 Meter vor dem Stillstand des Zuges wurde eine Beeinflussung durch einen wirksamen 500-Hz-Magnet aufgezeichnet (Spur G der Aufzeichnung). Diese Beeinflussung kann einem Gleismagneten zugeordnet werden, der im Bahnhof Schrozberg im Gleis 2 in km 28,973 liegt.

Nach der Anfahrt am Bahnsteig Schrozberg wurde in km 29,126 um 12:01:16 Uhr eine Bedienung der „Befehlstaste“ aufgezeichnet (Spur B der Aufzeichnung). Durch das Bedienen der Befehlstaste wird eine 2000-Hz-Beeinflussung durch einen wirksamen Magneten am haltzeigenden Hauptsignal (hier Ausfahrtsignal) unwirksam geschaltet - Spur z der Aufzeichnung -. Die Befehlstaste darf allerdings nur betätigt werden, wenn seitens des Fahrdienstleiters die Zustimmung zur Fahrt durch einen schriftlichen Befehl oder Ersatzsignal erteilt worden ist.⁶⁶

In km 29,241 wurde um 12:01:43 Uhr die „Freitaste“ (Spur F der Aufzeichnung) bedient.

⁶⁶ Wie bei der Überprüfung des Stellwerks Schrozberg festgestellt wurde, wurde die Zustimmung zur Vorbeifahrt am haltzeigenden Ausfahrtsignal „N2“ durch Ersatzsignal erteilt.

Erläuterung:

Nach dem Ablauf der „Geschwindigkeitsüberwachung“ durch die 1000-Hz-Beeinflussung am Ausfahrversignal wird durch das Bedienen der „Freitaste“ eine „restriktive Geschwindigkeitsüberwachung“ durch eine wirksame 500-Hz-Beeinflussung im System PZB beendet. Durch diese restriktive Geschwindigkeitsüberwachung sollen die Folgen beim Anfahren gegen haltzeigende Signale vermindert werden. Bei einer zwischenzeitlich erfolgten „Signalaufwertung“ können diese Geschwindigkeitsüberwachungen beim Vorliegen aller betrieblichen Voraussetzung durch das Bedienen der „Freitaste“ abgeschaltet werden.

Im weiteren Fahrtverlauf wurde der Zug 19534 dann von einer Geschwindigkeit von 17 km/h beim Bedienen der Freitaste in km 29,241 bis zu einer Geschwindigkeit von 83 km/h stetig beschleunigt. In km 30,360 bricht die Aufzeichnung der Fahrdaten ab. Bis zu diesem Zeitpunkt sind keinerlei Beeinflussungen oder sonstige Bedienungshandlungen registriert.

3.5.7 Zusammenfassung der Auswertungsergebnisse

Die Auswertung der zur Verfügung stehenden Unterlagen und des Fahrtverlaufs der Triebfahrzeuge 628 285 und 218 285 (s. auch Anlagen 2 und 3) lassen nachstehende Schlussfolgerungen zu:

3.5.7.1 VT 628 285 (RE 19533)

Der RE 19533 von Weikersheim in Richtung Schrozberg ist auf Signal „Hp 1“ nach Gleis 2 in den Bahnhof Niederstetten eingefahren. Nach dem Halt am Bahnsteig erfolgte um 11:55:05 Uhr⁶⁷ die Weiterfahrt in Richtung Schrozberg. Dabei wurde bei der Vorbeifahrt am Ausfahrversignal „P 2“ die „Befehlstaste“ bedient.

- Die fahrplanmäßige Höchstgeschwindigkeit von 90 bzw. 80 km/h wurde in dem betrachteten Streckenabschnitt nicht überschritten
- Vor dem Erreichen des Vorsignals des Bahnhof Schrozberg wurde die Antriebsleistung des VT 628 abgeschaltet. Unmittelbar vor der Kollision hat der Triebfahrzeugführer des RE 19533 noch versucht eine Schnellbremsung einzuleiten.
- Die Geschwindigkeit des RE 19533 betrug zum Zeitpunkt des Zusammenstoßes ca. 60 km/h.

3.5.7.2 Tfz 218 285 (RE 19534)

Der RE 19534 von Blaufelden in Richtung Niederstetten ist auf Signal „Hp 1“ in Gleis 2 des Bahnhof Schrozberg eingefahren. Nach dem Halt am Bahnsteig erfolgte um 12:01:13 Uhr⁶⁸ die Weiterfahrt in Richtung Niederstetten. Dabei wurde bei der Vorbeifahrt am Ausfahrversignal „N 2“ die „Befehlstaste“ bedient.

