

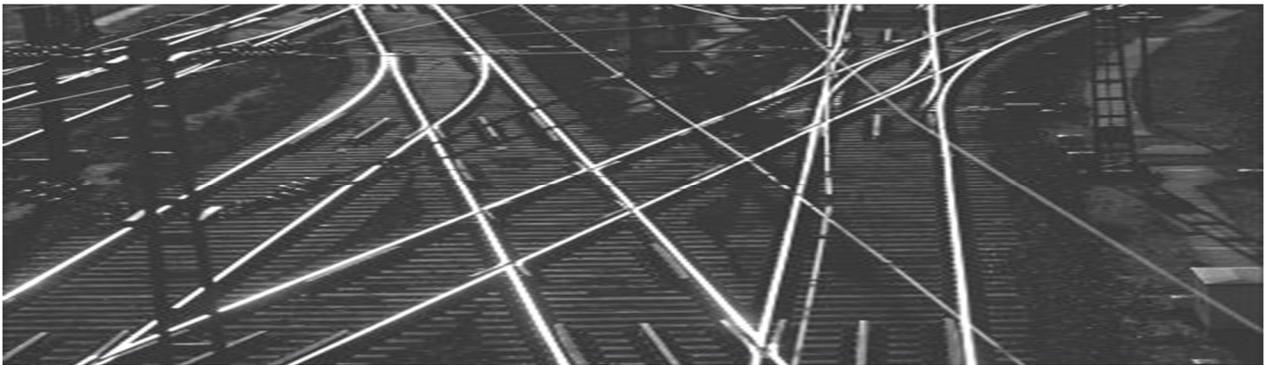


Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2015-09/002-3323

Stand: 07.12.2021 Version: 1.0

Erstveröffentlichung: 14.12.2021



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugentgleisung
Datum:	08.09.2015
Zeit:	23:47 Uhr
Bahnhof:	Angern-Rogätz
Gleis:	1
Weiche:	S3

Veröffentlicht durch:

Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung

Heinemannstraße 6

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis

I.	Änderungsverzeichnis:	II
II.	Abbildungsverzeichnis:	III
III.	Tabellenverzeichnis:	III
IV.	Abkürzungsverzeichnis:	IV
1	Vorbemerkungen	1
1.1	Organisatorischer Hinweis	1
1.2	Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung.....	2
2	Zusammenfassung	3
2.1	Kurzbeschreibung des Ereignisses.....	3
2.2	Folgen	3
2.3	Ursachen.....	3
2.4	Sicherheitsempfehlungen	3
3	Allgemeine Angaben	4
3.1	Lage und Beschreibung des Ereignisortes.....	4
3.2	Beteiligte und Mitwirkende.....	6
3.3	Äußere Bedingungen	6
3.4	Todesopfer, Verletzte und Sachschäden.....	6
4	Untersuchungsprotokoll	8
4.1	Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen.....	8
4.2	Notfallmanagement	8
4.3	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur	8
4.4	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik (LST)	9
4.5	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	9
4.5.1	Handlungen der Fdl auf dem Befehlsstellwerk B1	10

4.5.2	Handlungen der Ww auf dem Wärterstellwerk W2	14
4.6	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU.....	15
4.7	Untersuchung von Fahrzeugen	17
5	Auswertung	19
5.1	Ereignisrekonstruktion	19
5.2	Bewertung und Schlussfolgerung.....	20
6	Bisher getroffene Maßnahmen.....	22
7	Sicherheitsempfehlungen	22

