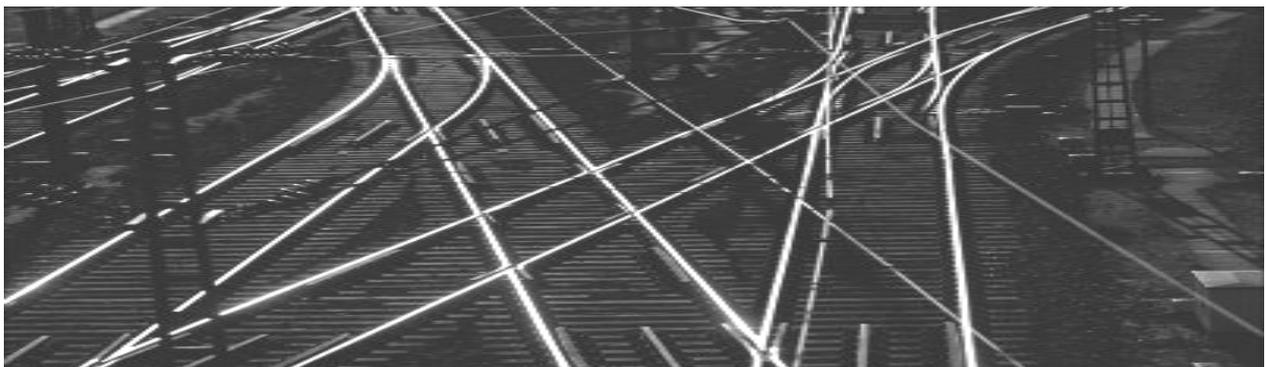




# Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2014-04/003-3323

Stand: 21.06.2016 Version: 1.0



## Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugentgleisung
Datum:	11.04.2014
Zeit:	20:29 Uhr
Bahnhof:	Forchheim (Oberfranken)
Gleis:	Gleis 0023 - Weiche 007
Kilometer:	37,855

**Veröffentlicht durch:**

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

Robert-Schuman-Platz 1

53175 Bonn

## Inhaltsverzeichnis:

	<b>Seite</b>
<b>1 Zusammenfassung .....</b>	<b>10</b>
1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses .....	10
1.2 Folgen .....	10
1.3 Ursachen .....	10
<b>2 Vorbemerkungen .....</b>	<b>14</b>
2.1 Organisatorischer Hinweis .....	14
2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung.....	14
2.3 Mitwirkende.....	14
<b>3 Ereignis.....</b>	<b>15</b>
3.1 Hergang .....	15
3.1.1 Beschreibung der Infrastruktur .....	15
3.1.2 Betriebsprogramm in Zusammenhang mit der Entgleisung S 39198 .....	16
3.1.3 Hergang – Zugfahrt 87092.....	16
3.1.4 Hergang – Zugfahrt 39198 (Entgleiste Zugfahrt) .....	17
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	18
3.3 Wetterbedingungen .....	19
<b>4 Untersuchungsprotokoll .....</b>	<b>19</b>
4.1 Zusammenfassung von Aussagen .....	19
4.2 Notfallmanagement.....	20
4.3 Untersuchung der Infrastruktur .....	20
4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik.....	21
4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen .....	23
4.5.1 Einfahrt der Zugfahrt 87092.....	23
4.5.2 Einfahrt der entgleisten Zugfahrt 39198 .....	28
4.6 Untersuchung von Fahrzeugen .....	58

---

---

4.7	Personelle Angaben zum Fdl Forchheim.....	62
4.7.1	Anforderungsprofil .....	62
4.7.2	Allgemeine Qualifikation (Ausbildung) zum Fdl, Erfahrung als Fdl.....	62
4.7.3	Qualifikation (Ausbildung) zum Fdl Forchheim .....	63
4.7.4	Einsatz als Fdl Forchheim .....	67
4.7.5	Fortbildung, Tauglichkeit und Überwachung des Fdl.....	67
4.7.6	Fazit.....	68
<b>5</b>	<b>Auswertung und Schlussfolgerungen .....</b>	<b>68</b>
<b>6</b>	<b>Bisher getroffene Maßnahmen .....</b>	<b>71</b>

## Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle *	13
Abb. 2: Systemskizze	15
Abb. 3: Auszug aus Fahrplan für Zugmeldestelle Forchheim	16
Abb. 4: Lageplanskizze mit beteiligten Zugfahrten	18
Abb. 5: Isolierung Gleisfreimeldeanlage der Weiche 7	22
Abb. 6: Auszug aus den Befehlen 2 für 87092	24
Abb. 7: Auszug aus den ÖRil für die Strecke nach Ebermannstadt	26
Abb. 8: Fahrplan 87092 mit Zugfunkwechsel	27
Abb. 9: Nachweis der Zählwerke Bf Forchheim Seite 18/19	28
Abb. 10: Fahrwegübersicht Bf Forchheim	30
Abb. 11: Nachweis der Zählwerke Bf Forchheim Seite 20/21	31
Abb. 12: Auszug aus der Eisenbahn-Signalordnung (ESO) Signal Zs 1	32
Abb. 13: Stelltisch Fdl Forchheim (Ausschnitt mit W 6, 7 und 1801)	34
Abb. 14: Einfahrt nach Gl 5 – Weiche 6 besetzt	35
Abb. 15: Einfahrt nach Gl 5 – Weichen 7+8 (8 da nicht grennzeichenfrei isoliert) besetzt	35
Abb. 16: Einfahrt nach Gl 3, Weiche 1801 und Gl 3 sind besetzt	35
Abb. 17: Sperren und Entsperrungen der Weichenlaufkette	38
Abb. 18: Einzelsperrung/Entsperrung von Weichen (gegen Umstellung)	38
Abb. 19: Auszug Zugmeldebuch Fdl Forchheim	39
Abb. 20: zur Bildkartei Regelzugstraße A – N3 lang	40
Abb. 21: Bildkartei – Teil der Regelzugstraße A – N3 lang	41
Abb. 22: Erläuterungen zur Bildkartei	41
Abb. 23: einfache Weiche in Rechtsstellung	42
Abb. 24: Aufnahme Stelltisch ca. 22:45 Uhr durch EUB	43
Abb. 25: vom Stellwerk aus Richtung Weichen 1801 und 7	46
Abb. 26: wie Abbildung 25 (unteres Bild ohne Zoom) *	47

---

---

Abb. 27: vom Stellwerk aus Richtung Bahnsteig und Ausfahrtsignal N 3 .....	48
Abb. 28: Verzeichnis der Zugschlussstellen Fdl Forchheim.....	51
Abb. 29: Rekonstruktion vermutliche Stelltschanzeigen bei Einfahrt 39198 von Esig A .....	53
Abb. 30: Örtlichkeit vom Stellwerk aus gesehen .....	54
Abb. 31: Örtlichkeit aus einem einfahrenden Zug gesehen .....	54
Abb. 32: Zugbildung der S-Bahn 39198 .....	55
Abb. 33: Fahrtverlaufsauswertung .....	58
Abb. 34: Auszug aus dem Fahrplan für S 39198 * .....	60
Abb. 35: Auszug aus der am Unfalltag gültigen La .....	61
Abb. 36: Zeugnis Eisenbahner im Betriebsdienst .....	63
Abb. 37: Prüfungsbescheinigung zum Fdl Bf Hirschaid .....	63
Abb. 38: Prüfungsbescheinigung zum Fdl Bf Forchheim .....	65
Abb. 39: Prüfungsbescheinigung zum Zugleiter Bf Forchheim .....	66
Abb. 40: Beispiel Auszug Störungsdrucker bei einem SpDr S 600-Stellwerk .....	70

### Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Bf	Bahnhof
Bk	Blocksignal
BKZ	Beanspruchungsgrad
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BPol	Bundespolizei
BÜ	Bahnübergang
DG	Drehgestell
DSK	Datenspeicherkassette (zur Aufzeichnung des Fahrtverlaufs)
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBL	Eisenbahnbetriebsleiter
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EFR	Elektronischen Fahrten-Registrierung
EIB F	Eisenbahner im Betriebsdienst Fachrichtung Fahrweg
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ERA	Europäische Eisenbahn Agentur
ErsGT	Ersatzsignalgruppentaste (Ril 482.9009)
Esig	Einfahrtsignal (in einen Bf)
ESO	Eisenbahnsignalordnung
ET	Elektrischer Triebwagen
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter
FfZ	Fahrplan für Zugmeldestellen
FHT	Fahrstraßenhilfstaste (Ril 482.9009)
FIT	Fachliche Information und Training
GAZ	Zählwerk für Gesamtauflösung von Zugstraßen (Ril 482.9009)
Gl	Gleis
Gs	Gleissperre
GSM-R	Digitaler Zugfunk
Hg	Höchstgeschwindigkeit
HI	Hauptluftleitung
Hp 0	Signal der ESO: Halt
Hp 1	Signal der ESO: Fahrt
Hp 2	Signal der ESO: Langsamfahrt
La	Zusammenstellungen der vorübergehenden Langsamfahrstellen und anderer Besonderheiten
LST	Leit- und Sicherungstechnik
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Nmg	Notfallmanager
ÖRil	Örtliche Richtlinien
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

Ril	Richtlinie
S	S-Bahn (Nahverkehr im Ballungsraum)
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
Tf	Triebfahrzeugführerin oder Triebfahrzeugführer
Vr 0	Signal der ESO: Halt erwarten
VZF 95	Vereinfachter Zugfunk (für Nebenbahnen)
VzG	Verzeichnis der örtlich zugelassenen Geschwindigkeiten
WT	Weichentaste (Ril 482.9009)
WAT	Weichenauffahrtaste (Ril 482.9009)
WGT	Weichengruppentaste (Ril 482.9009)
WHT	Weichenhilfstaste (Ril 482.9009)
ZAS	DB AG – Sicherheit – Zentrale Auswertestelle Nürnberg
Zs 1	Signal der ESO: Ersatzsignal

## **1 Zusammenfassung**

### **1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses**

Am 11.04.2014 gegen 20:29 Uhr entgleiste die Zugfahrt S 39198 auf der spitz befahrenen Weiche 7 des Bahnhofs (Bf) Forchheim.

Die S-Bahn 39198 erhielt die Zustimmung des Fahrdienstleiters (Fdl) Forchheim zur Einfahrt in den Bf durch Ersatzsignal (Signal Zs 1 der ESO) am Einfahrtsignal A.

Das erste Drehgestell des Triebwagens der S 39198 (Baureihe 442) befuhr die Weiche 7 in der Stellung Fahrweg nach rechts, das zweite Drehgestell des Triebwagens befuhr die Weiche 7 in der Stellung Fahrweg nach links. Dieser zweispurige Lauf führte zur Entgleisung des zweiten Drehgestells mit beiden Achsen.

Das beteiligte Eisenbahn-Verkehrsunternehmen (EVU) war die DB Regio AG, das beteiligte Eisenbahn-Infrastrukturunternehmen (EIU) die DB Netz AG. Am Rande beteiligt war auch noch das EVU agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co.KG.

### **1.2 Folgen**

Zwei Personen in der S-Bahn wurden leicht verletzt.

Es entstanden erhebliche Sachschäden an den beteiligten Eisenbahnfahrzeugen und Bahnanlagen.

### **1.3 Ursachen**

Arbeitsfehler des diensthabenden Fdl Bf Forchheim:

Mangelhafte Einstellung, Prüfung und Sicherung des Fahrweges für die Einfahrt der S-Bahn 39198 auf Signal Zs 1 in den Bf Forchheim durch den Fdl Forchheim, mit der Folge, dass eine unzulässige Umstellung der spitz befahrenen Weiche 7 unter dem einfahrenden Zug durch den Fdl Forchheim erfolgen konnte.







Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle \*

## **2 Vorbemerkungen**

### **2.1 Organisatorischer Hinweis**

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

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

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

Näheres hierzu ist im Internet unter >> [www.eisenbahn-unfalluntersuchung.de](http://www.eisenbahn-unfalluntersuchung.de) << eingestellt.

### **2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung**

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

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

### **2.3 Mitwirkende**

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden folgende externe Stellen einbezogen: DB Netz AG (EIU), DB Regio AG (EVU) und agilis Verkehrsgesellschaft

mbH & Co.KG (EVU), sowie Deutsche Bahn AG – Sicherheit - Zentrale Auswertestelle (für aufgezeichnete Fahrtverlaufsdaten) Nürnberg (ZAS).

### 3 Ereignis

#### 3.1 Hergang

##### 3.1.1 Beschreibung der Infrastruktur

Der Bf Forchheim (Oberfranken) liegt an der zweigleisigen elektrifizierten Hauptstrecke Nürnberg – Bamberg (Streckennummer 5900) in Strecken-km 38,3. Bei Strecken-km 37,2 ist am Streckengleis Nürnberg – Bamberg mit der Abzweigstelle Trubbachbrücke die eingleisige Nebenbahn von/nach Ebermannstadt (Streckennummer 5113) angebunden. Am Streckengleis Bamberg – Nürnberg zweigt bei km 36,8 an der Abzweigstelle Au Grabenbrücke die ehemalige inzwischen stillgelegte Nebenbahn nach Höchststadt (Aisch)/Hemhofen ab.

Die Grenze des Bf Forchheim aus/in Richtung Nürnberg (bzw. Abzweigstelle Trubbachbrücke) ist das Einfahrsignal (Esig) A in km 37,499.

Der Bf Forchheim und die beiden Abzweigstellen werden, ebenso wie der in Richtung Nürnberg benachbarte Bf Baiersdorf, vom Spurplanstellwerk Forchheim aus bedient.

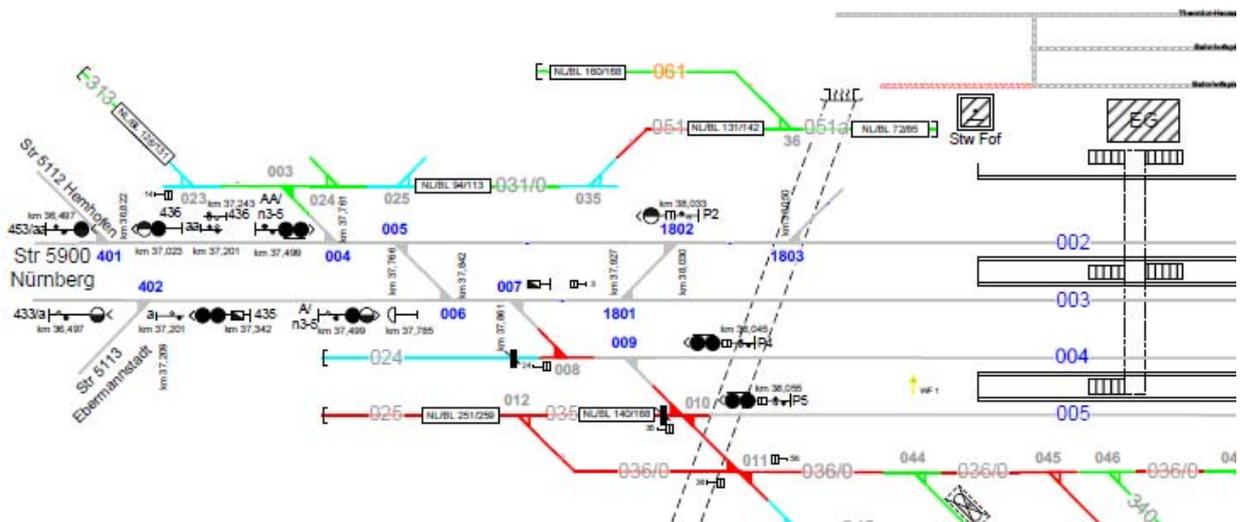


Abb. 2: Systemskizze

Quelle: DB AG Stredax-Serviceeinrichtungen

Feststellungen der EUB:

Das Blocksignal an der Abzweigstelle Trubbachbrücke aus Richtung Nürnberg ist das Bk 433, das Blocksignal aus Richtung Ebermannstadt das Bk 455. Das Sperrsignal 3 im Bf Forchheim steht hinter der Weiche 1801 (=rechts von der Weiche), das Hauptsignal P 2 steht hinter der Weiche 1803 (=rechts von der Weiche) und das Hauptgleis 1 fehlt in der Systemskizze ganz.

Im Bf Forchheim sind fünf Hauptgleise vorhanden, die alle überspannt sind. Die Bahnsteige an den Gleisen 1 bis 3 haben eine Höhe von 76 cm, der Bahnsteig am Gleis 4/5 eine Höhe von 30 cm.

### 3.1.2 Betriebsprogramm in Zusammenhang mit der Entgleisung S 39198

Der „Soll-Fahrplan“ kann der nachfolgenden Abbildung (Auszug aus dem Fahrplan für die Zugmeldestelle (FfZ) Forchheim) entnommen werden:

Seite: 76 von 89

Fahrplan für Zugmeldestelle Forchheim

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Betr.- stelle	An- kunft	Ab- fahrt	Zug	Gleis	von	nach	Hg.	Last	TFZ	Bemerkungen
NFO	(+19:57)	20:16	DGS 99627 So-Do	5	Reg Bayernhafen	Rüdersdf(b Bin)	100	820	E	
NFO NBD		20:18 20:21	ICE-T 1615	2 501	Hmb-Langenfd Bbf	München Hbf	160		E	
NFO	20:21		DPN 87092	5	Ebermannstadt	Forchheim (Ofr)	120		V	Bahnsteigwende mit 87093
NBD NFO	20:20 20:26	20:20 20:26	S 39198	502 3	Hartmannshof	Bamberg	160		E	
NFO NBD	20:30 20:36	20:30 20:36	S 39207	2 501	Bamberg	Hartmannshof	160		E	
NBD NFO		20:25 20:31	B GC 61151 Mo-Fr 08.03.2014-04.05.2014	502 3	Reg Bayernhafen	Bamberg	100	650	E	

Abb. 3: Auszug aus Fahrplan für Zugmeldestelle Forchheim

Quelle: DB Netz AG

Erläuterungen der EUB:

NFO = Bf Forchheim, NBD = Bf Baiersdorf

Der Güterzug 50281 (Laufweg Maschen – Bamberg – Nürnberg – Regensburg Ost) hätte planmäßig um 20:01 Uhr in Forchheim Gleis 2 Durchfahrt. Der Triebwagen aus DPN 87092 sollte um 20:38 Uhr als 87093 aus Gleis 5 zurück nach Ebermannstadt fahren.

### 3.1.3 Hergang – Zugfahrt 87092

Für die Regionalbahn DPN 87092 (Laufweg Ebermannstadt – Forchheim) des EVU agilis Verkehrsgesellschaft mbH & Co.KG stellte der Fdl Forchheim gegen 20:20 Uhr das Blocksignal 455 der Abzweigstelle Trubbachbrücke auf Fahrt und der Zug wechselte von der Nebenbahn in das Gleis Nürnberg – Bamberg der Hauptstrecke. Auch stimmte der Fdl Forchheim der Einfahrt dieses Zuges nach Gleis 5 Bf Forchheim durch Fahrtstellung des

Esig A zu – Signalbild nach ESO: Hp 2 mit Vr 0 (Bedeutung: Langsamfahrt und Halt erwarten). Kurz vor dem Passieren des Esig A fiel dieses auf Halt (Signal Hp 0). Als Ursache benannte der Fdl eine fehlende Gelbausleuchtung (= keine Freianzeige mehr) der beiden Gleismelder zwischen den Weichen 6 und 7. Die Triebfahrzeugführerin (Tf) erkannte den Haltfall und leitete eine Schnellbremsung ein. Ein Überfahren des Standortes des Esig A um wenige Meter war aber nicht mehr zu vermeiden. Dann meldete sie sich beim Fdl und teilte ihm mit, dass sie das auf Halt gewechselte Esig A knapp überfahren hatte. Der Fdl Forchheim stellte die Zugstraße nach Gleis 5 erneut ein und das Esig A wechselte wieder auf den Signalbegriff Hp 2 + Vr 0. Anschließend diktierte der Fdl über Zugfunk einen Befehl Nr. 2 zur Weiterfahrt/Einfahrt des Zuges 87092. Während des Diktierens fiel das Esig A erneut auf Halt zurück. Grund hierfür sollte nun eine unzeitige Besetztanzeige der Weiche 1801 (liegt nicht direkt im Fahrweg von Esig A nach Bahnsteiggleis 5, ist aber ein einmündender Gleisabschnitt ohne Flankenschutz) sein. Der Zug 87092 fuhr ohne weitere Besonderheit nach Gleis 5 ein, die Zustimmung des Fdl lag mit Befehl Nr. 2 vor. Die Weiche 1801 blieb rot ausgeleuchtet (= unzutreffende Anzeige einer Besetzung).