⁶⁷ Systemzeit der PZB

⁶⁸ Systemzeit der PZB

Untersuchungsbericht

Zusammenstoß Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim
am 11.06.2003



- Die fahrplanmäßige Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h, die bis zum Streckenkilometer 36,400 eingehalten werden musste, wurde ab km 30,151 geringfügig um bis zu 3 km/h überschritten.
- Die Geschwindigkeit des RE 19534 betrug zum Zeitpunkt des Zusammenstoßes ca. 83 km/h.
- Die Überschreitung der fahrplanmäßigen Geschwindigkeit von 80 km/h um 3 km/h durch den Triebfahrzeugführer des RE 19534 ist geringfügig und liegt im Rahmen des tolerierbaren. Das Einhalten der korrekten Geschwindigkeit hätte den Unfall nicht verhindert. Auch die Unfallfolgen wären nicht wesentlich geringer gewesen. Die Kollisionsstelle wäre um wenige Meter in Richtung Schrozberg verlagert worden.

4 Ergänzende Feststellungen

4.1 Fahrzeuge

Es haben sich keine Hinweise ergeben, dass Mängel an Fahrzeugen unfallursächlich waren.

Die Revisionsfristen der in den Zügen 19533 und 19534 eingestellten Fahrzeuge einschließlich des Triebfahrzeugs waren eingehalten.

4.2 Infrastruktur

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

4.3 Zugfunk

Gem. EBO § 16 Abs. 4 sollen Strecken, die von Reisezügen befahren werden, mit Zugfunkeinrichtungen ausgerüstet sein (**Sollstrecken**).

Mit Zugfunkeinrichtungen müssen ausgerüstet sein (**Mussstrecken**)

- Strecken (Hauptbahnen), auf denen mehr als 160 km/h zugelassen sind
- Strecken (Hauptbahnen) ohne Streckenblockeinrichtungen, auf denen Reisezüge oder Züge mit mehr als 60 km/h verkehren.

Aufgrund des vorhandenen Streckenblocks und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist die Strecke Crailsheim - Bad Mergentheim als **Sollstrecke** einzustufen, d.h. sie soll mit Zugfunkeinrichtungen ausgerüstet sein.

Für die Ausrüstung der „Soll“-Strecken mit Zugfunk hatte die Deutsche Bahn AG in 1996 dem Eisenbahn-Bundesamt eine Planung vorgelegt, in der die zeitliche Abfolge der Ausrüstung von insgesamt 169 Strecken auf der Grundlage von betrieblichen Kriterien wie Zugdichte, Zahl der Zugkreuzungen, etc. festgelegt wurde. Die Realisierung sollte innerhalb von 4-6 Jahren erfolgen, die Ausrüstung der Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim stand damals an 61ster Stelle der Reihung.

Diese Planung wurde durch die Entwicklung des digitalen Zugfunks GSM-R⁶⁹ überholt, d. h. die Ausrüstung von Strecken mit dem herkömmlichen analogen Zugfunksystem wurde ausgesetzt, um Fehlinvestitionen in eine veraltete Technik zu vermeiden. Nach dem gegenwärtigen Sachstand ist die Ausrüstung der Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim bis Mitte 2006 vorgesehen.

Im Hinblick auf das Ereignis ist festzustellen, dass der Zusammenstoß auch bei Vorhandensein von Zugfunk nicht hätte abgewendet werden können. Dieser ereignete sich in km 30,360, also nur 1,2 km vom Bahnhof Schrozberg entfernt. Wie aus den Fahrtverlaufsdaten hervorgeht, legte RE 19534 diese Strecke in annähernd 2 Minuten zurück.

⁶⁹ *Global System for Mobile Communications-Railway*

Zwar kann grundsätzlich unterstellt werden, dass ein Nothaltauftrag in dieser Zeit hätte übermittelt werden können. Dazu wäre es jedoch notwendig gewesen, dass der Fahrdienstleiter Schrozberg die Gefahr bereits unmittelbar nach der Abfahrt von RE 19534 erkannt hätte. Nach ersten, später nicht mehr bestätigten Aussagen, kamen die Zweifel an der Richtigkeit seines Handelns erst allmählich auf. So soll er versucht haben, im Gespräch mit dem Fahrdienstleiter Niederstetten die Situation aufzuklären. Die Erkenntnis, dass sich im Abschnitt Niederstetten – Schrozberg zwei Züge aufeinander zu bewegten, reifte für eine Warnung zu spät

4.4 Sprachspeicher

Sprachspeicher dienen unmittelbar der Sicherheit, weil die Möglichkeit einer vollständigen Kontrolle die Beteiligten zur genauen Einhaltung betrieblicher Vorschriften und zur Sprechdisziplin erzieht⁷⁰.