I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand

II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan	4
Abbildung 2: Gleislageskizze	5
Abbildung 3 Aufnahme des Bf Angern-Rogätz vom Stw B1.....	6
Abbildung 4: entgleiste Triebzuginheit an der Unfallstelle.....	7
Abbildung 5: Gleisbildpult auf Stw B1.....	11
Abbildung 6: Auszug aus dem Verzeichnis der Zugschlussstellen Stw B1	12
Abbildung 7: Zugschluss RB 17842, Weiche S3 in Linkslage	13
Abbildung 8: Gleisbildpult, Ausschnitt Weichen S3 und S4	14
Abbildung 9: Grafische Darstellung des Fahrtverlaufs.....	16
Abbildung 10: Fahrtverlauf, tabellarische Darstellung	17
Abbildung 11: Systemskizze Triebzuginheit 425 008	17

III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe	7
Tabelle 2: Technische Daten Triebzuginheit 425 008-0	18

IV. Abkürzungsverzeichnis:

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
Betra	Betriebs- und Bauanweisung
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
BPol	Bundespolizei
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
EU	Europäische Union
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleiter / Fahrdienstleiterin
GSM-R	Global System for Mobile Communications Rail
Hbf	Hauptbahnhof
LST	Leit- und Sicherungstechnik
PZB	punktförmige Zugbeeinflussung
Ril	Richtlinie
Stw	Stellwerk
Tf	Triebfahrzeugführer
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
Ww	Weichenwärter / Weichenwärterin
ZAS	Zentrale Auswertestelle

1 Vorbemerkungen

Das Kapitel Vorbemerkungen befasst sich mit allgemeinen Informationen zur Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU). Dabei wird die gesetzliche Grundlage genannt und die Aufbauorganisation kurz umrissen.

1.1 Organisatorischer Hinweis

Mit der Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, über Eisenbahnsicherheit (Eisenbahnsicherheitsrichtlinie), wurden die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) erstmals verpflichtet, unabhängige Untersuchungsstellen für die Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse einzurichten.

Die Richtlinie wurde mit dem 5. Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 16.04.2007 umgesetzt und die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) eingerichtet.

Mit dem Gesetz zur Neuordnung der Eisenbahnunfalluntersuchung vom 27.06.2017 wurden u. a. die rechtlichen Grundlagen zur Errichtung der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) geschaffen. Hierdurch wurde das Allgemeine Eisenbahngesetz (AEG) und das Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz (BEVVG) geändert, wobei Zuständigkeiten und Kompetenzen auf die neue Behörde, die BEU, übertragen wurden. Mit Errichtung der BEU wurde die EUB, bestehend aus der Leitung der EUB im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und der Untersuchungszentrale der EUB im Eisenbahn-Bundesamt (EBA), aufgelöst. Mit dem Organisationserlass des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur zur Errichtung der Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung vom 14.07.2017 wurde die BEU als selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMVI zur Erfüllung der Aufgaben nach § 7 BEVVG errichtet. Die Aufgaben zur Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse im Eisenbahnbetrieb gingen dabei nahtlos von der EUB auf die BEU über.

Da das gefährliche Ereignis vor der Errichtung der BEU eintrat, wurden bestimmte Untersuchungshandlungen noch durch die EUB vorgenommen, auf die im Bericht entsprechend verwiesen wird. Alle während der Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse wurden kontinuierlich mit den betroffenen Eisenbahnen und der Sicherheitsbehörde geteilt und einzelfallbezogene Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.

Näheres hierzu ist im Internet unter www.beu.bund.de eingestellt.

1.2 Ziel der Eisenbahnunfalluntersuchung

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen von gefährlichen Ereignissen aufzuklären und hieraus Hinweise zur Verbesserung der Sicherheit abzuleiten. Untersuchungen der BEU 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 Zusammenfassung

Das Kapitel befasst sich mit einer kurzen Darstellung des Ereignisherganges, den Folgen und den Primärursachen. Abschließend werden eventuell erteilte Sicherheitsempfehlungen aufgeführt.

2.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 08.09.2015 gegen 23:47 Uhr entgleiste die Zugfahrt RB 17842 von Magdeburg Hauptbahnhof (Hbf) nach Stendal. Beim Vorziehen des Zuges von Gleis 1 nach Gleis 3 im Bahnhof (Bf) Angern-Rogätz fuhr dieser auf der Weiche S3 mit den beiden Radsätzen des zweiten Drehgestells der Triebzuginheit zweigleisig und entgleiste anschließend.