### **3.1.4 Hergang – Zugfahrt 39198 (Entgleiste Zugfahrt)**

Aufgrund der Verzögerung bei der Einfahrt des DPN 87092 kam die S-Bahn 39198 (Laufweg Hartmannshof – Nürnberg Hbf – Bamberg) des EVU DB Regio AG gegen 20:24 Uhr vor dem Blocksignal 433 der Abzweigstelle Trubbachbrücke zum Stehen. Der Fdl Forchheim verständigte um 20:26 Uhr den Tf der S 39198, dass, aufgrund einer Rotausleuchtung im Bf Forchheim, die Einfahrt auf Zs 1 erfolgen wird. Nachdem das Streckengleis Abzweigstelle Trubbachbrücke – Bf Forchheim wieder frei war, setzte die S-Bahn ihre Fahrt fort und näherte sich dem Esig A. Der Fdl stimmte der Einfahrt der S 39198 in den Bf um ca. 20:27 Uhr, wahrscheinlicher etwa 20:28 Uhr, durch Signal Zs 1 – Ersatzsignal – am Esig A zu. Planmäßig vorgesehen war für Zug 39198 das freie Bahnsteiggleis 3.

Zug 39198 befuhr nach Entgleisungslage die Weiche 7 während eines Umstellvorgangs. Das erste Drehgestell (DG) des Triebwagens der S-Bahn wurde auf der Weiche 7 bei Stellung Fahrweg nach rechts in Richtung Weiche 8/Gleis 4 oder 5 und das zweite Drehgestell nun bei Stellung Fahrweg nach links in Richtung Weiche 1801/Gleis 3 geführt. Durch das Umlaufen der Weiche 7 unter dem Zug kam es zu einem zweiseitigen Lauf mit der Folge einer Entgleisung der Zugfahrt, das zweite Drehgestell entgleiste mit beiden Achsen. Das erste und das dritte Drehgestell entgleisten nicht. Nach Stillstand des Zuges befand sich das Drehgestell 1 auf der stumpf befahrenen Weiche 8, das Drehgestell 3 auf der Weiche 7, die nun in Stellung Fahrweg nach links in Richtung Gleis 3 stand.

---

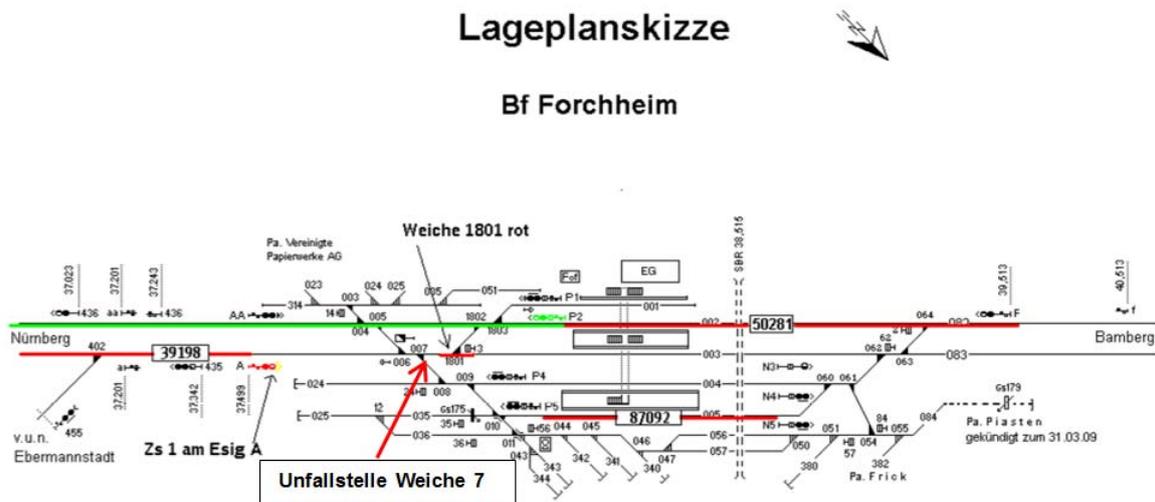


Abb. 4: Lageplanskizze mit beteiligten Zugfahrten

Quelle: DB Netz AG bearbeitet durch EUB

Feststellungen der EUB:

Die dargestellte Belegung der Hauptgleise 1 bis 5 im Bf Forchheim entspricht dem Zustand vor Zulassung der Einfahrt S 39198 auf Zs 1: Gleis 2 Durchfahrt Güterzug 50281 in Streckengegenrichtung, Gleis 5 belegt durch den Triebwagen aus 87092, Gleise 1, 3 und 4 frei.

Weiche 010 ist richtig eine doppelte Kreuzungsweiche; Gs 174 am Gleis 24 fehlt in der Skizze.

### 3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Todesopfer sind nicht zu beklagen. Die S-Bahn war mit 54 Reisenden besetzt. Zwei Personen im Zug wurden bei dem Ereignis leicht verletzt.

Die Sachschäden setzen sich wie folgt zusammen:

- Eisenbahnfahrzeuge ca. 148.000 €
- Bauliche Anlagen ca. 72.000 €
- Maschinen und elektronische Anlagen ca. 5.000 €
- Sicherungs- und Telekommunikationstechnik ca. 5.000 €
- Sonstige Sachschäden ca. 10.000 €
- Betriebserschwernisse keine Angaben

### 3.3 Wetterbedingungen

Zum Zeitpunkt des Unfalls war es schon beinahe dunkel (Sonnenuntergang 20:08 Uhr). Es herrschte trockenes Wetter, die Temperatur lag bei ca. 8 bis 10 Grad Celsius, keine Sicht-einschränkungen.

Die Wetterbedingungen hatten keinen direkten Einfluss auf die Entwicklung des gefährlichen Ereignisses Entgleisung einer Zugfahrt.

## 4 Untersuchungsprotokoll

### 4.1 Zusammenfassung von Aussagen

- Die Triebfahrzeugführerin (Tf) des DPN 87092 gab an, dass sie den Haltfall des Esig A des Bf Forchheim kurz vor dessen Passieren bemerkte, eine Schnellbremsung einleitete und sofort über Zugfunk den Fdl verständigte. Der Fdl sagte ihr, er habe dies mitbekommen und denke, dass es was mit einer Weiche zu tun hatte. Der Fdl diktierte einen Befehl 2 und teilte ihr mit, dass er die Fahrstraße wieder stellen konnte und sie losfahren dürfe. Sie sei unter Beobachtung der Weichen in den Bf Forchheim eingefahren, wobei ihr keine Besonderheiten auffielen, alle Weichen richtig lagen und es zu keinen weiteren Schwierigkeiten kam.
- Der Triebfahrzeugführer (Tf) der S 39198 sagte aus:  
Ich fuhr in Kersbach los und wurde vom Fdl Forchheim am Blocksignal in km 36,5 (Anmerkung der EUB: Blocksignal 433 der Abzweigstelle Trubbachbrücke) gestellt. Danach rief mich der Fdl über Zugfunk an und sagte mir, dass wegen einer Rotausleuchtung im Bf Forchheim die Einfahrt auf Ersatzsignal erfolgen wird. Danach bekam ich am Blocksignal Hp 1 (Erläuterung der EUB: Signal Fahrt der ESO) mit Vr 0 (Erläuterung der EUB: Halt erwarten am Esig A). Ich fuhr dann weiter zum Esig in Richtung Forchheim.  
Bei dem Fahren in Richtung des Esig nahm ich schon das Ersatzsignal Zs 1 wahr. Ich kam vor dem Esig nicht zum Stehen. Ich betätigte die Befehlstaste und fuhr mit 38 km/h am Esig vorbei.  
Bei der Fahrt in Richtung Bahnsteig sah ich das Ausfahrtsignal von Gleis 3, welches Hp 1 zeigte. Ich beobachtete weiterhin meinen Fahrweg und sah, dass die nächste Weiche auf Ablenkung in Richtung Gleis 4/5 stand. Obwohl das aufgrund der Bahnsteighöhe mir unüblich erschien, setzte ich die Fahrt fort, da der Fdl ja von einer Störung im Bf sprach. Nachdem ich mit der Zugspitze die Weiche passiert hatte, spürte ich starke Erschütterungen und leitete eine Schnellbremsung ein. Nachdem ich mit

den beiden ET's 442 245 (führender ET) und 442 250 (nachlaufender ET) zum Stehen kam, bemerkte ich starke Schwingungen an der Oberleitung und Lichtblitze. Danach setzte ich sofort einen Notruf ab. Anschließend setzte ich mich mit dem Fdl Forchheim in Verbindung. Dabei bemerkte ich, dass sich der nachlaufende ET selbsttätig wieder aufbügelte und betätigte den Schalter „Stromabnehmer senken“ und stellte fest, dass ich entgleist bin.

- Der Fdl Forchheim macht, laut Information der Bundespolizei, von seinem Aussageverweigerungsrecht Gebrauch.

Von Seiten der DB Netz AG wurde aber mitgeteilt, dass der Fdl Forchheim sagte, beim ersten Haltfall des Esig A (für die Einfahrt 87092 nach Gleis 5) war die Stelltschanzeige für den Abschnitt zwischen den Weichen 6 und 7 dunkel.

Ansonsten (bereits für den zweiten Haltfall des Esig A, während der Fdl über Funk den Befehl für Zug 87092 diktierte) ist nur noch von einer Störung der Gleisfreimeldeanlage der Weiche 1801 in Form einer unzutreffenden Rotausleuchtung (= Besetztanzeige) die Rede. Wie lange die Weiche 1801 fehlerhaft eine Besetzung anzeigte ist nicht bekannt. Auch diese Erkenntnisse der DB Netz AG beziehen sich auf die Äußerungen des Fdl Forchheim.

## 4.2 Notfallmanagement

Nach § 4 Abs. 3 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) haben die Eisenbahnen die Verpflichtung, an Maßnahmen des Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung mitzuwirken. In einer Vereinbarung zwischen den Innenministerien der Länder und der DB AG hat man sich auf eine Verfahrensweise verständigt. Für die DB Netz AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzgesetze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Richtlinie (Ril) 123 näher beschrieben und geregelt (Feststellung der EUB: Die Ril 123 wird zu einer Planungsrichtlinie der DB AG für alle EIU und EVU des DB-Konzerns umgestaltet, daher wurde zum 01.09.2014 für das Notfallmanagement der DB Netz AG die Ril 423 herausgegeben).

Erkenntnisse, dass es beim Notfallmanagement zu Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen gekommen sei, liegen nicht vor.

## 4.3 Untersuchung der Infrastruktur

Die Örtlichkeit wurde bereits unter Ziffer 3.1.1 beschrieben.

Feststellungen zum Unterhaltungszustand der Infrastruktur:

Durch die EUB wurden die Inspektionsergebnisse der letzten Messfahrten mit dem Gleismesszug (Railab) sowie die Weichenprüfblätter für die Weiche 7 überprüft.

Das Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG Strecke 5900) weist für die Strecke eine zulässige Geschwindigkeit von bis zu 160 km/h aus.

Im Gleisabschnitt der Entgleisungsstelle beträgt die maximale Geschwindigkeit 160 km/h.

Für Strecken mit einer zulässigen Geschwindigkeit  $120 < Hg \leq 160$  km/h ist gemäß Tabelle 1 der DB AG Ril 821.2001 (Oberbau inspizieren, Prüfung der Gleisgeometrie mit Gleismessfahrzeugen) ein Regelinspektionsintervall von 6 Monaten festgelegt.

Die letzten drei Messfahrten wurden am 14.03.2013, am 12.09.2013 und am 20.03.2014 durchgeführt und wiesen keine unzulässigen Überschreitungen auf.

Der Regelinspektionsabstand wurde im betrachteten Zeitraum eingehalten. Die Ergebnisse lagen, für den Bereich der Entgleisungsstelle, im zulässigen Bereich.

Für Strecken mit einer zulässigen Geschwindigkeit  $\leq 160$  km/h ist gemäß Tabelle 1 der DB AG Ril 821.2005 (Oberbau inspizieren, Inspektion der Weichen usw.) ein Regelinspektionsintervall von 6 Monaten festgelegt.

Die Weichenprüfblätter der Weiche 7 wiesen bei den letzten drei Inspektionen vom 15.03.2013, 16.09.2013 und 04.03.2014 keine unzulässigen Überschreitungen auf.

Der Regelinspektionsabstand wurde im betrachteten Zeitraum eingehalten.

Am 23.03.2014 war an der Weiche 7 die Zungenvorrichtung rechts gewechselt worden und eine Handmessung erfolgt; alle Werte entsprachen den Vorgaben.

Es wurden also keine unfallrelevanten Abweichungen oder Mängel festgestellt.

#### **4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik**

Die Örtlichkeit wurde bereits unter Ziffer 3.1.1 beschrieben.

Der Bf Forchheim und die beiden Abzweigstellen Trubbachbrücke und Augrabenbrücke werden, ebenso wie der in Richtung Nürnberg benachbarte Bf Baiersdorf, vom Spurplanstellwerk Forchheim aus bedient. Es handelt sich um ein Sp Dr S60 Stellwerk (Hersteller Siemens), das im Mai 1990 in Betrieb genommen wurde. Das Stellwerk ist durchgehend mit einem Fdl besetzt. Der Hochbau mit der Stellwerkskanzel steht südlich des Empfangsgebäudes neben Bahnsteiggleis 1.

Für Einfahrten aus Richtung Ebermannstadt gibt es keinen Selbststellbetrieb. Für Züge aus Richtung Nürnberg/Baiersdorf ist sowohl an der Abzweigstelle Trubbachbrücke als auch für Einfahrten nach Gleis 3 des Bf Forchheim Selbststellbetrieb vorhanden. Die Fahrtstellung

des zwischen Bf Baiersdorf (km 30,9) und der Abzweigstelle Trubbachbrücke (km 37,2) liegenden Selbstblocksignals 431 (km 33,8) stößt nacheinander die Fahrtstellung des Blocksignals 433 der Abzweigstelle (km 36,497) und dann sofort des Esig A des Bf Forchheim (km 37,499) an.

Eine Vor-Ort-Überprüfung der EUB führte zu dem Ergebnis, das Ersatzsignal Zs 1 am Esig A ist nur stellbar, wenn der Abschnitt vor dem Esig A belegt ist und die Weichenlaufkette gesperrt ist.

Ein Störungsdrucker ist nicht vorhanden, die „verbrauchten“ Zählwerksnummern werden handschriftlich im Nachweis der Zählwerke (Vordruck 482.9001V04 nach DB AG Ril 482.9001) dokumentiert.

Achszähler, die evtl. vom Fdl in Grundstellung hätten gebracht werden können, sind für die betroffenen Weichen nicht vorhanden; für die Gleisfreimeldung kommen 100 Hz Gleisstromkreise der Firma Siemens zum Einsatz.

Die Weiche 7 ist nicht grennzeichenfrei zur Weiche 8 isoliert, ansonsten aber autark. Die Weiche 7 wird (bei Einfahrten vom Esig A her) als belegt angezeigt, sobald die erste Achse über den Isolierstoß zwischen Weiche 6 und 7 gefahren ist; dieser Isolierstoß befindet sich 3 Meter vor der Weichenzunge der Weiche 7.

Bis die Weiche 7 nach einem Stellauftrag umzulaufen beginnt, dauert es bis zu 1 Sekunde. Die Umlaufdauer der Weiche beträgt dann bis zu 3 Sekunden.

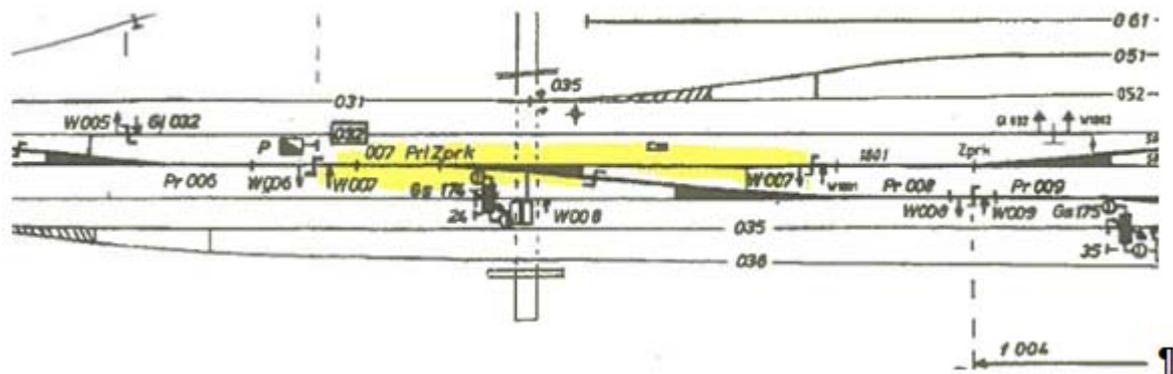


Abb. 5: Isolierung Gleisfreimeldeanlage der Weiche 7

Quelle: DB Netz AG

Durch die EUB wurden die Inspektions- und Wartungsaufträge und die Niederschriften betreffend Weiche 7 einschließlich Gleisstromkreis und der Gleisstromkreis der Weiche 1801 überprüft.

Die Weichen 7 und 1801 sowie die dazugehörigen Gleisstromkreise sind nach der DB AG Ril 892.0103 „LST-Anlagen montieren und instand halten“ mit dem Beanspruchungsgrad (BKZ) 50 eingestuft. Dies entspricht einer starken Belastung der Anlage. Die Instandsetzung und Wartung wird nach den zugehörigen Merk- und Messblätter für die verschiedenen Anlagenteile unter den in Absatz 29 angegebenen Instandhaltungsfristen durchgeführt. Die Prüfblätter der oben genannten Anlagenteile wurden bis auf ein Jahr vor dem gefährlichen Ereignis - d.h. von März 2013 bis einschließlich April 2014 - geprüft.

Der Regelinspektionsabstand wurde im betrachteten Zeitraum eingehalten.

Es wurden keine defekten, fehlerhaften oder außerhalb der Toleranz liegende Anlagenteile gemeldet.

Am 10.04.2014 und 11.04.2014 sind Inspektionen der Gleisstromkreise im Bf Forchheim von 8:10 Uhr bis 15:35 Uhr bzw. 7:45 Uhr bis 12:50 Uhr erfolgt, dabei wurden lediglich die Gleisstromkreise, nicht die Weichen selbst, inspiziert. Die Gleisstromkreise der Weiche 1801 waren ohne Befund in Ordnung.

Störungsursache für unzutreffende unzeitige Besetztanzeigen an der Weiche 1801 (am 13.04.2014 zusätzlich an der Weiche 7 aufgetreten) waren verschmierte Isolierstöße. Verursacht wird dies durch Auslösung der Magnetschienenbremsen der S-Bahn-Triebzüge, sobald diese mit zu hoher Geschwindigkeit – insbesondere in das Stumpfgleis 1 - einfahren und daher schnellbremsen oder zwangsgebremst werden.