Auf Strecken ohne Streckenblock sind fernmündliche Zugmeldungen aufzuzeichnen⁷¹.

Für Strecken mit Streckenblock existiert keine gesetzliche Regelung. In Wahrnehmung ihrer unternehmerischen Sicherheitspflichten hat die DB Netz AG den gesetzlichen Rahmen durch eine Richtlinie 481.0109 1 (2) ausgefüllt. Diese legt fest, dass auf Strecken mit Streckenblock Gespräche „...auf Anordnung zeitweise aufgezeichnet werden, wenn dort eine Häufung von Mängeln festgestellt wurde...“.

Diese Regelung, wonach Zugmeldungen nur zeitweise und nur aus besonderem Anlass aufgezeichnet werden, wirft die Frage auf, auf welche Weise den aus § 4 Abs. 1 AEG und § 4 Abs. 1 Ziff. 2 EBV resultierenden Überwachungspflichten nachgekommen wurde. Ein Nachweis, dass eine Überwachung der Zugmeldungen auf dem Abschnitt Niederstetten – Schrozberg ggf. auf andere Weise erfolgt ist, konnte seitens der DB Netz AG nicht erbracht werden.

Offensichtlich hat die DB Netz AG die bisherige Regelung selbst als unzureichend erkannt, da sie dem EBA in 02/2002 ein betriebliches Lastenheft⁷² „Telekommunikation zur Abwicklung des Betriebes“ vorgelegt hat, das eine ständige Überwachung der Zugmeldungen vorsieht.

⁷⁰ Pätzold, Wittenberg, Heinrichs, Mittmann: Kommentar zur EBO, 4. Auflage 2001, Erläuterungen zu Abs. 2

⁷¹ § 16 Abs. 2 EBO

⁷² **Betriebliche Lasthefte** beschreiben die Anforderungen des Eisenbahnunternehmers und dienen als Grundlage für das Technische Lastenheft, das die Anforderungen an ein System aus technischer Sicht beschreibt und die Basis für die technische Entwicklung durch den Hersteller bildet

5 Maßnahmen

5.1 Sofortmaßnahmen

Wie im Zusammenhang mit der Untersuchung des Unfalls festgestellt wurde, ist im Stellwerk Niederstetten die Bedienung der Vorblockhilfstaste nicht möglich, wenn die Ausfahrzugstraße nicht selbsttätig aufgelöst hat. Hierbei handelt es sich um einen Projektierungsfehler, der die nachträgliche technische Belegung der Strecke unmöglich machte.

Ungeachtet der Erfordernis, umgehend den Sollzustand herzustellen, hat der Eisenbahnbetriebsleiter unverzüglich zu veranlassen, dass das Stellwerkspersonal über diese Besonderheit nachweislich unterrichtet und ggf. ergänzende örtliche Bestimmungen zur Gewährleistung der Sicherheit erlassen werden.

In diesem Zusammenhang erscheint eine Belehrung aller infrage kommenden Stellwerkspersonale geboten, dass bei DrS 2-Stellwerken der hier gegebenen Bauform sich der Ausfall eines Vorsignalwiederholers als Störung der selbsttätigen Fahrstraßenauflösung offenbart.

5.2 Weiterer Handlungsbedarf

5.2.1 Qualifikation der Fahrdienstleiter

Bei Störung der technischen Sicherungseinrichtungen von Stellwerken muss die Sicherheit durch betriebliche Verfahren gewährleistet werden. Diese basieren wesentlich auf der korrekten Verständigung der Fahrdienstleiter untereinander, sowie der Fahrdienstleiter mit den Lokführern⁷³ über betriebliche Fernsprecheinrichtungen. In dieser Situation können selbst geringfügige Nachlässigkeiten bei der Übermittlung und Dokumentation der vorgeschriebenen Meldungen eine Betriebsgefährdung bedeuten.