2.2 Folgen

Es kamen keine Personen zu Schaden. Der Oberbau wurde erheblich beschädigt. An der Triebzuginheit entstanden geringe Sachschäden.

2.3 Ursachen

Die Fahrstraße des Zuges RB 17842 wurde entgegen den Regelungen gemäß Richtlinie (Ril) 408 –Züge fahren und Rangieren – aufgelöst, bevor der Zug die Fahrstraßen-Zugschlussstelle passiert hatte. Durch unzeitiges Umstellen der Weiche S3 unter dem Zug kam es zum zweispurigen Lauf und damit zur Entgleisung der Triebzuginheit.

2.4 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.



Abbildung 3 Aufnahme des Bf Angern-Rogätz vom Stw B1

3.2 Beteiligte und Mitwirkende

Am Ereignis waren folgende Stellen beteiligt:

- DB Netz AG als Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EIU)
- DB Regio AG als Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden neben den o. g. Beteiligten folgende weitere Stellen einbezogen:

- Bundespolizei (BPol), Inspektion Magdeburg
- DB AG, Zentrale Auswertestelle (ZAS) Nürnberg

3.3 Äußere Bedingungen

Die äußeren Bedingungen, wie z. B. das Wetter, standen in keinem erkennbaren kausalen Zusammenhang mit der Ereignisursache.

3.4 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Bei dem Ereignis traten keine Personenschäden ein.

Die geschätzte Höhe der Sachschäden in Euro setzt sich wie folgt zusammen:

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	5.000
Infrastruktur	48.000
Dritte	-
Gesamtschadenshöhe	53.000

Tabelle 1: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die Abbildung 4 zeigt den entgleisten Triebwagen, der in der Weiche S3 zum Stehen kam.



Abbildung 4: entgleiste Triebzugeinheit an der Unfallstelle³

³ Quelle: Bpol

4 Untersuchungsprotokoll

In diesem Kapitel werden die ermittelten Ergebnisse zu einzelnen in Zusammenhang mit dem Ereignis stehenden Teilbereichen des Eisenbahnwesens dargestellt. Daneben wurden auch die entsprechenden Schnittstellen sowie das Sicherheitsmanagementsystem im betroffenen Bereich betrachtet. Die jeweilig relevanten Erkenntnisse werden fortlaufend aufgeführt.

4.1 Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen

Der BEU vorliegende Aussagen oder Stellungnahmen am Ereignis beteiligter Personen sind in die Ermittlungen mit eingeflossen. Auf einen gesonderten Abdruck wird an dieser Stelle verzichtet.

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 Konzernrichtlinie 123, das der DB Netz AG in der Ril 423 näher beschrieben und geregelt.

Unregelmäßigkeiten oder Verzögerungen in Bezug auf das Einleiten von Rettungsmaßnahmen wurden der BEU im Rahmen der Unfalluntersuchung nicht bekannt.

4.3 Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur

Die Weiche S3 hatte die Bauform EW 49-500-1:12. Im Arbeits- und Störungsbuch waren keine Störungen an der Weiche S3 verzeichnet. Im Bereich der Weichenspitze waren an den Zungen keine Auffälligkeiten erkennbar. Die Schäden, die an den Oberbaukomponenten der Weiche festgestellt wurden (ein Schienenfußbruch, eine ausgeknickte Zungenverbindungsstange am Mittelverschluss sowie beschädigte Stützknaggen, Kleineisen und Schwellen), wurden eindeutig als Folgen der Entgleisung und nicht als deren Ursache identifiziert.

Daher und wegen der Umstände des ermittelten Ereignishergangs wurden Mängel an der Weiche S3 als Unfallursache ausgeschlossen und weitere Untersuchungen an der bautechnischen Infrastruktur nicht vorgenommen.