Weitere Störungen der Gleisfreimeldeanlage im Bf Forchheim traten im Jahr 2013 dreimal und im Jahr 2014 bis Ende Juli ebenfalls dreimal auf. Davon war ein Mangel am Isolierstoß im Jahr 2013 einmal und im Jahr 2014 zweimal die Ursache.

Außer der bei der Einfahrt des DPN 87092 am 11.04.2014 erstmalig (und vermutlich nur einmalig) aufgetretenen Störung an der Gleisfreimeldeanlage den Weichen 6 und 7 und dann an der Weiche 1801 wurden keine unfallrelevanten Abweichungen oder Mängel festgestellt.

Die Störung der Gleisfreimeldeanlage war zwar das Ausgangsereignis für den Unfall, aber es kann davon ausgegangen werden, dass die Entgleisungsursache selbst nicht in der Leit- und Sicherungstechnik zu suchen ist.

## **4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen**

### **4.5.1 Einfahrt der Zugfahrt 87092**

Der Hergang ist unter Ziffer 3.1.3 beschrieben.

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

Die Unstimmigkeiten bei dem vom Fdl an die Tf diktierten schriftlichen Befehl 2 (Standort des Zuges: Zugspitze wenige Meter hinter Esig A) konnten nicht geklärt werden.

Übereinstimmend zwischen dem Stamm-Befehl beim Fdl Forchheim und dem durch Diktat von der Tf 87092 ausgefüllten Befehl sind die Nummer 2 selbst („Sie dürfen weiterfahren nach Vorbeifahrt am Esig A des Bf Forchheim“), der Übermittlungscode über Zugfunk und die Uhrzeit (20:25 Uhr).

Aber die Gleisangabe stimmt nur beim Befehl im Zug. Die im Befehlsstamm beim Fdl eingetragene Abzweigstelle Augrabenbrücke im Gleis Bamberg – Nürnberg wurde von der Zugfahrt DPN 87092 nicht berührt.

Ob der Fdl nun Augrabenbrücke oder Trubbachbrücke diktierte, lässt sich nicht mehr feststellen, da die DB Netz AG die Zugfunkaufzeichnungen nicht gesichert hatte. Diese „Nichtsicherung“ begründet die DB Netz AG mit der vorschriftswidrigen Nutzung des Nebenbahnfunks VZF 95 statt des vorgesehenen digitalen Funks GSM-R.

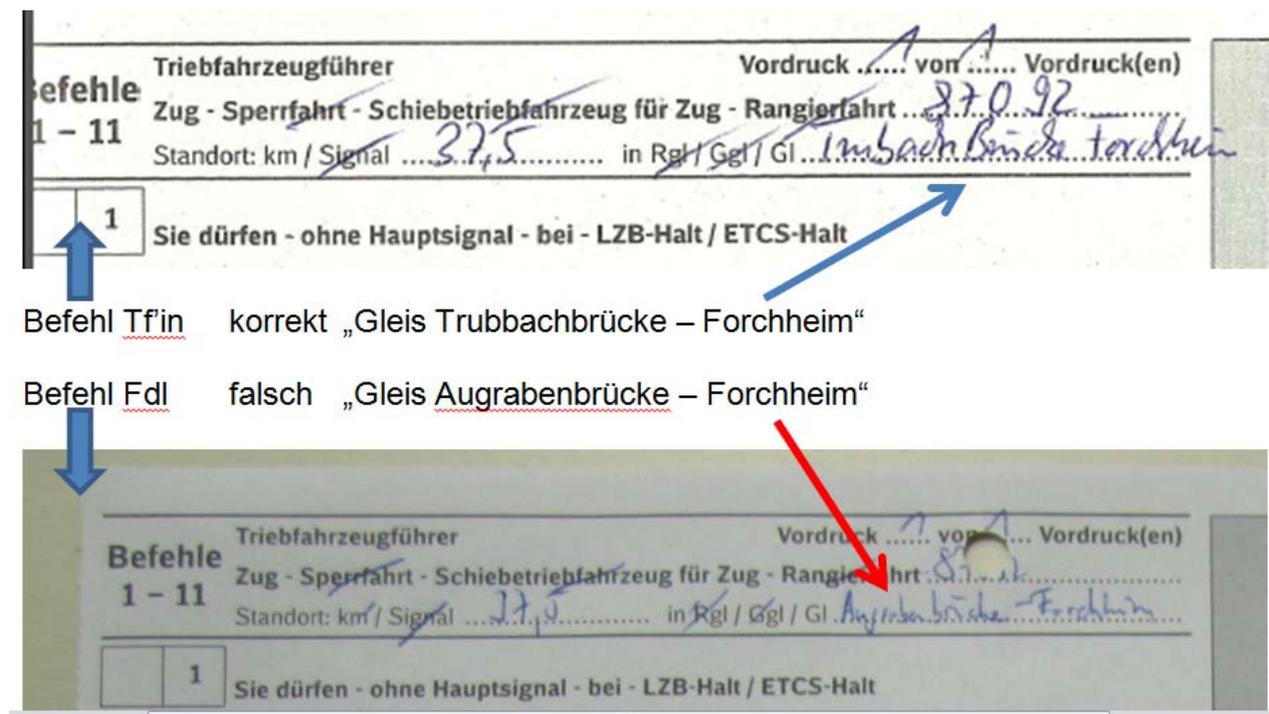


Abb. 6: Auszug aus den Befehlen 2 für 87092

Quelle: EVU agilis und EIU DB Netz AG

Bearbeitung: EUB

Die Nebenbahn Forchheim – Abzweigstelle Trubbachbrücke – Ebermannstadt wird im Abschnitt Trubbachbrücke – Ebermannstadt im Zuggleitbetrieb betrieben, der Fdl Forchheim ist in Personalunion auch zuständiger Zugleiter.

Die Hauptbahn Nürnberg – Bamberg wird nach den Regeln der DB-Richtlinie (Ril) 408 betrieben.

Es ist korrekt, dass in Streckengegenrichtung der Nebenbahn an der Abzweigstelle Trubbachbrücke der Zugfunk vom VZF 95 in Zugfunk GSM-R wechselt.

Nach den Örtlichen Richtlinien zur Ril 408.01 – 09 für das Zugpersonal (ÖRil) der DB Netz AG ist nach der Durchfahrt der Abzweigstelle Trubbachbrücke (Weiche 402) eine Ankunfts-meldung zu geben. Hierbei handelt es sich um eine Zuglaufmeldung.

Wiederum nach den ÖRil sind alle Zuglaufmeldungen über VZF 95 zu geben.

D.h. das EIU gab widersprüchliche Vorgaben welcher Zugfunk zwischen Trubbachbrücke und Forchheim zu nutzen ist.

Hinzu kommt, dass einerseits im Bf Forchheim selbst (eigentlich GSM-R Bereich) Zuglauf-meldungen (hier: Einholen der Fahrerlaubnis bis Ebermannstadt und wieder zurück) über VZF 95 zu geben sind und andererseits für die Meldung, dass der Zug vorbereitet ist, die Verwendung von GSM-R vorgegeben ist.

---

**148 Forchheim - Abzw Trubbachbrücke - Ebermannstadt**  
(eingleisige Nebenbahn)

---

**1. Regeln für die Strecke**

Modul 301.0201 Abschnitt 1 Absatz 6 (Bremsweg der Strecke)  
400 m

Modul 408.0691 Abschnitt 6 Absatz 1 a (Zug bei erloschenem Spitzensignal sofort anhalten)  
von Abzw Trubbachbrücke bis Ebermannstadt

Modul 408.0691 Abschnitt 6 Absatz 2 a (Zug bei unvollständigem Spitzensignal auf dem nächsten Bf anhalten)  
von Abzw Trubbachbrücke bis Ebermannstadt  
(Bei Dunkelheit und unsichtigem Wetter: Zug bei unvollständigem Spitzensignal auf dem nächsten Bf anhalten)

Modul 436.0001 Abschnitt 1 Absatz 2 (Strecken mit Zugleitbetrieb)  
von Abzw Trubbachbrücke bis Ebermannstadt

Modul 436.0001 Abschnitt 2 Absatz 2 (Zugleiter gleichzeitig Fahrdienstleiter oder örtlicher Bf-Fahrdienstleiter)  
von Abzw Trubbachbrücke bis Ebermannstadt Fdl Forchheim (Oberfr.)

Modul 436.0001 Abschnitt 2 Absatz 3 (Andere Betriebsstellen zu Zuglaufstellen erklären)  
Pinzberg Hp, Wiesenthau Hp, Kirchehrenbach Hp, Pretzfeld Hp, Ebermannstadt

Modul 436.0001 Abschnitt 2 Absatz 13 (Aufbewahrung Zugführerschlüssel)  
Ein Zugführerschlüssel für die handbedienten Weichen 1 und 21 im Bf Ebermannstadt beim Zugleiter Forchheim  
Mit dem Zf-Schlüssel wird dem Zf ein Schlüssel für die Bedienung der Blinklichtanlagen der Strecke ausgehändigt.  
Die Schlüssel sind an einem Schlüsselring vereinigt.

Modul 436.0001 Abschnitt 3 Absatz 2 (Verzicht auf Führen des Fernsprechbuchs)  
Für Zuglaufmeldungen, die über VZF 95 gegeben werden, wird auf das Führen des Fernsprechbuchs verzichtet.

Modul 436.0002 Abschnitt 1 Absatz 3 a (Zuglaufmeldungen über Funk)  
Zuglaufmeldungen werden über VZF 95 Kanal C 39 (Bediengerät auf Tfz) abgegeben.

Modul 436.0003 Abschnitt 1 Absatz 7 (Teilweiser Verzicht auf Zuglaufmeldungen)  
Bei Rz, die zwischen Forchheim und Ebermannstadt pendeln, ist vom ZL die Fahrerlaubnis für die Fahrt nach Ebermannstadt und zurück nach Forchheim zu erteilen. Zuglaufmeldungen in Ebermannstadt entfallen.

---

**2. Regeln für Betriebsstellen**

**Bf Forchheim (Oberfr)**

☎ 77043302

siehe Strecke Nr. 48 und zusätzlich:

Modul 408.0321 Abschnitt 3 (Melden an den Fahrdienstleiter, daß der Zug vorbereitet ist)  
Über GSM-R an den Fdl Forchheim.

Modul 436.0002 Abschnitt 1 Absatz 5 (Abgabe der Ankunftsmeldung)  
↑ Grenzzeichen W 402 (Abzweigweiche) für Züge aus Ri. Ebermannstadt.

---

**Abzw Trubbachbrücke**

---

**Hp Pinzberg**

---

Abb. 7: Auszug aus den ÖRil für die Strecke nach Ebermannstadt

Quelle: EVU agilis bzw. EIU

Hervorhebungen: EUB

# Untersuchungsbericht

## Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

DPN 87092 Ebermannstadt - Forchheim (Ofr)  
täglich

Tfz 650 26 m Mbr 56

60 km/h  
Zugleitbetrieb

1	2	3a	3b	4	5	6	7	8	9
<b>Betriebsstellen</b>									
Zulässige Geschwindigkeiten	Trennung und -ende verkürzter Bremsweg, von 40 km/h abweichende Geschwindigkeit auf Signal Hp2, Zugfunk		An der Treppentafel hält Zug	Ankunft	Abfahrt	kreuzt mit Zug	überholt wird überholt durch Zug	Zuglaufmeldungen	durch Art
ab km	km/h	<	Lage im km						
14,7	60	- VZF 95 C 39 -							
		Ebermannstadt ET, (IRE)	14,7		20.02				
		Pretzfeld Hp	12,5		20.05	05			
		Kirchrehmb. Hp	8,8		09	10			
6,1		Wiesenthau Hp ET, (IRE)	6,1		X	13			
6,1					HALT				
	20								
6,1	60	BÜ in km 6,085	6,1						
		Gosberg Hp	4,5		X	15			
		Pinzberg Hp	3,4		X	20.17			

noch 87092

1	2	3a	3b	4	5	6	7	8	9
<b>Betriebsstellen</b>									
Zulässige Geschwindigkeiten	Trennung und -ende verkürzter Bremsweg, von 40 km/h abweichende Geschwindigkeit auf Signal Hp2, Zugfunk		Lage im km	An der Treppentafel hält Zug	Ankunft	Abfahrt	kreuzt mit Zug	überholt wird überholt durch Zug	Zuglaufmeldungen
ab km	km/h	<	Lage im km						
	60	- VZF 95 C 39 -							
		Pinzberg Hp	3,4		X	20.17			
		Bksig Bk60	1,5						
		Abzw Trubbachbr	1,1			20.19			
		- ZF GSM-R -	1,1						
		⊙ 780A, Gz:600 A	37,2						
		Esig, (Esig)	37,5						
		Forchheim	38,3		20.21				Zf AK

Abb. 8: Fahrplan 87092 mit Zugfunkwechsel

Quelle: EVU agilis bzw. EIU

Hervorhebungen: EUB

Es ist zu vermuten, dass eine Kommunikation ausschließlich über den Nebenbahnfunk VZF 95 zwischen den Zügen von und nach Ebermannstadt und dem Fdl/Zugleiter Forchheim die Regel darstellt, denn der mehrmalige Wechsel zwischen GSM-R und VZF 95 ist nicht praktikabel.

Die seit 14.12.2008 gültige Ausnahmegenehmigung der DB Netz AG vom 05.12.2008 (Auszug: *Zugvorbereitungsmeldung über GSM-R: Die Zugvorbereitungsmeldung über GSM-R soll vorrangig genutzt werden. Alle örtlich vorhandenen Kommunikationswege für die Zugvorbereitungsmeldung können bis auf Weiteres angewandt werden*) wurde nicht in die ÖRil aufgenommen.

Eine Überprüfung der EUB ergab, dass auch nach der Neuausgabe der Unterlagen Fahrplan und Örtliche Richtlinie zum Fahrplanwechsel für den Jahresfahrplan 2014/15 die widersprüchlichen Regelungen zur Zugfunknutzung unverändert weiter bestehen. Eine weitere Überprüfung am 11.03.2016 führte zum Ergebnis, dass auch in der neuen Vorgabeform der DB Netz AG „Angaben zum Streckenbuch (gültig ab 13.12.2015)“ die Widersprüche weiter bestehen bzw. ein neuer Widerspruch vorgegeben wird, indem einmal die Nutzung von GSM-R oder VZF 95 für Zuglaufmeldungen erlaubt, in der nächsten Vorgabe aber sofort für Zuglaufmeldungen ausschließlich VZF 95 vorgeschrieben wird.

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

Für die Einfahrt des 87092 war nach dem ersten Haltfall des Esig A die Zugstraße nach Gleis 5 nochmals eingestellt worden, das Esig A fiel aber wieder in die Haltstellung zurück. Für diese zweite Einstellung der Zugstraße nach Gleis 5 löste der Fdl Forchheim die erste Zugstraße auf und wies dies im Nachweis der Zählwerke mit Uhrzeit 20:20 Uhr nach (nachrichtlich: Uhrzeit für den Befehl Nr. 2 an Zug 87092 war 20:25 Uhr).

Letzter Eintrag vor dem 11.04. war vom 09.04.14 mit Stand 33631 Gesamtzählwerk

Am 11.04. mit Uhrzeit 20:20 Uhr und Gesamtzählwerk-Nummer 33632 ist eine Fahrstrassenauflösung (Spalte 12 FHT GAZ Nummer 11313) in Zeile 27 nachgewiesen für Zug 87092, Grund Rotausleuchtung Weiche 1801

Abb. 9: Nachweis der Zählwerke Bf Forchheim Seite 18/19

Bearbeitung: EUB

Die Fahrstraßenhilfsauflösung und anschließende erneute Einstellung der Einfahrt nach Gleis 5 sind plausibel. Zur Fahrwegsicherung nach dem zweiten Haltfall des Esig A für die Einfahrt auf Befehl 2 nach Gleis 5 liegen keine Erkenntnisse vor. Nach der Fahrtverlaufsaufzeichnung des Triebwagens des DPN 87092 betrug die Fahrzeit vom Esig A bis zum Halt am Gleis 5 (Bahnsteig) 1 Minute 35 Sekunden. Folglich kam der Zug etwa um 20:27 Uhr im Gleis 5 an.

### 4.5.2 Einfahrt der entgleisten Zugfahrt 39198

Der Hergang ist unter Ziffer 3.1.4 beschrieben.

Weder konnten alle Bedienungen des Stellwerks noch alle Handlungsabläufe vollständig nachvollzogen werden.

#### 4.5.2.1 Zugfunkgespräch Fdl - Tf

Bis zur Räumung des Streckengleises Abzweigstelle Trubbachbrück – Bf Forchheim durch Zug 87092 stand S 39198 vor dem Halt zeigenden Blocksignal der Abzweigstelle. Der Fdl Forchheim verständigte per Zugfunk GSM-R gegen 20:26 Uhr den Tf 39198 über die bevorstehende Einfahrt auf Ersatzsignal:

- Tf:  
39198, ...(Name)
- Fdl  
Grüß dich, Fahrdienst Forchheim, ... (Name)  
ich habe eine Rotausleuchtung im Bahnhof, es geht gleich weiter bei dir und dann fahren wir auf Zs 1 in den Bahnhof ein, dass du Bescheid weißt
- Tf  
Jawohl, wir fahren auf Zs 1
- Fdl  
Jawohl
- Tf  
Gut, danke, Ciao

Nachdem sich Zug 87092 unter Deckung des Esig A im Bf Forchheim befand, stellte der Fdl das Blocksignal 433 auf Fahrt (evtl. war die Fahrtstellung auch vom Selbststellbetrieb angestoßen worden) und S 39198 näherte sich dem Halt zeigenden Esig A des Bf Forchheim. Der Fdl stimmte der Einfahrt der S 39198 in den Bf um etwa 20:28 Uhr durch Signal Zs 1 – Ersatzsignal – am Esig A zu. Planmäßig vorgesehen nach FfZ war für Zug 39198 das freie Bahnsteiggleis 3.



4.5.2.2 Zählpflichtige Hilfsbedienungen (Fdl)

Tag	Uhrzeit	Nr. des Zählwerks für													
		GZ	BLZ	THZ	BÜHT	HAT	AzGT	BzGT	ZbHT	EnOT	FHT	FHT	DHT		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	11.04. 20:22			33632	261	461	3252	1379	1637	1508	377	5475	11310	4221	902
	11.04. 20:27			33634								5477			
	11.04. 23:48			33639									11314	4222	
													11315	4224	

Zeile 1 Übertrag der Zählwerksnummern mit Uhrzeit 20:22 Uhr

Zeile 2 am 11.04. mit Uhrzeit 20:27 Uhr und Gesamtzählwerk-Nummer 33633+33634 ist eine zweimalige Bedienung eines Ersatzsignals (mindestens einmal am Esig A) nachgewiesen, verbraucht wurden dabei die Zählwerksnummern 5476+5477, für beide Bedienungen wird Zug 39198 mit Grund Rotausleuchtung Weiche 1801 benannt.