Die Problematik liegt vor allem darin, dass der einzelne Fahrdienstleiter relativ selten von einer Störung betroffen ist. Somit fehlt einerseits die praktische Übung, während andererseits durch Zeitdruck und störungsbedingte dispositive Aufgaben eine Stresssituation entsteht, die hohe Anforderungen an die psychische Belastbarkeit des Betroffenen stellt.

Den offenkundig vorhandenen Schwächen des Fahrdienstleiters Schrozberg wurde im Rahmen des Üblichen Rechnung getragen, indem die Handhabung der betrieblichen Verfahren mit dem Vorgesetzten besprochen und Fehler korrigiert wurden. Zur Verbesserung der Handlungssicherheit im Störfall erscheint allerdings eine gezielte und realitätsnahe Weiterbildung der Fahrdienstleiter geboten.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die vergleichbare Problematik, die anlässlich des Unfalls Brühl am 06.02.2000 im Bereich des Triebfahrzeugdienstes offenkundig wurde, durch Anschaffung von Fahrsimulatoren und den Zwang, in regelmäßigen Abständen die Befähigung nachzuweisen, deutlich reduziert wurde. In Wahrnehmung seiner Verantwortung für die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs sollte der

⁷³ hier nicht relevant

Vorstand der DB Netz AG prüfen, inwieweit die Weiterbildung der Fahrdienstleiter durch Simulatoren ergänzt und die Befähigung in regelmäßigen Abständen überprüft werden kann.

5.2.2 Sprachspeicher

Auf Grund der besonderen sicherheitlichen Bedeutung der betrieblichen Meldungen sollte die Richtlinie 481.0109 1 (2) inhaltlich überprüft werden. Die Vorgaben dieser Richtlinie sind Weisungen des Vorstandes zur Gewährleistung der sicheren Führung des Betriebes i. S. v. § 4 Abs. 1 AEG. Eine sichere Betriebsführung erfordert nach Auffassung des Eisenbahn-Bundesamts u. a. auch eine intensive Überwachung der Zugmeldungen, um sich einschleichenden Fehlern und Nachlässigkeiten bereits im Frühstadium zu begegnen. Die gegenwärtige Regelung, Sprachspeicher nur in besonderen Fällen und bei Häufung von Auffälligkeiten einzusetzen, erscheint nicht ausreichend.

6 Zusammenfassung

6.1 Hergang

Die Kausalkette, die letztlich zum Zusammenstoß der Züge RE 19533 und RE 19534 führte, beginnt mit dem Ausfall des Vorsignalwiederholers Wvp2 im Bahnhof Niederstetten. Diese technische Störung hatte bei der in Niederstetten vorhandenen Stellwerksbauform DrS 2 zur Folge, dass nach Ausfahrt von Zug IRC 52245 die Fahrstraße aus Gleis 2 in Richtung Schrozberg nicht selbsttätig auflöste.

Der Fahrdienstleiter Niederstetten erkannte diese Ursache der Auflösestörung nicht, obwohl eine solche Störung mehrmals zuvor im Störungsbuch vermerkt war. Stattdessen vermutete er eine Störung an den Sicherungseinrichtungen des Bahnübergangs in Kilometer 38,058 und ließ die Zugfahrt RE 19533 über die nicht aufgelöste Fahrstraße auf Ersatzsignal zu, nachdem er vom Fahrdienstleiter Schrozberg für Zug IRC 52245 die Rückmeldung angefordert und erhalten hatte.

Der vorhandene Streckenblock konnte nicht zur technischen Sicherung der Zugfahrten auf der eingleisigen Strecke genutzt werden. Wie von Seiten des Eisenbahn-Bundesamtes festgestellt wurde, war im Stellwerk Niederstetten auf Grund eines Projektierungsfehlers ein manuelles Vorblocken bei Auflösestörungen durch Bedienung der Vorblockhilfstaste nicht möglich. Dieser Sachverhalt führte dazu, dass im Stellwerk Schrozberg die Streckenblockfelder in Grundstellung blieben und die Strecke technisch als „frei“ angezeigt wurde.

Hierzu ist festzustellen, dass der Ausfall des Vorsignalwiederholers zwar das selbsttätige Auflösen der eingestellten Fahrstraße verhindert hat, jedoch wäre bei korrekter Diagnose der Störungsursache eine Hilfsauflösung der Fahrstraße möglich gewesen. Die Zugfahrt RE 19533 hätte damit auf Hauptsignal mit technischer Sicherung durch den Streckenblock durchgeführt werden können.