Die bautechnische Infrastruktur hatte keinen ursächlichen Einfluss auf die Entstehung des Ereignisses.

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Der Bf Angern-Rogätz verfügte über zwei mechanische Stw der Bauform Jüdel, die nachträglich mit Gleisbildpulten der Bauform GS II ergänzt worden. Das Befehlsstellwerk B1 befand sich auf der westlichen Seite des Bf südlich des Gleises 2 ca. im km 28,2 und das Wärterstellwerk W2 auf der östlichen Seite des Bf nördlich des Gleises 3 ca. im km 29,2.

Alle Hauptsignale waren Lichtsignale und mit PZB-Magneten versehen.

Eine Gleisfreimeldeanlage war nicht vorhanden.

Der Bf und die angrenzenden Streckenabschnitte waren mit einer Zugnummernmeldeanlage ZNS 801 ausgerüstet. GSM-R Zugfunk und Streckenfernsprechverbindungen für die Strecken Zielitz – Angern-Rogätz und Angern-Rogätz – Tangerhütte waren vorhanden.

Auf den Stw wurden zum Zeitpunkt der Untersuchung am Unfallort keine Störungen an der Stellwerkstechnik festgestellt. Das Arbeits- und Störungsbuch wies keine Einträge auf, die auf Störungen in der LST als mögliche Ursache für den Unfall hätten schließen lassen. Eine Ursache in der LST konnte somit ausgeschlossen werden. Weitere Untersuchungen der sicherungstechnischen Anlagen erfolgten daher nicht.

Die LST-Anlagen hatten keinen ursächlichen Einfluss auf die Entstehung des Ereignisses.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

Der Betrieb im Bf Angern-Rogätz erfolgte nach den Regelungen der Ril 408 – Züge fahren und Rangieren – und wurde durch eine Fahrdienstleiterin (Fdl) auf dem Befehlsstellwerk B1 und eine Weichenwärterin (Ww) auf dem Wärterstellwerk W2 gesteuert.

Auf der Strecke Magdeburg – Stendal fanden in der Zeit vom 04.09.2015 bis 11.09.2015 Bauarbeiten statt. Dazu wurde eine Betriebs- und Bauanweisung (Beta) Nr. F 450900 15 erarbeitet.

Das Richtungsgleis Tangerhütte – Angern-Rogätz war aufgrund dieser Beta zwischen dem Einfahrsignal 78AA des Bf Tangerhütte und dem Einfahrsignal H des Bf Angern-Rogätz in den Nächten 07./08.09.2015 bis 10./11.09.2015 jeweils von 20:30 Uhr bis 04:00 Uhr durchgehend gesperrt. Während dieser Zeiten wurde das gesperrte Gleis gemäß Ril 408.0902 Abschnitt 3 zum Baugleis erklärt.

Züge in der Relation Tangerhütte – Angern-Rogätz verkehrten während der Zeiten der Gleissperrung auf dem Gegengleis.

4.5.1 Handlungen der Fdl auf dem Befehlsstellwerk B1

Die Fdl hatte eine Ausbildung als Eisenbahnerin im Betriebsdienst durchlaufen. Sie war seit dem Jahre 2010 auf dem Stw B1 in Angern-Rogätz eingewiesen und wurde dort regelmäßig eingesetzt.

Sie hatte entsprechend den gültigen Regelungen kontinuierlich, zuletzt vor dem Ereignis im April 2015, an Fortbildungen und Schulungen für Betriebspersonal teilgenommen.

Ihre Tauglichkeit für die Tätigkeit als Fdl war nachgewiesen und ohne Einschränkung bis zum Jahre 2018 gültig.

In die am Unfalltag für den Bf Angern-Rogätz gültigen Regelungen der Betra Nr. F 450900 15 war sie eingewiesen.

Die Fdl befand sich am Unfalltag seit 21:00 Uhr im Dienst. Die Zugentgleisung ereignete sich demnach in ihrer dritten Dienststunde. Die Ruhezeit vor der Unfallschicht betrug 15 Stunden.