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
WAT WHT								Bedient für Zug-Nr	Grund oder lfd.Nr. im A&S-Buch und Verständigung EVZS (Namenszeichen)
Nr. des Zählwerks für									
WAT WHT									
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	1076	1379							
								239198	Rotausleuchtung Weiche 1801
								99987	Einr. H. 11320
								108	11.04. 23:48

Abb. 11: Nachweis der Zählwerke Bf Forchheim Seite 20/21

Bearbeitung: EUB

Auszug aus der DB AG Richtlinie (Ril) 482.9001 (Signalanlagen bedienen/Allgemeines):  
*Zählpflichtige Hilfsbedienungen werden durch Zählwerke überwacht (Feststellung der EUB: Hier sind betroffen FHT/Fahrstraßenhilfsauflösung und ErsGT/Ersatzsignalgruppentaste). Der Bediener muss seine Bedienungshandlungen durch Eintrag der Zählwerksnummern nachweisen. Eingetragen wird in Zeitfolge. Die Einträge sind leserlich vorzunehmen. Irrtümliche Einträge sind so durchzustreichen, dass sie lesbar bleiben.*

---

*Der Bediener muss bei Arbeitsübernahme prüfen, ob die Zählwerke den im Nachweis der Zählwerke eingetragenen Stand haben.*

Der letzte Eintrag vor den Einträgen am 11.04.2014 (= Züge 87092 FHT und 39198 ErsGT/2x) stammte vom 09.04.2014. Daraus kann gefolgert werden, dass die Einträge bei Arbeitsübernahme des Fdl, unter dessen Verantwortung die Entgleisung geschah, dem Nachweis entsprachen.

Die Einträge bis einschließlich 20:27 Uhr am 11.04.2014 (Zeile 2, 2x Ersatzsignal für S 39198) sind von der EUB am 11.04.2014 gegen 22:45 Uhr so vorgefunden worden und damit bestätigt.

Nicht nachvollziehbar ist allerdings die verzeichnete doppelte Bedienung des Ersatzsignals für die S-Bahn 39198 am Esig A.

Nachgewiesen durch das Zählwerk ErsGT wird nur die Bedienung eines Ersatzsignals, nicht die Uhrzeit und an welchem Hauptsignal.

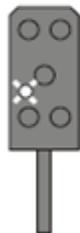
## 2 Signal Zs 1 – Ersatzsignal

(1) Am Signal Hp 0 oder am gestörten Lichthauptsignal ohne schriftlichen Befehl vorbeifahren. **Bedeutung**

(2) Drei weiße Lichter in Form eines A **Beschreibung**



oder ein weißes Blinklicht.



(3) Das Ersatzsignal gilt auch, wenn es erlischt, bevor die Spitze des Zuges am Signal vorbeigefahren ist. **Erlöschen vor Vorbeifahrt**

Abb. 12: Auszug aus der Eisenbahn-Signalordnung (ESO) Signal Zs 1

Auszug aus der DB AG Ril 482.9009 (Signalanlagen bedienen/Spurplanstellwerk Sp Dr 60):  
*Das Ersatzsignal an einem Einfahrsignal an Strecken mit selbsttätiger Gleisfreimeldeanlage kann nur wirksam bedient werden, wenn der Blockabschnitt vor dem Einfahrsignal besetzt ist. Die Ersatzsignale erlöschen in der Regel selbsttätig nach etwa 90 Sekunden oder zug-*

*bewirkt.*

Am Esig A des Bf Forchheim erlöscht das Ersatzsignal zeitgesteuert nach 90 Sekunden, eine zugbewirkte Abschaltung erfolgt nicht.

Nach der ausgewerteten Fahrtverlaufsaufzeichnung hatte die S-Bahn vom Anfahren am Blocksignal 433 bis zur Vorbeifahrt am Esig A 92 Sekunden benötigt. Zwischen der Vorbeifahrt am Vorsignalwiederholer zum Esig A (Standort Weichenende Weiche 402 der Abzweigstelle Trubbachbrücke) und der Vorbeifahrt am Esig A vergingen 29 Sekunden. Das Ersatzsignal am Esig A ist nur stellbar, wenn das Streckengleis von der Abzweigstelle Trubbachbrücke nach Bf Forchheim belegt ist. Da der Abschnitt Trubbachbrücke – Forchheim erst nach dem Befahren der Weiche 402 der Abzweigstelle als belegt gemeldet wird und der Tf 39198 ein durchgehend leuchtendes Ersatzsignal gesehen hatte, ist die doppelte Zs 1-Bedienung am Esig A für Zug 39198 (entgegen dem Eintrag im Nachweis) nicht plausibel. Eine erfolglose (= ohne dass ein Zs 1 aufleuchtet) Bedienung eines Ersatzsignals führt zu keiner Zählung.

Wichtig ist aber auch die Feststellung, dass keine Bedienung der WAT/Weichenauffahrtaste und keine Bedienung der WHT/Weichenhilfstaste gezählt worden waren. Hieraus und aus den Feststellungen der EUB vor Ort, kann gefolgert werden, dass in der Dienstschrift des Fdl keine Weiche aufgefahren wurde und keine als besetzt angezeigte Weiche umgestellt wurde.

#### **4.5.2.3 Vorliegende Störung/Störungen der Gleisfreimeldeanlage**

Als Ursache des ersten Haltfalls des Esig A unmittelbar vor dem einfahrenden Zug 87092 wurde seitens des EIU DB Netz AG eine fehlende Gelbausleuchtung der „Abschnittes P“ benannt.

Einen „Abschnitt P“ gibt es im Bf Forchheim nicht.

D.h. es läge eine Störung der Gleisfreimeldeanlagen der Weichen 6 und 7 vor.

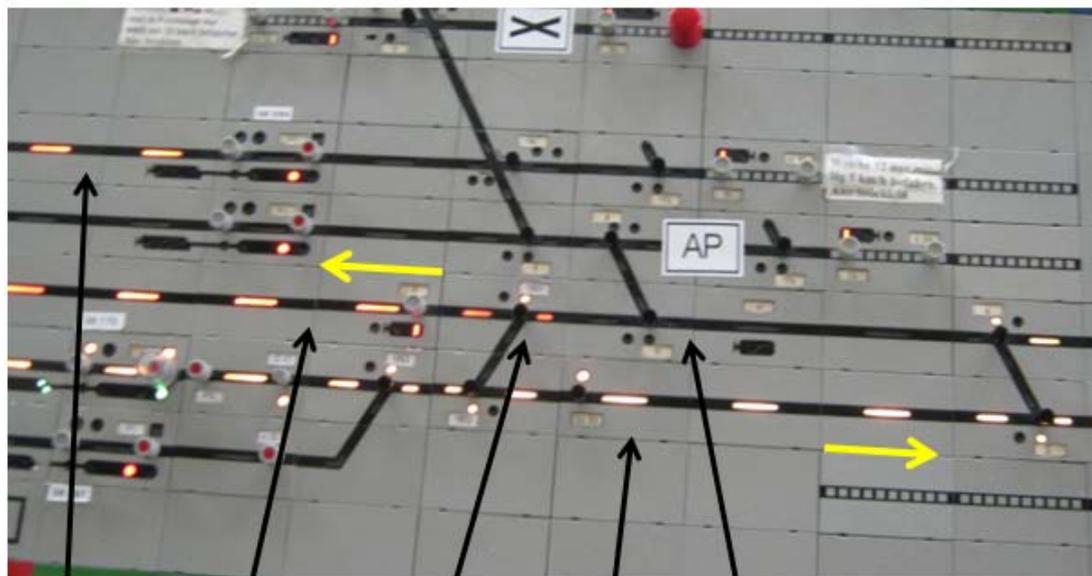




Abb. 14: Einfahrt nach GI 5 – Weiche 6 besetzt



Abb. 15: Einfahrt nach GI 5 – Weichen 7+8 (8 da nicht grennzeichenfrei isoliert) besetzt



GI 5 belegt  
Durchfahrt GI3, GI3 und Weiche 1801 belegt  
Weiche 7 frei  
Durchfahrt GI2, Weichen 1801 und 6 als Flankenschutzweichen verschlossen

Abb. 16: Einfahrt nach GI 3, Weiche 1801 und GI 3 sind besetzt

Auszug aus der DB AG Ril 482.9001 (Signalanlagen bedienen - Allgemeines):

*Alle Unregelmäßigkeiten an den Signalanlagen (auch „bleibende Fehler“ und „einmalig auftretende Störungen“) meldet der Bediener sofort an die für die Entstörungsveranlassung zuständige Stelle.*

*Der Bediener trägt Unregelmäßigkeiten an den Signalanlagen **sofort** in das Arbeits- und Störungsbuch ein. Es sind alle Fehler und Störungen einzutragen.*

Im Arbeits- und Störungsbuch befand sich kein Eintrag betreffend einer Störung der Gleisfreimeldeanlage am (nicht vorhandenen) Abschnitt P oder der Weiche 1801. Eine Verständigung der für die Entstörungsveranlassung zuständigen Stelle war nicht erfolgt.

D.h. aus den Unterlagen Arbeits- und Störungsbuch bzw. Fernsprechbuch können keine Rückschlüsse gezogen werden, seit (bzw. bis) wann welche Störung vorlag.

Eine Störung der Gleisfreimeldeanlage der Weiche 7 als Ursache für die Einfahrt auf Ersatzsignal und die folgende Zugentgleisung der S 39198 ist unwahrscheinlich, denn:

- Eine belegte Weiche kann nur mit der Weichenhilfstaste umgestellt werden, diese Bedienungshandlung würde vom Einzelzählwerk erfasst, war also definitiv nicht erfolgt.
- Feststellung: Ein Umlaufen der Weiche 7 war nur möglich, wenn im Augenblick des Stellauftrags die Weiche als frei gemeldet war. Sobald an der Außenanlage die Störungsursache entfällt, kommen die Gleiskreise in Grundstellung und die Gleisfreimeldeanlage zeigt frei an. Damit wäre die Störung, bevor S 39198 die Weiche erreichte, von selbst wieder verschwunden.

Der Fdl hätte also die Weiche 7 durch gleichzeitige Bedienung der Weichen- und der Weichengruppentaste unzeitig umgestellt.

- Ein Stellauftrag durch den Selbststellbetrieb am Esig A konnte nicht anstehen, selbst wenn der Fdl vergessen hätte diesen Selbststellbetrieb zurückzunehmen.

Ein von der S 39198 ausgelöster Stellbefehl hätte aufgrund der Besetztanzeige der Weiche 7, die daher nicht umlaufen konnte, zu einer Störung des Selbststellbetriebs geführt, der Stellbefehl wäre nicht gespeichert. Auch wurde kein weiterer Stellbefehl vom Selbststellbetrieb angestoßen, denn nach dem von der DB Netz AG übersandten Auszug aus dem Zugnummerndrucker folgte hinter der S 39198 kein Zug nach.

Also könnte ein Stellauftrag nur aus einem vergeblichen Versuch des Fdl eine Fahrstraße nach Gl 3 einzustellen resultieren.

Aber ein solcher noch nicht abgearbeiteter Stellbefehl als zweite mögliche Ursache

---

für das Umlaufen der Weiche 7 ist unwahrscheinlich, denn in exakt dem kurzen Moment bevor S 39198 die Weiche 7 erreichte, müssten die Störung der Gleisfreimeldeanlage Weiche 7 verschwunden und die Weichenlaufkette (durch eine vorzeitige Bedienung des Fdl) entsperrt worden sein.

- Eine Weiche kann nur Umlaufen solange diese nicht dagegen gesperrt ist. Es ist kaum vorstellbar, dass der Fdl die Weiche 7 in (falscher) Stellung des Fahrweges nach rechts gegen Umstellung sperrte, denn dabei wäre ihm die Stellung der Weiche auf dem Stellisch angezeigt worden und sicher aufgefallen. Hätte der Fdl die Weiche 7 aber in Stellung Fahrweg nach rechts gesperrt, so hätte er diese Sperrung vor dem Umlaufen wieder durch bewusste Tastenbedienung (vorzeitig) aufheben müssen.
- Ein weiteres Indiz ist die Stellung der Flankenschutzweiche 8 nach rechts, also nicht in der Schutzstellung für eine Zugeinfahrt nach Gleis 3. Diese Stellung Fahrweg nach rechts ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Auch löste das erste Drehgestell der entgleisten S-Bahn keine Weichenauffahrmeldung aus, eine solche Störung war auf dem Stellisch nicht angezeigt und eine Bedienung der WHT/Weichenhilfstaste zur Störungsbeseitigung war nicht erfolgt. Da eine Fahrstraßeneinstellung nach Gleis 3 das Umlaufen der Weiche 8 in die Schutzstellung angestoßen hätte, spricht auch dies gegen einen nicht abgearbeiteten Stellbefehl.
- Der Fdl kündigte dem Tf 39198 über Zugfunk um 20:26 Uhr an, dass, aufgrund einer Rotausleuchtung (nicht aufgrund dunkler Meldeanzeigen) die Einfahrt auf Zs 1 erfolgen wird.
- Im Nachweis der Zählwerke ist bei der plausiblen Fahrstraßenhilfsauflösung für Zug 87092 (um 20:20 Uhr – Abb. 9) und bei den Ersatzsignalbedienungen für Zug 39198 (1x plausibel, 1x nicht nachvollziehbar) um 20:27 Uhr (Abb. 11) jeweils als Grund „Rotausleuchtung Weiche 1801“ eingetragen. Auch im Zugmeldebuch des Fdl findet sich eine dazu passende Eintragung.
- Zur weiteren Erläuterung siehe auch nachfolgende Abbildungen:

**Sperren und Entsperren der Weichenlaufkette**

(5) Das fahrstraßenweise Einlaufen von Weichen kann durch Bedienen der Weichensperrtaste (vgl. Bild 19) und der Bahnhofstaste (vgl. Bild 20) gesperrt werden (Weichenlaufkettenspernung); der Weichenlaufkettenspernmelder leuchtet gelb. Fahrstraßen sind einstellbar, wenn sich die Fahrwegelemente in der erforderlichen Stellung befinden bzw. durch Einzelumstellung in die erforderliche Stellung gebracht wurden. Die Weichenlaufkette kann durch Bedienen der Weichenentsperrtaste und der Bahnhofstaste wieder entsperrt werden; der Weichenlaufkettenspernmelder erlischt.

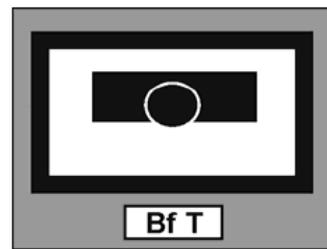
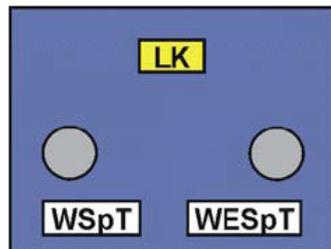


Bild 19  
Weichenlaufkette gesperrt

Bild 20  
Bahnhofstaste

Abb. 17: Sperren und Entsperren der Weichenlaufkette

Quelle: DB AG Ril 482.9009

**Einzelssperrung und Entspernung von Weichen Gleissperren und Kreuzungen**

(8) a) Das Umstellen einer Weiche oder Gleissperre kann durch Bedienen der Weichensperrtaste und der Weichentaste gesperrt werden. Nach der Einzelssperrung leuchtet der Weichenspernmelder rot und der Stellungsmelder gelb (vgl. Bild 26). Durch Bedienen der Weichenentsperrtaste und der Weichentaste kann die Sperrung wieder aufgehoben werden; der Weichenspernmelder und der Stellungsmelder erlöschen.

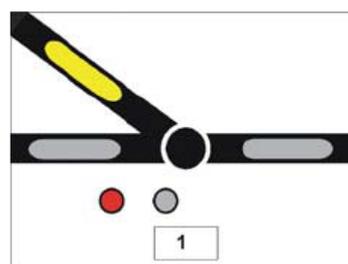


Bild 26  
Weiche gesperrt

Abb. 18: Einzelssperrung/Entsperrung von Weichen (gegen Umstellung)

Quelle: DB AG Ril 482.9009

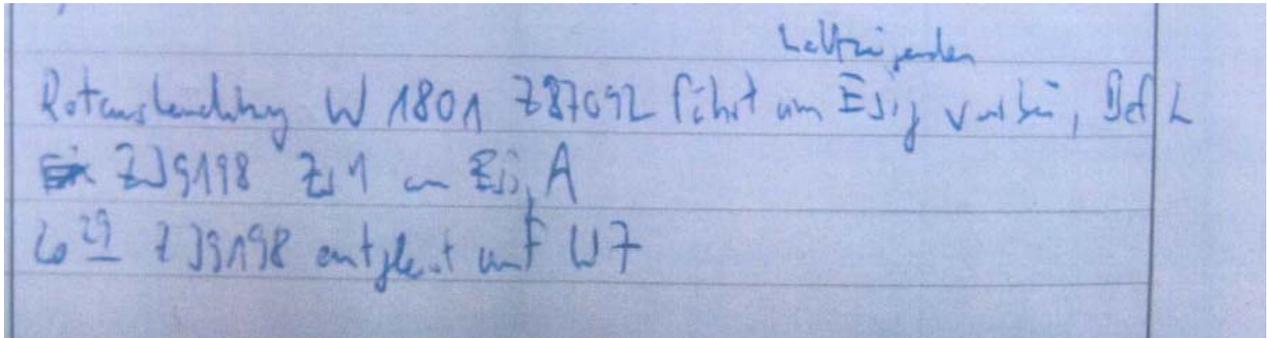


Abb. 19: Auszug Zugmeldebuch Fdl Forchheim

Es ist die Folgerung zu treffen, dass ausschließlich eine länger andauernde Störung der Gleisfreimeldeanlage der freien Weiche 1801, beginnend ab dem zweiten Haltfall des Esig A für Zug 87092, vorlag.

#### 4.5.2.4 Fahrweg einstellen und prüfen

Störungsursache dafür, dass die Züge 87092 auf schriftlichen Befehl und 39198 auf Ersatzsignal Zs 1 in den Bf Forchheim einfahren mussten bzw. sollten, war also eine unzutreffende Besetztanzeige (Anzeige rote Ausleuchtung auf dem Stelltisch) der Weiche 1801. Eine Einfahrt in den Bf Forchheim auf Hauptsignal mit einer festgelegten Zugstraße war für S 39198 überhaupt nicht möglich, denn ein Abschnitt einer Zugstraße von Esig A nach Gleis 3 oder 1 bzw. ein einmündender Gleisabschnitt ohne Flankenschutz für eine Einfahrt nach Gleis 4 oder 5 (besetzt mit dem Triebwagen aus 87092) war als besetzt gemeldet.

Eine Zughilfsstraße vom Esig A nach Gleis 3 ist weder planungstechnisch vorgesehen noch vorhanden, eine verwendbare Rangierstraße nach Gleis 3 gibt es ebenfalls nicht. Bei Einfahrten vom Esig A nach den Gleisen 1 und 3 bis 5 wird kein Sperrsignal passiert.

Ausfahrten in das Regelgleis in Richtung Bamberg sind im Bf Forchheim aus den Gleisen 3 bis 5 möglich. Allerdings dürfen S-Bahn-Züge wegen zu niedriger Bahnsteigkanten an den Gleisen 4 und 5 zum Fahrgastwechsel nicht halten.

Die S-Bahn 39198 nach Bamberg sollte planmäßig auf Gleis 3 ein- und ausfahren, dieses Gleis war auch frei.

Als gesichert zu betrachten ist, dass der Fdl die S-Bahn 39198 nach Gleis 3 einfahren lassen wollte, denn der Tf erkannte bei der Einfahrt in den Bf das bereits auf Fahrt stehende Ausfahrtsignal am Gleis 3. Aus diesem Grund wird in der Untersuchung der Durchrutschweg hin-

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

ter dem (den Einfahrtsweg begrenzenden) Ausfahrtsignal (hier Signal N 3 am Gleis 3) auch nicht weiter betrachtet.

Bei Spurplanstellwerken ist in der Regel keine Grundstellung für die Weichen bestimmt. Nach Einfahrt des DPN 87092 (an 20:27 Uhr) von Esig A her standen die Fahrwegweichen wie folgt (gesehen jeweils von der Weichenspitze):

Weiche 6 Fahrweg nach links, Weiche 7 Fahrweg nach rechts, Weiche 8 Fahrweg nach rechts, Weiche 9 Fahrweg nach rechts und die doppelte Kreuzungsweiche 10 Fahrweg nach links (nach Gl 5).