Der Unfall wäre damit mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit vermieden worden, weil der Fahrdienstleiter Schrozberg keine Veranlassung gehabt hätte, RE 19534 auf Ersatzsignal zu fahren.

Die Störung in Niederstetten stellt somit die Ausgangslage für die Handlungen des benachbarten Fahrdienstleiters Schrozberg dar.

Laut Eintrag im Zugmeldebuch Niederstetten hatte der Fahrdienstleiter Schrozberg die Abfahrt von RE 19534 nach Niederstetten für 12:01 Uhr vorgemeldet. Weiterhin ist vermerkt, dass der Fahrdienstleiter Schrozberg um 11:59 Uhr eine Rückmeldung für RE 19533 an den Fahrdienstleiter Niederstetten abgegeben hat.

Bei einer planmäßigen Fahrzeit von 9 Minuten für die Fahrt von Niederstetten nach Schrozberg hätte es dem Fahrdienstleiter Niederstetten auffallen können, dass die Rückmeldung für Zug RE 19533 vorzeitig, d. h. vor dessen möglicher Ankunft in Schrozberg, abgegeben worden ist. Eine Verpflichtung, solche Plausibilitätskontrollen durchzuführen, besteht allerdings nicht.

Als Voraussetzung für die Rückmeldung von RE 19533 hätte der Fahrdienstleiter Schrozberg sich vom Vorhandensein des Zugschlussignals von RE 19533 überzeugen und das

Einfahrtsignal in die Haltstellung bringen müssen. Weshalb er um 11:59 Uhr diese Rückmeldung für RE 19533 abgab, für die keinerlei Grundlage vorhanden war, ist nicht nachvollziehbar.

In konsequenter Fortsetzung seines Irrtums bot er sodann Zug RE 19534 für die Fahrt nach Niederstetten an. RE 19534 wurde vom Fahrdienstleiter Niederstetten angenommen.

Danach erteilte der Fahrdienstleiter Schrozberg durch Ersatzsignal die Zustimmung zur Ausfahrt von Zug 19534 nach Niederstetten. Hierdurch wurde der Zusammenstoß unvermeidlich.

6.2 Bewertung des Eisenbahn-Bundesamts

Die fehlerhafte Diagnose der technischen Störung im Bahnhof Niederstetten, so wie ein Projektierungsfehler im Stellwerk Niederstetten führten dazu, dass die Zugfahrt RE 19533 ohne die eigentlich mögliche Bedienung des Streckenblocks durchgeführt wurde. Damit wurden die Voraussetzungen für das weitere Handeln des Fahrdienstleiters Schrozberg geschaffen.

In der irrigen Annahme einer „Blockstörung“ ergriff der Fahrdienstleiter Schrozberg seinerseits die Maßnahmen zur Durchführung der Zugfahrt RE 19534 auf Ersatzsignal.

Dabei unterlief ihm der entscheidende Fehler, als er RE 19533 nach Niederstetten zurückmeldete, obwohl dieser Zug noch nicht in Schrozberg eingetroffen war.

Da die Ankunft von RE 19533 in Schrozberg nicht im Zugmeldebuch dokumentiert war, musste er davon ausgehen, dass das Streckengleis Niederstetten – Schrozberg noch belegt war. Selbst wenn er überzeugt gewesen sein sollte, RE 19533 habe den Bahnhof Schrozberg bereits passiert und der Eintrag im Zugmeldebuch sei versehentlich unterblieben, so hätte er dennoch die fehlende Eintragung durch Nachfrage beim Fahrdienstleiter des benachbarten Bahnhofs Blaufelden verifizieren müssen.

Die weiteren Handlungen wie das Anbieten von RE 19534 und das Bedienen des Ersatzsignals stellen weitere, in sich schlüssige Schritte als Folge der unberechtigt abgegebenen Rückmeldung dar.

Der Zusammenstoß wäre vermieden worden, wenn der Fahrdienstleiter Schrozberg die Räumungsprüfung für den Abschnitt Niederstetten – Schrozberg korrekt durchgeführt hätte. Der Unfall wurde unvermeidlich, als er das Ersatzsignal betätigte und dadurch RE 19534 die Erlaubnis gab, auf die von RE 19533 belegte Strecke auszufahren.

Eine Warnung der Züge per Zugfunk war einerseits auf Grund der fehlenden Zugfunkausrüstung der Strecke, andererseits auch auf Grund der kurzen Zeitspanne bis zum Zusammenstoß nicht möglich.