Das Gleis 2 im Bf Angern-Rogätz war am 08.09.2015 gegen 23:43 Uhr durch einen Güterzug besetzt, der am Halt zeigenden Ausfahrtsignal F wartete.

Am Halt zeigenden Einfahrtsignal HI stand zudem der verspätete Zug RB 17839, der über die Weichen 22 und 21 nach Gleis 1 einfahren sollte.

Aufgrund der betrieblichen Situation konnte der Zug RB 17842 nicht wie im Regelbetrieb nach Gleis 2 im Bf Angern-Rogätz einfahren.

Die Fdl stellte daher die Zugstraße a/3 für die Zugfahrt RB 17842 vom Einfahrtsignal A über das Gleis 2 und die Weichen S1 und S2 nach Gleis 1 und weiter über die Weichen S3 und S4 nach Gleis 3 ein und legte sie fest.

In der folgenden Abbildung, aufgenommen am Morgen nach dem Ereignis, ist das Gleisbildpult auf dem Stw B1 dargestellt. Grün markiert ist die Fahrstraße a/3, die vor der Entgleisung für den Zug RB 17842 eingestellt und festgelegt war.

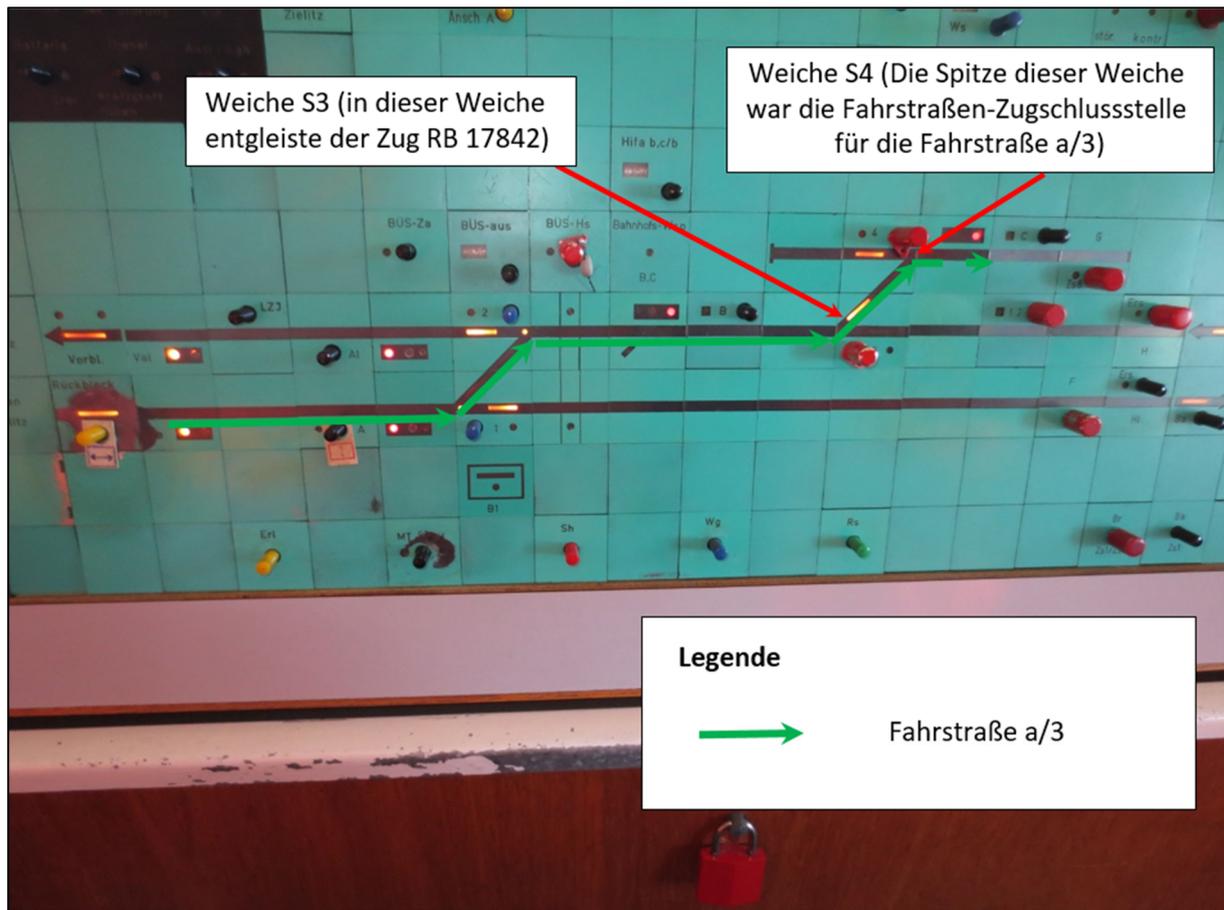


Abbildung 5: Gleisbildpult auf Stw B1

Wegen des besetzten Gleises 2 in Angern-Rogätz hielt die RB 17842 zunächst zum Zwecke des Fahrgastwechsels in Gleis 1 an. Nach Abschluss der Ein- und Aussteigevorgänge erteilte die Fdl dem Tf mündlich mittels GSM-R die Zustimmung zum Vorziehen bis zum Ausfahrtsignal G.

Die Fdl erteilte gemäß ihrer eigenen Aussage unmittelbar nach Abfahrt des Zuges RB 17842 aus Gleis 1 an die Ww auf Stw W2 die Aufforderung, die Fahrstraße a/3 aufzulösen. Die Zugfahrt hatte zu diesem Zeitpunkt die Fahrstraßen-Zugschlussstelle, wie aus der folgenden Abbildung ersichtlich die Spitze der Weiche S4, noch nicht passiert.