Aufgrund der Durchfahrt des Güterzuges 50281 durch Gleis 2 befanden sich die Weichen 5, 6, 1801 und 1802 in der korrekten Stellung für eine Einfahrt nach Gleis 3.

Für eine Einfahrt von Esig A nach Gleis 3 hätten die Fahrwegweiche 7 und die Flankenschutzweiche 8 in Stellung Fahrweg nach links umgestellt werden müssen. Es ist kein Umstand bekannt, der dies verhindert hätte.

Dem FdI Forchheim stand als Hilfsmittel für eine Einfahrt ohne Fahrtstellung eines Hauptsignals eine Bildkartei zur Einstellung, Prüfung und Sicherung des Fahrweges hier von Esig A nach Gleis 3 zur Verfügung.

Vom Esig A nach Gl 3 sind zwei Regelzugstraßen (A – N3 lang und A – N3 kurz) vorhanden, die sich nur in der Länge des Durchrutschweges hinter dem Ausfahrtsignal (Signal N 3 in Richtung Bamberg) unterscheiden.

The image shows a technical drawing card (Bildkartei) for the railway track A-N3 long at Forchheim. The card is divided into several sections:

- Top Left:** "Eisenbahn-Bundesamt Nürnberg, den" (partially obscured).
- Top Center:** "DB BD Nürnberg den 11.92" (DB logo, BD Nürnberg, den 11.92).
- Top Right:** "Fo 03/1" (Fo 03/1).
- Middle Left:** "Zur Ausführung genehmigt Nürnberg, 5.11" (Zur Ausführung genehmigt Nürnberg, 5.11).
- Middle Center:** A table with columns "Datum" and "Name".

Datum	Name
Bearb. 02.88	
Gepr. 7.88	
Gez. 25.9.87	
Über	
- Middle Right:** "Bf Forchheim Regelzugstraße -Zughilfsstraße" (Bf Forchheim Regelzugstraße -Zughilfsstraße).
- Bottom Left:** "1. orth. Ber." (1. orth. Ber.).
- Bottom Center:** "Einfahrt: A-N3<sub>La</sub>" (Einfahrt: A-N3<sub>La</sub>).
- Bottom Right:** "Blatt 9 25 Bl." (Blatt 9 25 Bl.).

Abb. 20: zur Bildkartei Regelzugstraße A – N3 lang

Quelle: DB Netz AG Stw Fof

Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

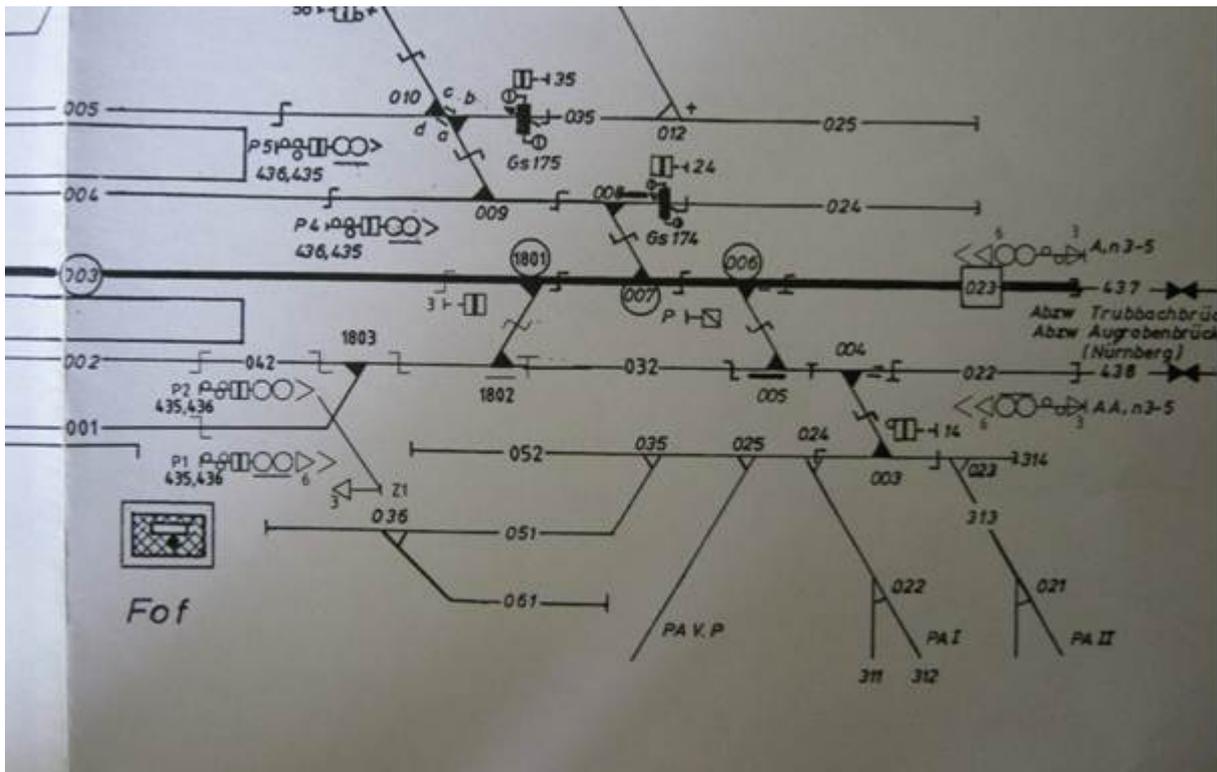


Abb. 21: Bildkartei – Teil der Regelzugstraße A – N3 lang

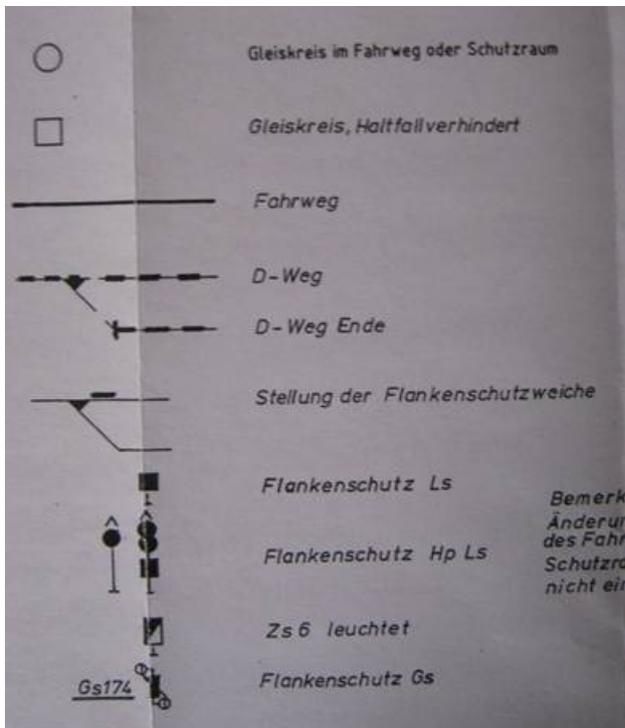


Abb. 22: Erläuterungen zur Bildkartei

Es ist nicht bekannt und nicht feststellbar, ob der Fdl für die Einfahrt des Zuges 39198 überhaupt Weichen umstellte. Sollte er die Weichenausleuchtung des Stelltisches nicht eingeschaltet haben, so hätte er an jeder einzelnen Weiche die Weichentaste auf dem Stelltisch drücken müssen, um deren Stellung zu ermitteln. Denn bei Spurplan Sp Dr S60 Stellwerken werden im Gleisbild des Stelltisches bei ausgeschalteter Weichenausleuchtung und nicht eingestellter Fahrstraße nur die Haltmelder der Haupt- und Sperrsignale, (...), die Melder der besetzten Gleise und Weichen, (...), die Stellungs- und Überwachungsmelder der gesperrten Weichen, Gleissperrn und Kreuzungen ausgeleuchtet.

Beim Eintreffen der EUB vor Ort gegen 22:45 Uhr war die Weichenausleuchtung des Stelltisches ausgeschaltet (siehe Abb. 24).

Weiterhin ist nicht bekannt, ob der Fdl Forchheim versuchte, eine Zugstraße von Esig A nach Gleis 3 einzustellen.

Die Weichenlaufkette hätte bei der Einstellung einer Zugstraße nach Gleis 3 als erste Weiche die 1801 angesteuert, wenn diese in Stellung Fahrweg nach links gestanden wäre. Da diese Weiche als besetzt gemeldet war, wäre dieser Stellauftrag nicht ausgeführt worden. Damit wäre an dieser Stelle die Weichenlaufkette unterbrochen worden und die Weichen 7 und 8 hätten keinen Stellauftrag mehr erhalten. Da die (belegte) Weiche 1801 aber in richtiger Stellung Fahrweg nach rechts (nach Gl 3) stand, wären die weiteren Stellaufträge angestoßen worden.

Hätte also der Fdl versucht, eine Fahrstraße vom Esig A nach Gleis 3 einzustellen, so wäre die Weiche 7 (trotz der Störung der Gleisfreimeldeanlage der Weiche 1801) nach Stellung Fahrweg nach links umgelaufen. Wäre die Weichenlaufkette bereits gesperrt gewesen (= Sperrung des fahrstraßenweisen automatischen Einlaufens von Weichen), so wäre die Weiche 7 in Stellung Fahrweg nach rechts geblieben, der Weichenverschlussmelder hätte ständig gelb geblinkt.

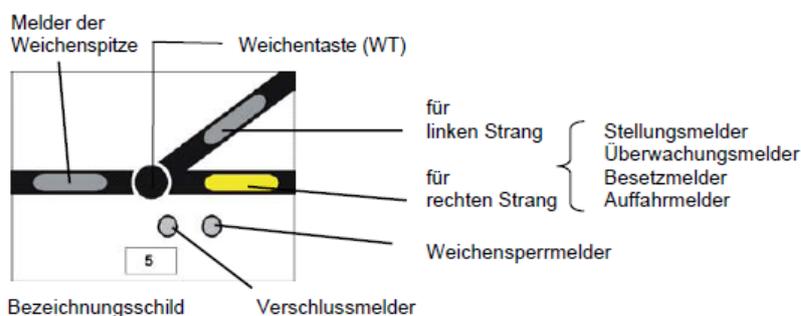


Abb. 23: einfache Weiche in Rechtsstellung

---

Quelle: DB AG Ril 482.9009

Damit liegt der Schluss nahe, dass der Fdl keine Zugstraße von Esig A nach Gleis 3 einzustellen versuchte.

Wie schon unter der Ziffer 4.5.2.3 betrachtet konnte ein Stellauftrag durch den Selbststellbetrieb vom Esig A nach Gleis 3 nicht anstehen, selbst wenn der Fdl vergessen hätte, diesen Selbststellbetrieb zurückzunehmen.

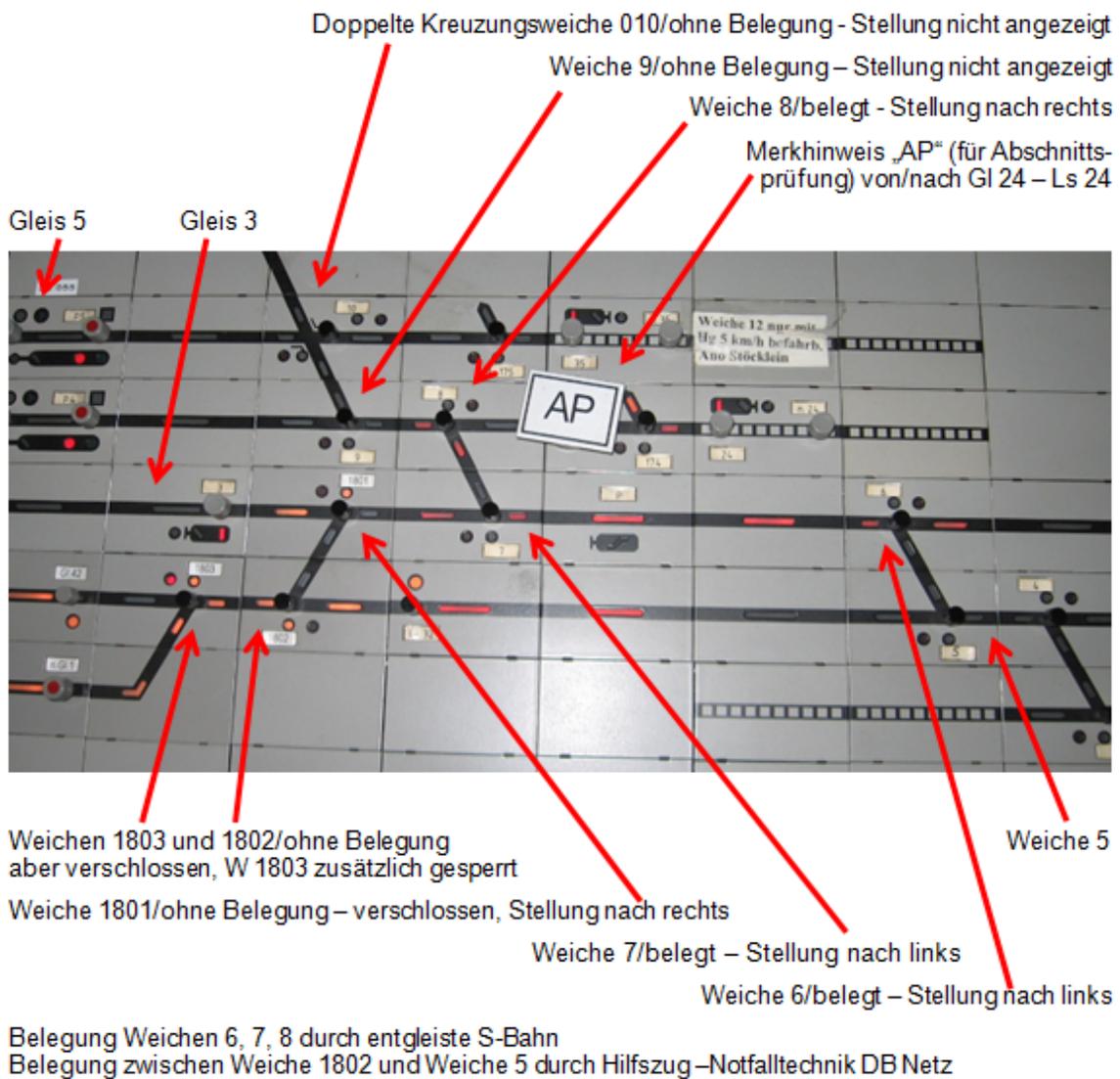


Abb. 24: Aufnahme Stelltisch ca. 22:45 Uhr durch EUB

Feststellungen der EUB:

Die Weichenausleuchtung war um 22:45 Uhr nicht eingeschaltet, der Merkhinweis „AP“ steht nicht in

Zusammenhang mit der Zugentgleisung, sondern ist ständig angebracht, da für Rangierfahrten nach/aus Gleis 24 keine sichere Anzeige der Gleisfreimeldeanlage möglich ist.

Bei einer Zugfahrt auf Ersatzsignal ist der Fahrweg richtig einzustellen, auf Freisein zu prüfen und zu sichern.

Auszug aus der DB AG Ril 408.0231 (Züge fahren und Rangieren – Fahrweg prüfen):

*Bevor Sie auf einem Bf eine Zugfahrt zulassen, müssen Sie feststellen, dass die zu befahrenden Weichen und die Flankenschutzeinrichtungen richtig stehen, der Fahrweg und der zugehörige Durchrutschweg frei von Fahrzeugen sind und die einmündenden Gleisabschnitte bis zum Grennzeichen frei von Fahrzeugen sind bzw. zwischen Flankenschutzeinrichtung und Grennzeichen einer Weiche oder Kreuzung keine Fahrzeuge im Fahrweg stehen.*

*Wenn die Fahrtstellung des Signals nicht sicher angezeigt wird, müssen Sie prüfen, ob die zu befahrenden Weichen und die Flankenschutzeinrichtungen richtig gestellt sind: Sie müssen die richtige Stellung an der Außenanlage feststellen, bei Weichen die elektrisch gestellt sind (Feststellung der EUB: hier der Fall), wenn deren Überwachungseinrichtung eine Störung anzeigt (Feststellung der EUB: dies dürfte nicht der Fall gewesen sein, die Stellungen der Weichen konnten damit den Stelltschanzeigen entnommen werden, wofür natürlich die Tischausleuchtung einzuschalten war bzw. gewesen wäre).*

*Die Feststellung, dass Fahrweg, Durchrutschweg oder einmündende Gleisabschnitte frei von Fahrzeugen sind und dass zwischen Flankenschutzeinrichtung und Grennzeichen einer Weiche oder Kreuzung im Fahrweg keine Fahrzeuge stehen, müssen Sie treffen durch Auswerten der sicheren Anzeigen, soweit nicht eine Abschnittsprüfung vorgeschrieben ist. Zeigen Anzeigen das Freisein nicht an, müssen Sie eine Abschnittsprüfung vornehmen (Feststellung der EUB: der genaue Anzeigestatus kann nicht nachvollzogen werden, es ist jedoch davon auszugehen, dass außer der fehlerhaften Besetztanzeige der Weiche 1801 und der Besetzung des Gleises 5 und den Besetzungen für die Durchfahrt durch das Hauptgleis 2 keine weiteren Besetztanzeigen vorhanden waren). Bei einer Abschnittsprüfung müssen Sie durch Hinsehen an der Außenanlage feststellen, dass im betroffenen Abschnitt keine Fahrzeuge stehen.*

Auszug aus der DB AG Ril 482.9009 (Signalanlagen bedienen/Spurplanstellwerk Sp Dr 60 - Besetzt- und Freianzeigen):

*Besetzte Gleisfreimeldeabschnitte werden durch die rot leuchtenden Gleismelder der Gleisabschnitte sowie Spitzen- und Stellungsmelder der Weichen angezeigt. Freie Gleisfreimeldeabschnitte im Fahrweg einer Zug- oder Rangierstraße werden nach der Bedienung der*

---

*Start- und der Zieltaste durch die gelb leuchtenden Gleismelder der Gleisabschnitte sowie Spitzen- und Stellungsmelder der Weichen angezeigt. Bei freien Weichen leuchtet der Stellungsmelder auch dann gelb, wenn die Weiche gesperrt ist, (...), die Weichentaste gedrückt wird oder die Weichenausleuchtung eingeschaltet ist. Bei dunklen Meldern ist der Gleisfreimeldeabschnitt nur bei leuchtendem Fahrtmelder auf Freisein geprüft.*

Auch in Ril 408.0625 (Gleisfreimeldeanlage im Bf gestört/Gleisstromkreise) wird bei Anzeige einer Besetzung, obwohl der Abschnitt frei sein müsste, für die Dauer der Störung eine Abschnittsprüfung vorgeschrieben, zusätzlich ist auch ein Merkhinweis AP (= Abschnittsprüfung) im betroffenen Gleis- oder Weichenabschnitt plus eine Hilfssperre an den Start- oder Zieltasten der betroffenen Zugstraßen anzubringen.

Bei Zulassung der Einfahrt der S 39198 standen die Weichen 7 und 8 für den beabsichtigten Fahrweg nach Gleis 3 in falscher Stellung.

Freianzeigen (Gelbausleuchtungen des Fahrweges vom Esig A bis einschl. Gleis 3) dürften nicht vorhanden gewesen sein.

Es gab folglich keine sicheren Stelltschanzeigen für das Freisein des Fahrweges für eine Einfahrt des Zuges 39198, d.h. der Fahrweg war durch Hinsehen an der Außenanlage zu prüfen.