Kritisch erscheint im Zusammenhang mit dem Unglück, dass – bedingt durch die Bauform des Stellwerks - die Störung eines Vorsignalwiederholers eine weitere, weitaus gravierendere Störung erzeugt, indem zur Fehleroffenbarung das selbsttätige Auflösen der zugehörigen Fahrstraße verhindert wird. Da eine technische Änderung dieser verbreiteten Stellwerksbauform wenig realistisch erscheint, muss das Stellwerkspersonal hinsichtlich dieser Besonderheit intensiv unterwiesen werden.

In Bezug auf das Unglück ist die Befähigung beider Fahrdienstleiter kritisch zu hinterfragen. So hat der Fahrdienstleiter Niederstetten die Ursache der Störung der Fahrstraßenauflösung nicht erkannt, obwohl solche Störungen in den Tagen vor dem Unglück mehrmals aufgetreten und im Störungsbuch verzeichnet waren.

Die Handlungsweise des Fahrdienstleiters Schrozberg, der eine Rückmeldung für RE 19533 abgegeben hat, ohne das Zugschlussignal gesehen zu haben, stellt einen groben Verstoß gegen grundlegende Betriebsvorschriften dar. Auf Grund vorangegangener Auffälligkeiten ist der Betreffende mehrfach von Vorgesetzten überwacht und belehrt worden.

Da Strecken, die mit Streckenblock ausgerüstet sind, nach den gesetzlichen Bestimmungen nicht zwingend mit Zugfunk ausgerüstet sein müssen, erscheint das Aussetzen der bereits geplanten Ausrüstung der Strecke Crailsheim – Bad Mergentheim mit Zugfunk in analoger Technik vertretbar. Angesichts der absehbaren Verfügbarkeit von digitalem Zugfunk nach EU-Standard hätte der Einbau von analoger Technik eine Investition in veraltete und auf Grund gesetzlicher Regelungen nur noch vorübergehend nutzbare Technik bedeutet.

Kritisch zu bewerten ist indes, dass von Seiten der DB Netz AG keine Möglichkeit geschaffen wurde, um die Zugmeldungen zu überwachen. Zwar sind Sprachspeicher nur in solchen Fällen gesetzlich vorgeschrieben, in denen kein Streckenblock vorhanden ist. Allerdings blieb bisher offen, auf welche Weise sich die DB Netz AG in ihrer Eigenschaft als verantwortlicher Eisenbahninfrastrukturunternehmer davon überzeugt hat, dass die vorgeschriebenen Zugmeldungen korrekt durchgeführt wurden.

7 Anhang

7.1 Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
BGS	Bundesgrenzschutz
BÜ	Bahnübergang
DrS 2	Drucktastenstellwerk der Fa. Siemens
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBV	Eisenbahnbetriebsleiterverordnung
ENeuOG	Gesetz zur Neuordnung des Eisenbahnwesens
ESO	Eisenbahn-Signalordnung
Fdl	Fahrdienstleiter
FHT	Fahrstraßenhilfstaste
GSM-R	Global System for Mobile Communications-Railway
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RE	Regionalexpresszug
Tf	Triebfahrzeugführer
Tfz	Triebfahrzeug
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmer
VzG	Verzeichnis der zulässigen Geschwindigkeiten

7.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Streckenverlauf	7
Abbildung 2: Bf Niederstetten.....	8
Abbildung 3: Bf Schrozberg.....	10
Abbildung 4: Stellisch Niederstetten.....	11
Abbildung 5: Vorsignalwiederholer.....	13
Abbildung 6: Tischfeld Niederstetten (BÜ)	14
Abbildung 7: Hebelbank Schrozberg.....	15
Abbildung 8: Tischfeld Niederstetten (Erlaubnis).....	16
Abbildung 9: Erlaubnisfeld Schrozberg	17
Abbildung 10: Ersatzsignal	17
Abbildung 11: Auszug Zugmeldebuch Niederstetten	31
Abbildung 12: Auszug Arbeits- und Störungsbuch Niederstetten	32
Abbildung 13: Auszug „Nachweis der Zählwerke“ Niederstetten	32
Abbildung 14: Auszug Zugmeldebuch Schrozberg	33
Abbildung 15: Auszug „Nachweis der Zählwerke“ Schrozberg	33
Abbildung 16: Vergleich Sollfahrplan/Istverlauf.....	43