Verzeichnis der Zugschlussstellen für Stellwerk B 1 Bahnhof Angern-Rogätz							
Bei der Fahrt eines Zuges			Signal- Zugschluss- stelle Signal auf Halt stellen oder Signal- hebel zurück- legen, wenn der Zug mit Schlussignal vorbeigefahr- en ist	Fahrstraßen-Zugschlussstelle			
auf Einfahr- signal	auf Ausfahr- signal	aus/nach Richtung		Fahrstraßen- hebel zurück- legen, wenn der Zug am gewöhnlichen Halteplatz zum Halten gekommen ist oder vorbeigefahren ist	Fahr- straße auflösen,	Zustim- mungs- em- pfangs- feld blocken,	Befehls- em- pfangs- feld blocken,
1	2	3	an 4	an 5	an 6	an 7	an 8
A/2		Zielitz	Stellwerk B1 1)	So 12 W S1	So 12 W S1 2)	Funkmast km 28,8 (+)	
A/3		Zielitz	Stellwerk B1 1)	Spitze W S4	Spitze W S4 2)	Funkmast km 28,8 (+)	

Abbildung 6: Auszug aus dem Verzeichnis der Zugschlussstellen Stw B1⁴

Gemäß Ril 408.0251 Abschnitt 4 darf die Einrichtung für die Fahrstraßenauflösung erst dann betätigt werden, wenn

„... der Zug am gewöhnlichen Halteplatz - wenn im Fahrweg mehrere gewöhnliche Halteplätze liegen - am letzten gewöhnlichen Halteplatz, zum Halten gekommen oder an der Fahrstraßen-Zugschlussstelle vorbeigefahren ist...“

Die Vor-Ort-Untersuchung auf dem Stw B1 des Bf Angern-Rogätz ergab, dass aus dieser Position gut erkennbar war, ob aus Richtung Zielitz kommende Züge mit aktiven Schlussignalen die Fahrstraßen-Zugschlussstelle an der Spitze der Weiche S4 passiert hatten oder nicht.