Abb. 25: vom Stellwerk aus Richtung Weichen 1801 und 7

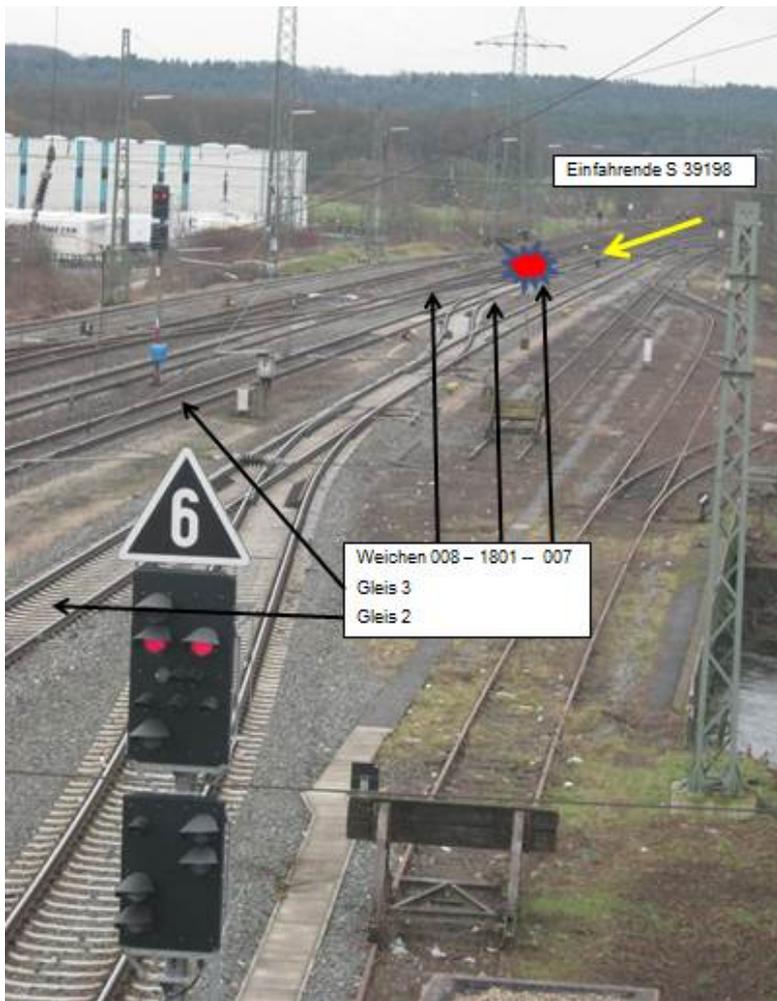


Abb. 26: wie Abbildung 25 (unteres Bild ohne Zoom) \*



Abb. 27: vom Stellwerk aus Richtung Bahnsteig und Ausfahrtsignal N 3

Zwar ist die Gleisfeldbeleuchtung außer Betrieb genommen, aber aufgrund der freien Sichtverhältnisse könnte, ggf. bereits unter zu Hilfenahme des vorhandenen Handscheinwerfers, der Einfahrtweg ab dem Signal Rangierhalttafel bis zum Bahnsteiggleis 3 und weiter, aber nicht ganz bis zum Ausfahrtsignal N 3 (hinter der Straßenbrücke) vom Fdl Forchheim aus der Stellwerkskanzle durch Hinsehen geprüft worden sein (Feststellung der EUB: eine Überprüfung der Weichenstellungen ist dabei allerdings nicht möglich).

Es konnte nicht ermittelt werden, ob und wie der Fdl den Fahrweg für S 39198 einstellte und wie er diesen einschl. der als belegt angezeigten Weiche 1801 prüfte.

In der DB AG Ril 408.0203 ist vorgeschrieben, dass Vorgänge, die die Durchführung der Züge betreffen, nachzuweisen sind, wenn dies in den Örtlichen Richtlinien angeordnet ist. In den ÖRil für den Bf Forchheim ist keine solche Anordnung getroffen, daher ist eine konkrete Nachvollziehung nicht möglich.

#### 4.5.2.5 Fahrweg sichern

Auszug aus der DB AG Ril 408.0232 (Züge fahren und Rangieren – Fahrweg sichern):

*Sie dürfen eine Zugfahrt erst zulassen, wenn zu befahrende Weichen, Weichen im Durchrutschweg und Flankenschutzeinrichtungen (Feststellung der EUB: in richtiger Stellung und auf Freisein geprüft, siehe vorherige Ziffer) (...) gesichert sind.*

*Wenn die Fahrtstellung des Signals nicht sicher angezeigt wird müssen Sie bei Stellwerken mit Weichenlaufkette (in Forchheim der Fall) die Weichenlaufkette sperren; warten Sie die Auflösung der in den Nachbargleisen eingestellten Fahrstraßen ab. Wenn die Weichenlaufkette gesperrt ist und der Verschluss der Weichen und Flankenschutzeinrichtungen sicher angezeigt wird, müssen Sie eine Hilfssperre an der Einrichtung für die Rücknahme der Fahrstraße anbringen; wird der Verschluss der Weichen und Flankenschutzeinrichtungen nicht sicher angezeigt (Feststellung der EUB: dies traf hier zu, denn der quadratische Festlegemelder im Tischfeld des Esig A kann nicht geleuchtet haben), müssen Sie die Weichen und Flankenschutzeinrichtungen einzeln sperren und an den Tasten der Weichen und Flankenschutzeinrichtungen eine Hilfssperre anbringen.*

Weiterhin schreibt die Ril 408.0232 (Fahrweg sichern/Zugfahrten mit besonderem Auftrag) vor, dass Selbststellbetrieb (hier am Esig A) nicht eingeschaltet sein darf und eine Hilfssperre an der Taste für das Einschalten des Selbststellbetriebes anzubringen ist.

Der in Richtung Bamberg – Nürnberg durchfahrende Güterzug 50281 passierte laut Zugnummerndrucker den Bf Forchheim um 20:27 Uhr, folglich dürfte sich die Zugstraße gerade eben aufgelöst haben, als die Einfahrt der S-Bahn am Esig A auf Zs 1 zugelassen wurde. Ein direkter Zusammenhang zwischen den beiden Zugfahrten besteht nicht, allerdings bestätigt die Durchfahrt 50281 auf Hauptsignal die Flankenschutzstellungen der Weichen 6 Fahrweg nach links und 1801 Fahrweg nach rechts, also in korrekter Stellung für eine Einfahrt vom Esig A nach Gleis 3.

Es ist nicht bekannt, wann genau der Fdl die Weichenlaufkette sperrte (= Voraussetzung, um ein Ersatzsignal wirksam zu bedienen).

Es ist extrem unwahrscheinlich, dass der Fdl die Weiche 7 in (falscher) Stellung Fahrweg nach rechts gegen Umstellen sperrte, denn dabei wäre ihm die Stellung der Weiche auf dem Stelltisch angezeigt worden und sicher aufgefallen.

Merkhinweise oder Hilfssperren in Zusammenhang mit der Störung der Gleisfreimeldeanlage und der Einfahrt auf Ersatzsignal wurden von der EUB um 22:45 Uhr nicht vorgefunden.

Vermutlich ist eine Sicherung des Fahrweges vom Esig A nach Gleis 3 (hier wäre dies die Einzelsperrung der Weichen entsprechend Abb. 18, da ein sicherer Verschluss der Weichen

und Flankenschutzeinrichtungen nicht angezeigt gewesen sein kann) bzw. falsch nach Gleis 4 oder 5 völlig unterblieben.

#### 4.5.2.6 Zusammenfassung Fahrweg S 39198 einstellen, prüfen und sichern

Zusammenfassend ist festzustellen:

- Unmittelbar nach der Einfahrt Zug 87092 nach Gleis 5 sollte Zug S-Bahn 39198 auf Ersatzsignal vom Esig A nach Gleis 3 einfahren, Grund: Störung Gleisstromkreis der Weiche 1801 (unzutreffende Besetztanzeige).
- Die Weichen befanden sich in der Stellung für eine Einfahrt nach Gleis 5, der Fdl stellte offenbar den Fahrweg nach Gleis 3 nicht ein.
- Die falsche Stellung der Weichen 7 und 8 wurde vom Fdl nicht bemerkt, es drängt sich der Verdacht auf, dass die Weichenausleuchtung des Stelltisches nicht eingeschaltet war.
- Eine vollständige Prüfung des Fahrwegs auf Freisein durch den Fdl ist nicht dokumentiert.  
Er ergriff auch keine Ersatzmaßnahme, dies wäre ein Auftrag an den Tf 39198 zur Fahrt auf Sicht nach Ril 408.0231 gewesen.
- Die Sicherung des Fahrweges war nicht erfolgt, denn bei der erforderliche Einzelsperrung der Weichen wird deren Stellung angezeigt und die falschen Stellungen der Weichen 7 und 8 wären wahrscheinlich vom Fdl erkannt worden.
- Es ist nicht davon auszugehen, dass vom Fdl versucht wurde, eine Fahrstraße nach Gleis 3 einzustellen, denn dann wäre die Weiche 7 von der falschen Stellung Fahrweg nach rechts in die erforderliche Stellung Fahrweg nach links umgelaufen. Bei einer schon gesperrten Weichenlaufkette hätte der Verschlussmelder der Weiche 7 dauernd geblinkt.  
Der konkrete Zeitpunkt der Sperrung der Weichenlaufkette als Vorbedingung, um das Ersatzsignal überhaupt stellen zu können, ist nicht zu ermitteln. Es steht nur fest, dass die Sperrung vor der (erfolgreichen) Bedienung des Ersatzsignals am Esig A erfolgt sein musste.
- Die Einfahrt für Zug S 39198 auf Signal Zs 1 am Esig A wurde vom Fdl Forchheim zugelassen, obwohl die Vorbedingungen nicht erfüllt waren.  
Der Fahrweg führte nach Gleis 4 oder – dies ist wahrscheinlicher – in das besetzte Gleis 5. Weder Gleis 4 noch Gleis 5 dürfen von haltenden S-Bahnen genutzt werden.

#### 4.5.2.7 Dauer der Maßnahmen zur Sicherung des Fahrweges

Auszug aus der DB AG Ril 408.0232 (Züge fahren und Rangieren – Fahrweg sichern):

*Bei Zugfahrten, die Sie mit besonderem Auftrag zulassen (hier Zs 1 am Esig A), gilt Folgendes: Die vorgeschriebenen Maßnahmen zur Sicherung des Fahrweges sind so lange erforderlich, bis der Zug die Weichen durchfahren hat oder am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen ist.*

Eine entsprechende Bestimmung findet sich auch im Verzeichnis der Zugschlussstellen für Gleisbildstellwerke für den Fdl Forchheim.

Bei haltenden Zügen, wie S 39198, ist bei einer Einfahrt von Esig A nach den Gleisen 3 bis 5 die Fahrstraße aufzulösen (=Aufheben der Fahrwegsicherung), wenn der Zug am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen ist.

**Verzeichnis der Zugschlussstellen für Gleisbildstellwerke**

**für Fdl Forchheim**

**Erläuterung**  
Das Zeichen  
"/" bedeutet, dass die Einrichtungen bedient werden dürfen, wenn der Zug zum Halten gekommen ist.

1	2	3	4	5	6
Bei der Fahrt des Zuges auf Signal	nach	Signal-Zugschlussstelle Signal auf Halt stellen, wenn der Zug mit Schlussignal vorbeigefahren ist an		Fahrstraßen-Zugschlussstelle Fahrstraße auflösen, wenn der Zug am letzten gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen oder vorbeigefahren ist an	
			Gleis- oder Weichenabschnitt verlassen hat		Gleis- oder Weichenabschnitt verlassen hat
<b>Forchheim (Oberfr)</b>					
F	002	km 39,1		Höhe Ls 84	
	004 / 005			Höhe N4	
A / AA	003	km 37,8		Höhe P4	
	004 / 005				
P1	NBD/NHEM	Höhe Ls 14		km 37,7	
P2	NBD/NHEM	Höhe Ls 14		km 37,7	
P4 / P5	NBD/NHEM	Höhe Ls 14		km 37,7	
	NBD GG / NEBM	km 37,7			
N3/N4/N5	NEO	km 39,1		39,1	
<b>Abzw Augrabenbrücke</b>					
	NBD	Ra 12 W 40*			

Abb. 28: Verzeichnis der Zugschlussstellen Fdl Forchheim

Der Fdl Forchheim hatte mit hoher Wahrscheinlichkeit die Weichen nicht einzeln gegen Umstellung gesperrt, sondern als einzige und damit völlig unzureichende Sicherungsmaßnahme nur die Weichenlaufkette gesperrt. Die Maßnahmen Weichenlaufkettenspernung und Einzel-

sperrung der Flankenschutz- und Fahrwegweichen hätten erst bei Halt der S 39198 am Bahnsteig aufgehoben werden dürfen.

#### **4.5.2.8 Mögliche Ursache für das Umlaufen der spitz befahrene Weiche 7 unter dem einfahrenden Zug**

Vorbedingungen für das Umlaufen einer Weiche:

- Die Weiche muss frei von Fahrzeugen sein – also keine Besetztanzeige.
- Die Weiche darf nicht gesperrt sein – Sperrmelder dunkel (dann ist, bei ausgeschalteter Weichenausleuchtung, der Stellungsmelder auf dem Stelltisch auch dunkel, es sei denn die Weiche läge in einer eingestellten Fahrstraße).
- Bei einem Stellauftrag aufgrund einer Fahrstraßeneinstellung darf die Weichenlaufkette nicht gesperrt sein – hier würde dies bedeuten, der Fdl hätte die Sperrung der Laufkette vorzeitig aufgehoben.
- Bei einem Stellauftrag aufgrund einer Einzelbedienung (Weichentaste und Weichengruppentaste zusammen bedient) kann die Weichenlaufkette gesperrt sein.

Wann genau und letztendlich wodurch der Fdl Forchheim die falsche Stellung der Weiche 7 für S 39198 nach Zulassung der Einfahrt auf Zs 1 erkannte, ist nicht bekannt.

Es ist wahrscheinlich anzunehmen, dass der Fdl Forchheim die Fehlleitung (Ril 408.0102: *Ein Zug wird fehlgeleitet, wenn er in einen Fahrweg eingelassen wird, der nicht seinem Fahrplan oder seinem Auftrag entspricht*) nach Zulassung der Einfahrt 39198 auf Ersatzsignal bemerkte und die Weiche 7 dabei noch nicht als belegt angezeigt war. Unzulässig entschied sich der Fdl die Weiche 7 umzustellen, um die S-Bahn doch noch in das vorgesehene Gleis 3 einzufahren.

Falls die Weiche 7, zwar in falscher Stellung Fahrweg nach rechts, einzeln gesperrt gewesen sein sollte, hob er die Sperrung vorzeitig auf. Vermutlich war die Weiche 7 aber gegen Umstellen nicht gesperrt und nahm somit den Stellbefehl (Bedienung Weichentaste (WT) und Weichengruppentaste (WGT)) von der Stellung Fahrweg nach rechts in die Stellung Fahrweg nach links umzulaufen sofort an.

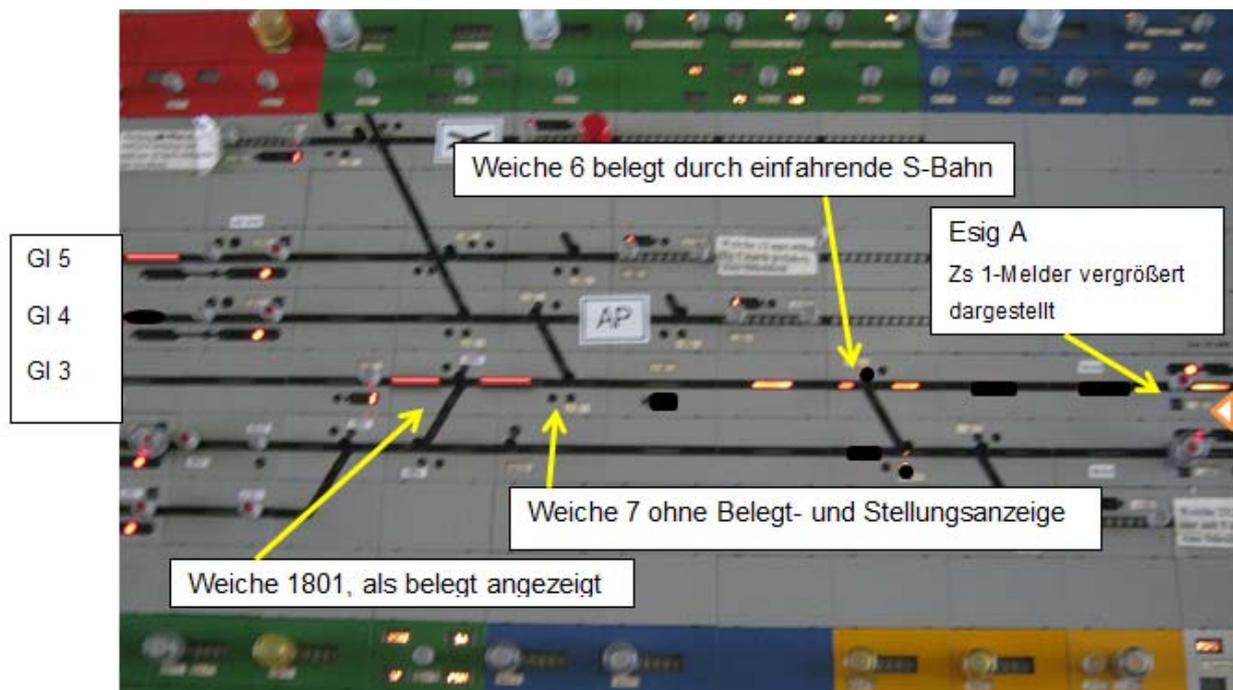


Abb. 29: Rekonstruktion vermutliche Stelltischanzeigen bei Einfahrt 39198 von Esig A

Feststellungen der EUB:

- die Weichenausleuchtung des Stelltisches ist nicht eingeschaltet,
- die Weiche 1801 wird fälschlich als besetzt angezeigt,
- das Gleis 5 ist tatsächlich besetzt; nur die Stellung der Weiche 6 wird angezeigt, denn diese ist durch die einfahrende S 39198 belegt
- Weichenverschlussmelder und Weichensperrmelder leuchten nicht, ebenso ist der quadratische Festlegemelder am Halt zeigenden Esig A dunkel
- der Ersatzsignalmelder leuchtet noch oder das Zs 1 ist bereits erloschen,
- die Stellung der Weiche 7 würde nur bei Drücken der Weichentaste 7 angezeigt,
- auch bei Sperrung der Weichenlaufkette kann die Weiche 7 durch Betätigung der Weichen- plus der Weichengruppentaste von (für eine Einfahrt nach GI 3 falscher) Rechts- in die eigentlich erforderliche Linkslage umgestellt werden.