Durch die Auflösung der Fahrstraße war es der Fdl möglich, die Weiche S3 umzustellen.

Die Fdl schloss nicht aus, dass sie die Weiche S3 kurzzeitig in Grundstellung gebracht habe, konnte sich daran aber, ihrer eigenen Aussage zufolge, nicht mehr erinnern.

⁴ Quelle: DB Netz AG Örtliche Richtlinie für den Bf Angern-Rogätz, bearbeitet durch BEU

Als die BPol am Unfallort eintraf, war die Weiche S3, wie in der anschließenden Abbildung erkennbar, für eine Fahrt in den abzweigenden Strang (Linkslage) gestellt.

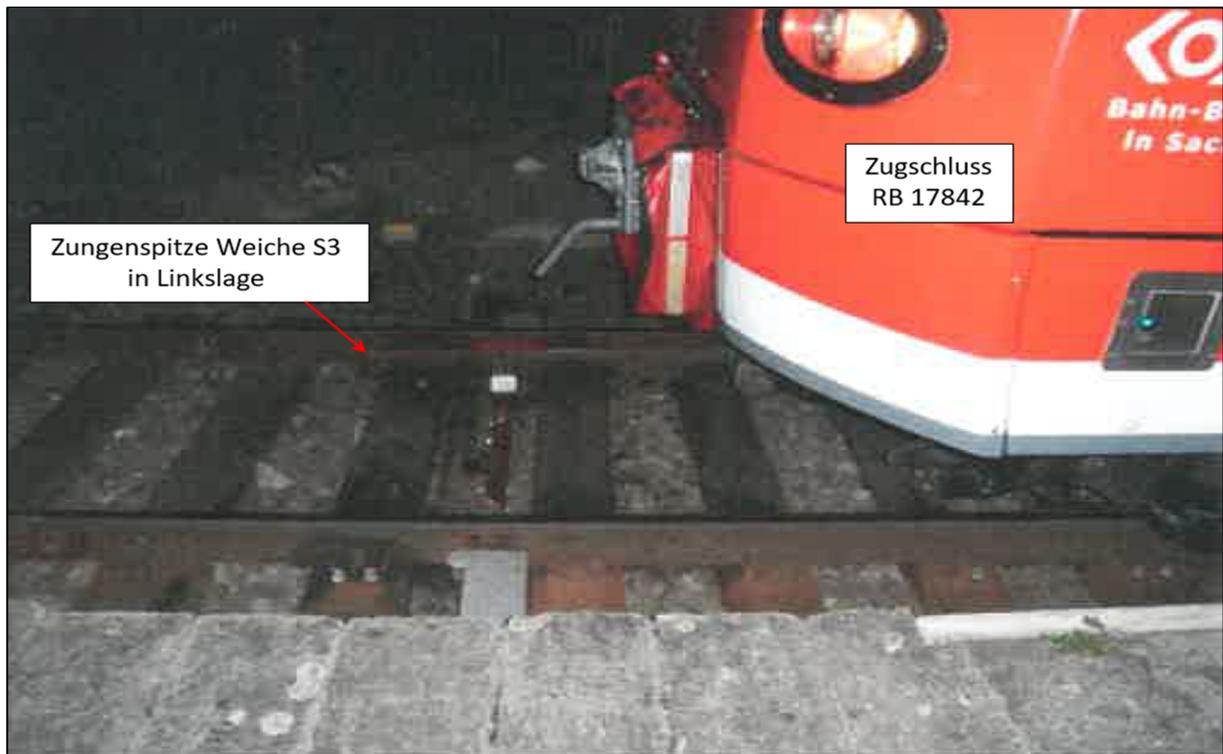
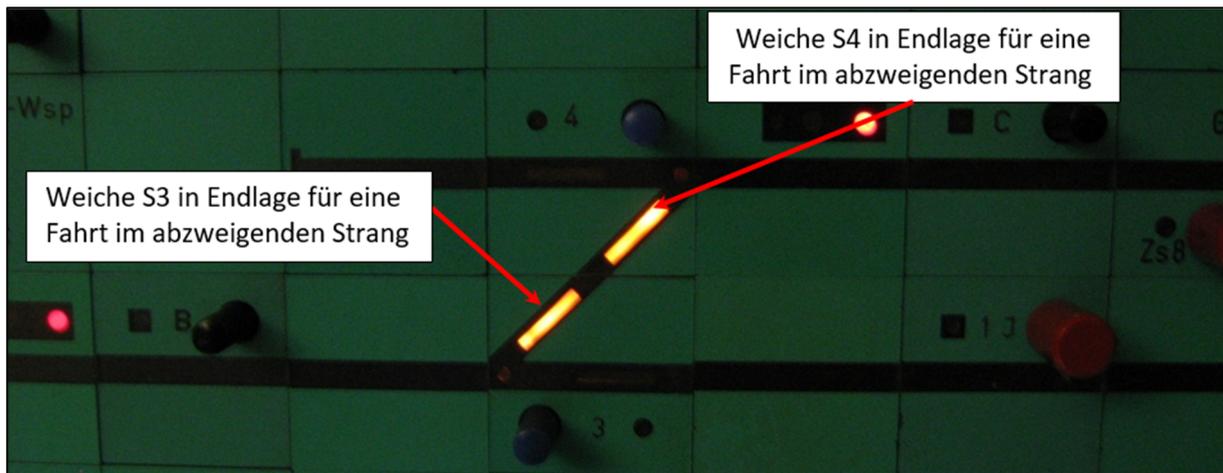