Abb. 30: Örtlichkeit vom Stellwerk aus gesehen

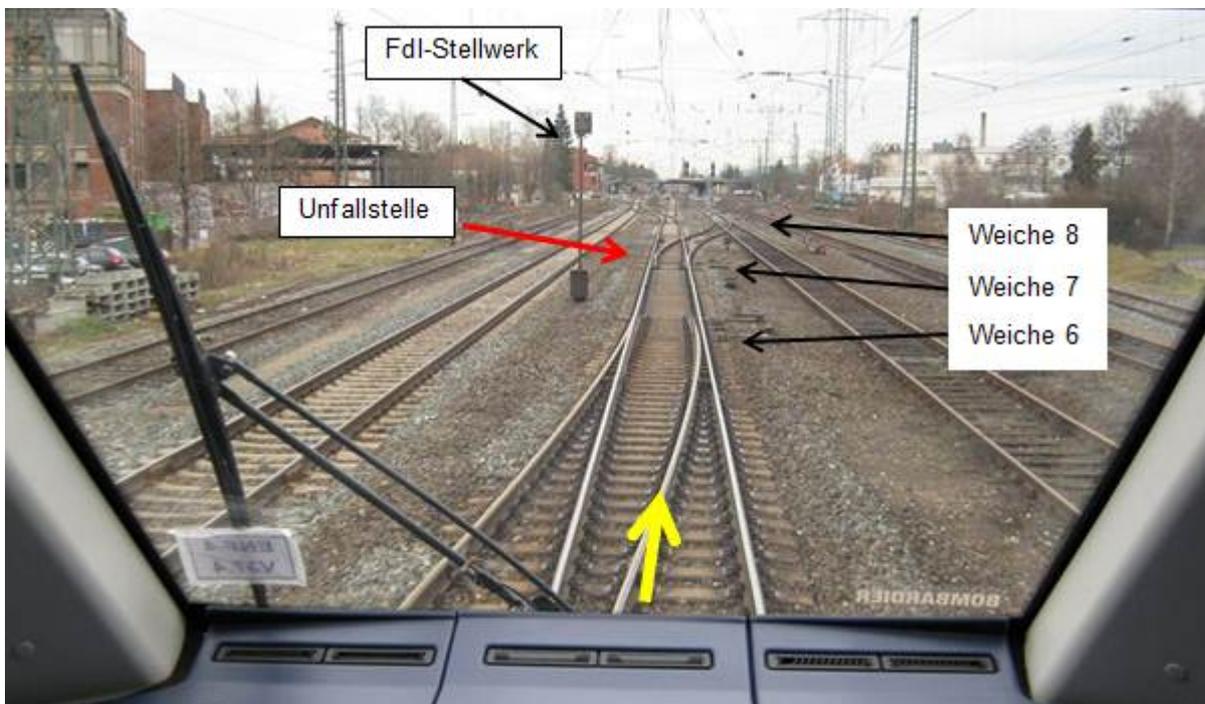


Abb. 31: Örtlichkeit aus einem einfahrenden Zug gesehen



a) Zuerst nähert sich die bisher abliegende Zunge der Backenschiene,  
b) erst danach entfernt sich die bisher anliegende Zunge von der anderen Backenschiene,  
c) die zuvor abliegende Zunge liegt an der Backenschiene an, die nun abliegende Zunge hat erst wenig später ihren endgültigen Abstand von der anderen Backenschiene erreicht.  
Im hier vorliegenden Fall konnten während Phase a) das erste Drehgestell nach rechts und während Phase c) das zweite Drehgestell die Weiche 7 nach links befahren.

Die Tatsache, dass nach Stillstand des Zuges die Drehgestelle 1 (auf Weiche 8 in Stellung Fahrweg nach rechts) und 3 (auf Weiche 7 in Stellung Fahrweg nach links) nicht entgleist waren, bestätigt, dass Weiche 7 beim Befahren mit Drehgestell 2 noch keine Endlage erreicht hatte, aber bereits soweit umgelaufen war, dass das entgleiste Drehgestell 2 nicht mehr in Richtung Weiche 8 lief  
(DG 1 bis 3 jeweils in Bezug auf die Fahrtrichtung).

Es existiert also nur eine sehr enges Zeitfenster, in welchem die Weiche den Stellauftrag noch annimmt und ein Eisenbahnfahrzeug, die Weiche von der Spitze aus befahrend, in die umlaufende Weiche einfahren kann.

#### **4.5.2.9 Maßnahmen des Fdl, als er den Fehler erkannte**

Statt unzulässig eine spitz befahrene Weiche im Einfahrweg umzustellen, hätte der Fdl unter Beachtung der Ril 408.0581 (Verhalten bei Gefahr) in Verbindung mit Ril 408.0458 (Zulassung einer Zugfahrt zurücknehmen) handeln müssen - *Der Bediener muss ein Hauptsignal sofort auf Halt stellen, um zu vermeiden, dass ein Zug fehlgeleitet wird. Die Fahrstraße darf er jedoch erst auflösen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: 1. Der Zug muss zum Halten gekommen sein. 2. Der Tf muss dem Fdl bestätigt haben, dass der Zug halten bleibt. Wenn eine Gefahr droht, müssen Sie in eigener Verantwortung umsichtig und entschlossen alles tun, um die Gefahr abzuwenden oder zu mindern. Bei Gefahr müssen Sie Züge anhalten, sofern nicht die Gefahr durch das Anhalten vergrößert wird. Bei Gefahr müssen Sie sofort (...) Nothaltauftrag geben.*

Beim Erkennen der Fehlleitung der S 39198 nach Gleis 4 oder 5 hätte der Fdl Forchheim diese Zugfahrt mit Nothaltauftrag anhalten müssen, aber keinesfalls den eingestellten falschen Fahrweg verändern dürfen.

#### **4.5.2.10 Verhalten des Tf 39198**

Der Tf fuhr unter ständiger Beachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h mit ca. 36 km/h in den Bf Forchheim ein. Eine Zulassung der Einfahrt mit Zs 1 am Esig A beinhaltet keinen Auftrag zum Fahren auf Sicht. Der Tf hatte keine Information in welches

Hauptgleis (Bahnsteiggleis) sein Fahrweg führen sollte bzw. wird. Das weithin sichtbare Ausfahrtsignal N 3 am Gleis 3 in Fahrtstellung nahm der Tf allerdings schon während der Einfahrt wahr.

Bei der hereinbrechenden Dunkelheit und aufgrund der Tatsachen, dass weder Sperrsignale zu passieren waren, noch Weichensignale vorhanden sind, konnte der Tf den Fahrweg nur anhand der Weichenstellungen erkennen. Kurz vor der Weiche 7 bemerkte er zwar die Ablenkung in Richtung Bahnsteiggleis 4 oder 5, was ihn verwunderte, da diese Bahnsteige für die S-Bahn nicht zugelassen sind. Andererseits hatte der Fdl aber über Zugfunk von einer Störung im Bf gesprochen, so dass der Tf noch keinen Anlass für eine Schnellbremsung sah. Unmittelbar nach dem Befahren der Weiche 7 mit dem ersten Drehgestell kam es, aufgrund der Entgleisung, zu starken Erschütterungen und der Tf leitete eine Schnellbremsung ein.

Zwischen Erkennen der falschen Weichenstellung der Weiche 7 und der Entgleisung lagen nur wenige Sekunden und das Verhalten des Tf ist durchaus plausibel, nachvollziehbar und in Ordnung.

Der Tf 39198 konnte den Unfall weder verhindern noch dessen Folgen mildern.

#### **4.5.2.11 Zugfunkgespräch Tf – Fdl**

Nach der Entgleisung der S 39198 meldete dies der Tf korrekt über Notruf. Der Fdl Forchheim bestätigte mit folgendem Wortlaut: „ und Forchheim ist da, ich habe es gehört, ich rufe sofort meine Notfall-Leitstelle an, da ist eine Weiche mit umgelaufen.“

Die Formulierung „da ist eine Weiche mit umgelaufen“ war mit ein Anlass für die umfangreichen Betrachtungen, ob ein noch anstehender Stellauftrag (ohne dass der Fdl dies erkannt hatte) das Umlaufen der Weiche 7 hätte ausgelöst haben können.

Aber ein solcher noch nicht abgearbeiteter Stellbefehl als zweite mögliche Ursache (neben einer bewussten Bedienung durch den Fdl) für das Umlaufen der Weiche 7 ist unwahrscheinlich, denn in exakt dem kurzen Moment bevor S 39198 die Weiche 7 erreichte, müssten die Störung der Gleisfreimeldeanlage Weiche 7 verschwunden und die Weichenlaufkette (durch eine vorzeitige Bedienung des Fdl) entsperrt worden sein.

#### **4.5.2.12 Fazit**

Es bleibt bei der Folgerung, dass ein unzulässiger Versuch des Fdl, die S 39198 durch unzeitiges Umstellen der spitz befahrenen Weiche 7, doch noch nach Gleis 3 einfahren zu lassen, die Entgleisung auslöste.

### 4.6 Untersuchung von Fahrzeugen

Auswertung der elektronischen Fahrten-Registrierung (EFR) der S 39198 am 11.04.2014, führendes Fahrzeuges 442 245-7.

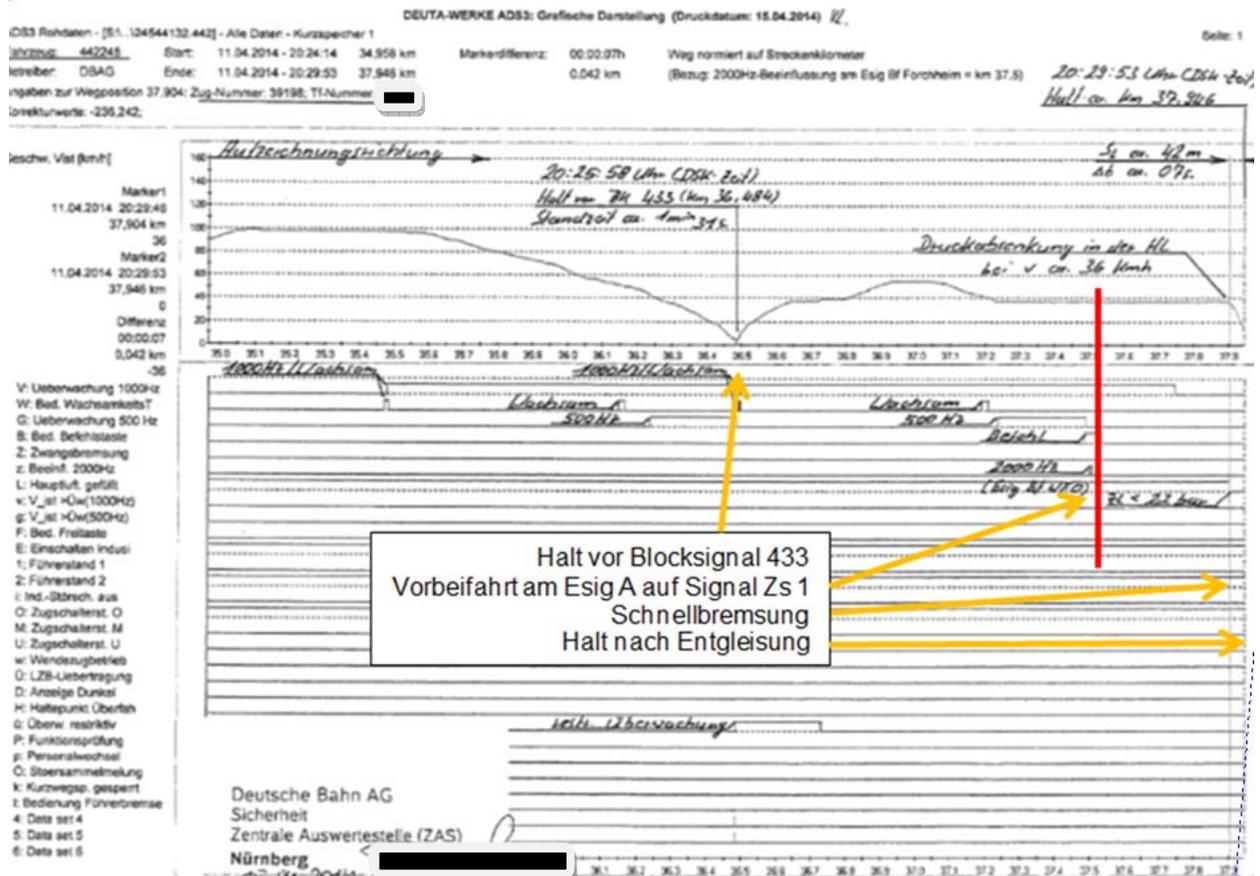


Abb. 33: Fahrtverlaufsauswertung

Quelle: DB AG ZAS

Ergänzungen: EUB

Der Triebzug 442 245 ist mit einer induktiven Zugsicherungsanlage System PZB 90 mit elektronischer Fahrtenregistrierung auf einer Datenspeicherkassette (DSK) ausgerüstet. Zugbeeinflussung und Aufzeichnung arbeiteten korrekt. Die aufgezeichneten Zeiten (DSK-Zeit) können von den tatsächlichen Zeiten abweichen.

Um 20:25:58 Uhr (DSK-Zeit) hielt der Zug vor dem Blocksignal 433 der Abzweigstelle Trubachbrücke. Nach etwa 1 Minute 31 sec wurde die Fahrt vorgesetzt, Zug 39198 passierte das Blocksignal bei Fahrtstellung, das am Mast mit angebrachte Vorsignal für das Esig A des Bf Forchheim zeigte die Stellung Halt erwarten.

Um 20:29:07 Uhr (DSK-Zeit) erfolgte die Vorbeifahrt am Esig A des Bf Forchheim (Signalstellung Halt plus Ersatzsignal) mit ca. 37 km/h, der Tf bediente korrekt die Befehlstaste der

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

---

PZB und fuhr dann mit ca. 36 km/h in den Bf ein.

Um 20:29:46 Uhr (DSK-Zeit) wurde, bei einer Geschwindigkeit von ca. 36 km/h eine Druckabsenkung in der Hauptluftleitung (HI) registriert, deren Ursache die Einleitung einer Schnellbremsung durch den Tf sein dürfte. Als Bremsweg ab Aufzeichnung dieser Druckabsenkung zum Fahrzeugstillstand wurden 42 Meter aufgezeichnet.

Der Fahrzeugstillstand wurde um 20:29:53 Uhr (DSK-Zeit) erfasst.

Der genaue Zeitpunkt und die gefahrene Geschwindigkeit bei der Zugentgleisung können den Aufzeichnungen der Fahrtenregistrierung nicht unmittelbar entnommen werden.

Im betrachteten Abschnitt wurden die zulässigen Geschwindigkeiten nie überschritten.

Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

**Blattfahrplan für 11.04.2014**

**Fahrplan vom** 15.12.13 - 13.12.14  
**Buchfahrplan gültig vom** 15.12.13 - 14.6.14

**Hartmannshof - Bamberg**

**39198** S

15.12.13 - 13.12.14

**Tfz 442+442** 144 m Mbr 101 R/P

**ab Nürnberg Hbf**

**Tfz 442+442** 144 m Mbr 178 R/P

160 km/h

1	2	3a	3b	4	5
	155	- ZF GSM-R -			
		Baiersdorf	30,9	20.20	20.20
		Asig A 60	31,3		
		¥, (¥)	31,5		
		Sbk 431	33,8		22
		Kersbach Hp	34,5	23	23
		Bksig, (Bksig)	36,5		
		(Abzw Augrabenbr)	36,8		
		(¥)			
		Abzw Trubbachbr	37,2		25
		¥			
		Esig, (Esig)	37,5		
		Forchheim	38,3	26	26
		Asig	38,8		
39,1		¥, (¥)	39,1		
	155				
	(100)				

Abb. 34: Auszug aus dem Fahrplan für S 39198 \*

Quelle: EVU DB Regio AG bzw. EIU

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

639	Bubenrth Hp - Baiersdorf	29,2 - 30,3			30.03. 07	Brücken ohne Geländer
640	Baiersdorf - Kersbach Hp	32,4		Gilt nur für Regelgleis	30.03. 07	Brücke ohne Geländer
641	Baiersdorf - Forchheim	32,66			31.08. 11	- EI 1v rückstrahlend
		33,18				
		33,33				
642	Baiersdorf - Kersbach Hp	33,3 - 33,8			30.03. 07	Brücken ohne Geländer
643	Forchheim - Eggolsheim	43,3		Gilt nur für Gegengleis	30.03. 07	Brücke ohne Geländer
644	Eggolsheim	44,6			30.03. 07	Brücke ohne Geländer
645	Eggolsheim - Bk Buttenheim Hp	46,7 - 47,4			30.03. 07	Brücken ohne Geländer

La Güd; 15. Ausgabe 2014; gültig vom 11.04.2014, 00:00 Uhr - 17.04.2014, 24:00 Uhr

Abb. 35: Auszug aus der am Unfalltag gültigen La

Quelle: EVU DB Regio AG bzw. EIU

In der am Unfalltag gültigen Zusammenstellungen der vorübergehenden Langsamfahrstellen und anderer Besonderheiten (La) waren keine unfallrelevanten Einträge verzeichnet. Die Streckeneinrichtungen der PZB arbeiteten mangelfrei, alle PZB-Bedienungen des Tf waren ordnungsgemäß.

Eine fahrzeugtechnische Untersuchung der Triebwagen wurde durch die EUB nicht vorgenommen oder veranlasst, da Auffälligkeiten, auch aus bremstechnischer Sicht, nicht vorla-

gen. Ein technischer Mangel an Eisenbahnfahrzeugen wird als Unfallursache oder den Unfall begünstigend ausgeschlossen.

#### **4.7 Personelle Angaben zum Fdl Forchheim**

##### **4.7.1 Anforderungsprofil**

Bei einem Fdl handelt es sich um einen Betriebsbeamten im Sinne des § 47 der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO), welcher die Anforderungen der EBO laut § 48 erfüllen muss.

Der § 54 EBO gibt vor, dass den Betriebsbeamten die Kenntnisse und Fertigkeiten zu vermitteln sind, die sie zur ordnungsgemäßen Ausübung ihres Dienstes befähigen und die Eisenbahnen haben sich durch Prüfungen oder in sonst geeigneter Weise vom Vorhandensein der geforderten Kenntnisse und Fertigkeiten zu überzeugen. Hierüber sind Nachweise zu führen.

Der Fahrdienstleiter des Spurplanstellwerks ist für die ordnungsgemäße Durchführung der Zugfahrten in seinem Zuständigkeitsbereich verantwortlich. Dazu zählt auch das Einstellen des richtigen Fahrwegs für den jeweiligen Zug. Er bedient die für die Durchführung der Zugfahrten erforderlichen Start- und Zieltasten nach den entsprechenden Bedienvorschriften der jeweiligen Stellwerksbauform und den betrieblichen Regelwerken und Unterlagen.

Die hier relevante Einfahrt der S-Bahn 39198 auf Ersatzsignal in den Bf Forchheim war eine Zugfahrt im Störfall mit besonderen Bedienhandlungen und einem reduzierten Sicherheitsniveau der Stellwerkstechnik.

Aufgrund der Störung der Gleisfreimeldeanlage konnte die Regelzugstraße mit Bedienung der Start- und Zieltaste nicht eingestellt werden und das Esig A nicht in Fahrtstellung gelangen. Die Fahrwegelemente wurden für die Dauer der Zugfahrt nicht selbsttätig von der Technik in der richtigen Stellung verschlossen. Damit hing die Sicherheit der Zugfahrt 39198 von den korrekten und vollständigen Bedienhandlungen des Fdl ab.

##### **4.7.2 Allgemeine Qualifikation (Ausbildung) zum Fdl, Erfahrung als Fdl**

Der betroffene Fdl hatte vom 01.09.1995 bis zum 08.07.1998 die Ausbildung zum Eisenbahner im Betriebsdienst Fachrichtung Fahrweg (Ausbildungsberuf EIB F) erfolgreich absolviert.

**Deutsche Bahn** 

**Deutsche Bahn AG**  
DB Netz NL Süd  
85 Würzburg NNB 7 Es  
Schweinfurter Str. 2  
97080 Würzburg

## Zeugnis

Herr \_\_\_\_\_ geboren am \_\_\_\_\_ bei der Deutschen Bahn AG  
vom **01.09.1998** bis **08.07.1998**

eine anerkannte Ausbildung als  
**„Eisenbahner im Betriebsdienst“**

erhalten und dabei die im Ausbildungsrahmenplan für diesen Beruf festgelegten  
Fertigkeiten und Kenntnisse erworben.

Deutsche Bahn AG  
Würzburg, 27.07.1998  
NNB 7 Es

L.V.  i.A. 

t

Abb. 36: Zeugnis Eisenbahner im Betriebsdienst

Abb. 37: Prüfungsbescheinigung zum Fdl Bf Hirschaid

Quelle: DB Netz AG

Seit 03.11.1998 war er als Fdl im Bf Hirschaid eingesetzt. Dieser Bf liegt ebenfalls an der Hauptstrecke Nürnberg – Bamberg, weist drei Hauptgleise auf und ist mit einem mechanischen Fdl-Stellwerk und einem befehlsabhängigen mechanischen Weichenwärterstellwerk ausgerüstet.

### 4.7.3 Qualifikation (Ausbildung) zum Fdl Forchheim

Auszug aus der DB AG Richtlinie 482.9001 (Signalanlagen bedienen/Allgemeines):

*Die Bediener sind örtlich in die Bedienung und ggf. Wartung der Signalanlagen einzuweisen.*

*Die Dauer der Einweisung richtet sich nach:*

- den jeweiligen Anforderungen des Bahnbetriebes
- den Besonderheiten der Anlage,
- den bisher erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten des Bediener,

Deutsche Bahn 

### Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten für den Dienst auf Stellen mit Signalanlagen

Bei (Name/Dienst) BS Würzburg  
(Organisationsnummer) Fdl

wurden heute die auf die Örtlichkeit bezogenen Kenntnisse und Fertigkeiten als  
festgestellt / die Feststellung der Kenntnisse und Fertigkeiten erledigt. 1)

- nach 482.0104 - Signalanlagen bedienen - Örtliche Einweisung und Aufgaben der Bediener  
- für die Bedienung der Signalanlagen der Fernsteuerwerke / des Fahrdirigierstell-  
werks / der Bahnhofsstelle / des Stellwerks / des Postens / der Betriebsstelle / der Hilfsbe-  
triebsstelle / des L20-Fernschreibers. 2)  
auf Bahnhof / Betriebsstelle / Abzweigstelle / Anschlussstelle / Ausweichanschlussstelle / der  
Basis-Strecke. 3)  
Hirschaid  
Hirschaid
- die Kenntnis der Betriebsverhältnisse des Fernsteuerbereiches / des Bahnhofs / der Be-  
triebsstelle 1) (Bahnhofsbuch, Fahrplan, Bahnhofsfahrdienst usw.) sowie über die Anort-  
nung und den Zweck der dort vorhandenen Signale
- Für den Zugdienst im Bereich der Fernsteuerwerke / im Fahrdirigierstellwerk /  
in der Betriebsstelle. 2)  
auf Bahnhof / Betriebsstelle / Abzweigstelle / Hilfsbetriebsstelle. 3) Hirschaid  
Hirschaid
- nach der Vorschrift für den Dienst auf elektrisch betriebenen Strecken (VES) § 4 Abs. 4 in  
den örtlichen Verhältnissen der  
Stelle Hirschaid nach § 6 Abs. 5  
in der Bedienung der Schalter  
der Stelle Hirschaid

Er hat die Kenntnisse und Fertigkeiten nach einer örtlichen Einweisung von 16  
Tagen - „jeht“ - nachgewiesen. 1)

Zur Vollendung der Ausbildung werden noch \_\_\_\_\_ Tage erforderlich sein.

Bei der Feststellung der Kenntnisse und Fertigkeiten war  
als Mitglied des \_\_\_\_\_ Betriebsamts bei  
anwesend.  
Hirschaid 03.11.98  
BS Würzburg

Der Leiter der Wiederanweisung \_\_\_\_\_  
NNB 3 \_\_\_\_\_  
1) Nichtüberföhrliches Wissen. NNB 3 \_\_\_\_\_

482.9001.02 Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten auf Stellen mit Signalanlagen - A4 - 01-10 - 104  
Formular NCT 41 (S. 0-02) 08/98 01.01.1998

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

---

- der bisherigen Verwendung des Bedieners.

Bevor der Bediener die Signalanlagen erstmalig selbständig bedienen darf, ist an Ort und Stelle festzustellen, dass er die hierfür notwendigen Voraussetzungen erfüllt. Bei der Feststellung hat er folgende Kenntnisse nachzuweisen:

- Bedienen der Anlage ohne Verschlussunterlagen im Regelfall,
- Bedienen der Anlage im Störfall,
- Kenntnisse über die örtlichen und betrieblichen Verhältnisse.

Die Feststellung der Kenntnisse und Fertigkeiten hat durch die Bezirksleiter Betrieb und LST zu erfolgen. Hierüber ist eine Bescheinigung nach Vordruck 482.9001V02 auszustellen.

**DB Netz**  
Deutsche Bahn Gruppe

## Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten für Bediener

Bei \_\_\_\_\_ DB Netz AG;  
(Name, Vorname) (Organisationseinheit)

• wurden heute die auf die Örtlichkeit bezogenen Kenntnisse und Fertigkeiten als Fdl / Zugl festgestellt \*)

• wurde heute die Feststellung der auf die Örtlichkeit bezogenen Kenntnisse und Fertigkeiten als \_\_\_\_\_ wiederholt \*);

1. Art und Name der Betriebsstelle  
Bf Forchheim (Ofn) / Bf Baiersdorf - SpÖr S 60 Stw -
2. Geprüft wurden die vorhandenen Kenntnisse über <sup>7</sup>
  - die Betriebsverhältnisse
  - die Bedienung der vorhandene Signalanlagen
  - die vorhandenen betrieblichen Unterlagen
  - Anordnung und Zweck der vorhandenen Signale
3. Geprüft wurden die Kenntnisse für die Tätigkeit als Zugmelder <sup>1</sup>
4. Auf Strecken mit elektrischer Oberleitung wurde die Einweisung gemäß Modul 462.0101 (Fdl) durchgeführt \*)
5. Geprüft wurden die Kenntnisse für das Bedienen der LZB Streckeneinrichtungen <sup>7</sup>

Die Mitarbeiterin / der Mitarbeiter <sup>7</sup> hat die erforderlichen Kenntnisse – – nachgewiesen.

Bei der örtlichen Prüfung war \_\_\_\_\_ (Name, Vorname)

als Mitglied des Betriebsrates anwesend.

Forchheim, den 10.03.2014  
(Ort, Datum)

Der / Die Prüfer bzw. Einweisende:

<p>_____ BzL Betrieb Bamberg</p> <p>_____ BzL LST Kronach <small>Name, Vorname, Organisationseinheit</small></p> <p>_____ BzL E+M Bamberg <small>Name, Vorname, Organisationseinheit</small></p>	<p>_____ <small>Unterschrift, Bezirksleiter Betrieb</small></p> <p>_____ <small>Unterschrift, Bezirksleiter Leit- und Sicherungstechnik</small></p> <p>_____ <small>Unterschrift, Funktion (Einweisender gem. Modul 462.0101)</small></p>
--	---

462.9001V02 Nachweis der Kenntnisse und Fertigkeiten für Bediener (A, 4)

Abb. 38: Prüfungsbescheinigung zum Fdl Bf Forchheim

Quelle: DB Netz AG



#### 4.7.4 Einsatz als Fdl Forchheim

Nach Ablegung der Prüfungen zum Fdl und Zugleiter Bf Forchheim wurden ab 12.03.2014 zwei Schichten auf dem Stellwerk Forchheim geleistet – 5:30 Uhr bis 10:30 Uhr und 19:30 Uhr bis 5:30 Uhr (am 13.03.). Darauf folgte ein Einsatz als Fdl Hirschaid am 15.03.2014 (11:00 Uhr bis 20:00 Uhr) und anschließend Urlaub, der am 20.03.2014 (10:30 Uhr bis 19:30 Uhr) von einer Schicht als Fdl Forchheim unterbrochen war. Der Urlaub dauerte bis zum 24.03.2014, an diesem Tag wurde ab 5:30 Uhr der Dienst als Fdl in Forchheim wieder aufgenommen und weiter in insgesamt 10 Schichten wahrgenommen. Am 07.04.2014 wurde ein Fortbildungsunterricht (Fachliche Information und Training/FIT) besucht, dann folgende Schichten als Fdl Forchheim erbracht:

- 10.04.2014 10:30 Uhr bis 19:30 Uhr
- 11.04.2014 05:30 Uhr bis 10:30 Uhr
- 11.04.2014 19:30 Uhr bis 05:30 Uhr (am 12.04.) Schichtabbruch nach Unfall.

Auch diese Angaben sind dem Personalverwendungsnachweis M entnommen.

Die Nachtschicht vom 11. auf 12.04. in der sich die Zugentgleisung ereignete, wurde um 18:55 Uhr vom betreffenden Fdl übernommen, dabei wurden keine Besonderheiten und keine Störungen übergeben.

#### 4.7.5 Fortbildung, Tauglichkeit und Überwachung des Fdl

Die Teilnahme an folgenden drei Unterrichtstagen, veranstaltet von DB Training (FIT), wurde belegt (auf behandelte unfallrelevante Themen wird hingewiesen, am 19.02. und 26.11.13 sind Lernerfolgskontrollen erfolgt):

19.02.2013,

26.11.2013,

07.04.2014 (u.a. Fahrwegprüfung und –sicherung).

Der Fortbildungsunterricht FIT umfasst mindestens 6, in der Regel aber 8 Unterrichtsstunden. Vorgegeben sind 16 Unterrichtsstunden pro Jahr.

Die letzte Tauglichkeitsüberprüfung (=Arbeitsmedizinische Untersuchung) durch einen Arzt war am 20.11.2013 mit dem Ergebnis „der Mitarbeiter ist ohne Einschränkungen tauglich“ erfolgt.

(Für den im Personalverwendungsnachweis M am 21.02. nachgewiesenen Arztbesuch bzw. am 25.02.2014 erfolgten Unterricht liegen keine Nachweise vor).

Die letzten Überwachungen (auch hier wird auf behandelte unfallrelevante Themen hingewiesen) durch den Bezirksleiter Betrieb fanden statt:

14.01.2014 in Hirschaid (u.a. Unterweisung in der Unfallverhütung),

10.03.2014 in Verbindung mit der Prüfung zum Fdl Forchheim (u.a. Abschnittsprüfung bei Gleisfreimeldeanlagen, Absetzen von Nothaltaufträgen mit Probenotruf),

15.03.2014 in Hirschaid (u.a. Standortangabe beim Diktieren von Befehlen),

01.04.2014 in Forchheim.

Nach dem Regelwerk der DB Netz AG sind acht Überwachungen pro Jahr erforderlich.

#### **4.7.6 Fazit**

Der diensthabende Fahrdienstleiter verfügt über die fachliche Qualifikation als Fahrdienstleiter und ist auf dem Stellwerk Forchheim als Fdl und Zugleiter örtlich ausgebildet und geprüft gewesen. Die Vorgaben für regelmäßige Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie die Überwachungsnachweise seiner dienstlichen Tätigkeiten wurden protokolliert. Die Tauglichkeitsvoraussetzungen waren erfüllt. Unzulässige Abweichungen hinsichtlich Ruhezeiten, Ruhetagen oder Nachtdiensthäufigkeit wurden nicht festgestellt.

## **5 Auswertung und Schlussfolgerungen**

Die Ausgangsfehler für die Entgleisung der auf Ersatzsignal in den Bf Forchheim einfahrenden S-Bahn 39198 liegen in der mangelhaften Einstellung, Prüfung und Sicherung des Fahrweges durch den Fdl. Deswegen wurde die unzulässige Umstellung der spitz befahrenen Weiche 7 unmittelbar vor (Stellbefehl erteilt) bzw. unter dem Zug (zwischen Drehgestell 1 und Drehgestell 2) überhaupt erst möglich.

Wodurch letztendlich der Fdl Forchheim erkannte, dass er trotz falscher Weichenstellung die Einfahrt der S 39198 zugelassen hatte, ist nicht bekannt. Fest steht, dass er fehlerhaft reagierte und nach Zustimmung zur Zugfahrt mit Signal Zs 1 unzulässig versuchte, durch Umstellen der Weiche 7, die S-Bahn 39198 doch noch in das vorgesehene und einzig zulässige Einfahrgleis 3 zu leiten – diese falsche Reaktion ist der eigentliche Auslöser der Entgleisung. Siehe hierzu insbesondere auch die Ziffern 4.5.2.6 und 4.5.2.12 des Berichtes.

Ursache des Unfalls sind Arbeitsfehler des diensthabenden Fdl Bf Forchheim. Die Gründe für diese Arbeitsfehler zu finden, ist im Rahmen dieser Untersuchung nur eingeschränkt möglich. Zu berücksichtigen sind hierbei jedoch sicherlich folgende Aspekte:

- evtl. mangelhafte Ausbildung bzw. mangelnde Praxis (die Grundkenntnisse und Erfahrungen für einen Fdl waren sicher gegeben, ob die Einarbeitungszeit für die tech-

nisch andere und praktisch neue Stellwerksform Gleisbildstellwerk ausreichend war, kann nicht beurteilt werden);

- andere Art der Fahrwegeinstellung, -prüfung und insbesondere -sicherung als auf einem mechanischen Stellwerk;
- Zeitdruck (obwohl die beiden bisher betroffenen Züge 87092 und 39198 nur eine Verspätung von ca. 6 Minuten erhielten bzw. erhalten hätten, war der Fdl sicher bemüht die Verzögerungen zu minimieren);
- Panik (plötzliches, aber zu spätes Erkennen, dass der Zug einen unzulässigen Fahrweg nimmt und untauglicher Versuch, diesen Fehler zu beheben);
- ggf. Probleme bei der Umsetzung der Vorgaben/Vorschriften (wie die vorstehende Untersuchung belegt, sind die zu beachtenden Regeln in mehreren Ril und dort an verschiedenen Stellen verteilt, aber im Zusammenhang vom Fdl anzuwenden);
- Belastung aus der Störung der Stellwerkstechnik;
- alle diese Faktoren dürften zu Stress beim Fdl geführt haben (ob die falsche Ortsangabe im schriftlichen Befehl für Zug 87092 bereits als Anzeichen dafür zu werten ist, sei dahin gestellt).

Insbesondere haben die Eisenbahnunternehmen für die Sicherstellung von qualitativ und zeitlich ausreichenden Einarbeitungszeiten Sorge zu tragen.

Daneben sollten Schulungen und Trainingsprogramme (mit Praxisbezug) auch die Erkenntnisse aus der Untersuchung von gefährlichen Ereignissen im Eisenbahnbetrieb beinhalten. Hierzu bedarf es der Weitergabe der Erkenntnisse aus der Untersuchung von gefährlichen Ereignissen von den EIU und EVU in neutraler Form an den jeweiligen Bildungsträger. Zusätzlich zum Erhalt und zur Erweiterung des Fachwissens sind die Themen Umgang mit Zeitdruck und Stress zu behandeln – Aufgrund Zeitdruck darf keine Sicherheitsregel umgangen werden.

Die Nachvollziehbarkeit der Ereignishergänge wird durch das Nichtvorhandensein eines Störungsdruckers deutlich erschwert.

Die Einzelzählwerke im Stelltisch erfassen nur die Bedienung der wichtigsten Außentasten (z.B. FHT oder ErsGT), nicht aber die Uhrzeit und in Verbindung mit welcher Drucktaste im Gleisbild (Innentaste) dies erfolgte. Beispielsweise erfolgt die Hilfsauflösung einer Zugstraße durch Bedienung der FHT und binnen fünf Sekunden der Zugstraßentasten am Start und Ziel; ein Ersatzsignal wird durch Bedienen der ErsGT und der Zugstraßentaste (hier am Esig A) gestellt. Eine Registrierung der Bedienungszeit und für welche Fahrstraße oder welches Signal usw. erfolgt nicht, dies bleibt den manuellen Aufschreibungen im Nachweis der Zählwerke vorbehalten.

## Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 11.04.2014, Forchheim (Oberfranken)

Ein Störungsdrucker der alle zählwerkspflichtigen Tastenbedienungen mit Uhrzeit und optimal zusätzlich auch mit genauer Zuordnung (z.B. Zs 1 an welchem Signal) registriert, würde hier eine deutlich bessere Ablaufrekonstruktion erlauben.

Bisher sind Störungsdrucker bei Spurplanstellwerken Sp Dr 60 nicht vorgeschrieben. Seitens der Eisenbahninfrastrukturunternehmen sollte eine Nachrüstung für Stellwerke die noch mehrere Jahre in Betrieb bleiben, in Erwägung gezogen werden.

```
46 11.17 FHTE 1 #
47 11.17 FHTG 1 #
48 13.08 FHTG 1 #
... NR 48 - NR 47
... TFZF 77391 RPLM
... INS BN FDL 1
... ZU NR 48
... FSTRM Z 352
... LOKS FDL 1
49 14.32 FHTG 1 #
... UMDIS Z 3696 FDL1
50 15.27 FHTE 1 #
... N 402 SBET
... GESTOERT FDL 1
51 19.22 FHTG 1 #
... UMDIS 3593 FDL1
...XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
...
... 12. FEBRUAR
...XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
...
... 13. FEBRUAR
...XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
52 09.22 WAT 1 #
... ARB LST FDL1
53 15.26 FHTE 1 #
... UMDIS 84478 FDL1
54 15.43 FHTG 1 #
... UMDIS 84115 FDL 1
55 16.39 FHTG 1 #
... UMDIS 75738 FDL1
56 21.08 ERSOT1 1 #
... W 93 GESTOERT
... FDL 1
57 22.26 FHTG 1 #
... UMDIS 44949
... FDL 1
...
... 14. FEBRUAR
...
58 07.20 FHTG 1 #
59 07.20 FHTE 1 #
60 07.22 ERSOT1 1 #
61 07.23 ERSOT1 1 #
... F 20
... ROTRUSL
... FDL 1
```

Abb. 40: Beispiel Auszug Störungsdrucker bei einem SpDr S 600-Stellwerk

Weiterhin hat das EIU DB Netz AG seine Vorgaben hinsichtlich Nutzung des Zugfunks, für die Züge von/nach Ebermannstadt zwischen der Abzweigstelle Trubbachbrücke und dem Bf Forchheim zu überprüfen und in eine widerspruchsfreie und praktikable Fassung zu bringen.

## **6 Bisher getroffene Maßnahmen**

Nach Auskunft des EIU befand sich der betroffene Fdl nach dem Unfall im „Schockzustand“ und war dann geraume Zeit erkrankt.

Anschließend wurden die Arbeitsfehler, die zur Entgleisung führten, eingehend besprochen. Danach arbeitete der Fdl vorerst als Weichenwärter an einem anderen Ort, mit geringerer betrieblicher Anforderung als in Forchheim. Seit 14.08.2014 wird der Mitarbeiter wieder in seiner Funktion als Fdl auf einem mechanischen Stellwerk, auf welchem er vor seinem Einsatz in Forchheim bereits geprüft war, eingesetzt.

Die DB Netz AG hob die Anzahl der jährlichen Überwachungen dieses Mitarbeiters im laufenden Jahr 2014 von acht auf neun und wird auch im Jahr 2015 diesen Fdl neunmal kontrollieren.

Zudem wurden mit den Fdl des Netzbezirkes ausführliche Lehrgespräche zu den Themen Fahrwegprüfung, Fahrwegsicherung und Auflösen von Fahrwegen durchgeführt. Spezielle Lehrgespräche mit Bezug auf die Handlungsabläufe bei der Entgleisung vom 11.04.2014 erfolgten mit allen Fdl des Bf Forchheim.

Von Seiten der DB Netz AG wurde zentral mit einer „Betrieblichen Mitteilung“ eine Intensivierung folgender Schwerpunktthemen bei Lehrgesprächen eingeleitet: Fahrweg sichern, Fahrweg auflösen, sowie Weichen und Gleissperren umstellen.

Weitergehende Maßnahme leitete der Infrastrukturbetreiber nicht ein, weil aus seiner Sicht kein Systemfehler festzustellen war.