Abbildung 7: Zugschluss RB 17842, Weiche S3 in Linkslage⁵

Abbildung 8 zeigt als Detail am Gleisbildpult im Stw B1 die Felder der Weichen S3 und S4 ca. zwei Stunden nach dem Ereignis. Die Weichen befanden sich jeweils in Linkslage für die Fahrt in den abzweigenden Strang.

⁵ Quelle: BPol

Abbildung 8: Gleisbildpult, Ausschnitt Weichen S3 und S4⁶

4.5.2 Handlungen der Ww auf dem Wärterstellwerk W2

Für die Einstellung und Auflösung der Fahrstraße a/3 bedurfte es der Mitwirkung der Ww auf Stw W2. Sie musste gemäß der Ril 408 – Züge fahren und Rangieren – den Fahrwegprüfbezirk ihres Stw auf das Freisein prüfen. Nach Feststellung des Freiseins des Fahrweges und der richtigen Lage der Weichen, durfte sie die Zustimmung a/3 für die Einfahrt aus Richtung Zielitz geben.

Als die Ww nach der Einfahrt des Zuges von der Fdl den Auftrag erhielt, ihr die Fahrstraße aufzulösen, blockte die Ww das Fahrstraßenauflösefeld a/3 und gab damit der Fdl den Fahrstraßenhebel a/3 frei. Selber legte sie ihren Fahrstraßenhebel in Grundstellung und sicherte das Gleis 3 durch eine Hilfssperre. Der Zug RB 17842 hatte zu diesem Zeitpunkt die Fahrstraßen-Zugschlussstelle im Gleis 3, die Spitze der Weiche S4, noch nicht erreicht. Die Spitze der Weiche S4 befand sich in ca. 700 m Entfernung vom Stw W2 außerhalb des Fahrwegprüfbezirks der Ww gemäß der Örtlichen Richtlinie für den Bf Angern-Rogätz.

Das Handeln der Ww erfolgte entsprechend dem Auftrag der Fdl. Ob die Ww hätte erkennen können wo sich der Zug zum Zeitpunkt der Auflösung befand, konnte am Folgetag nicht festgestellt werden. Weitere Untersuchungen hinsichtlich des eingesetzten Personals auf dem Stw W2 wurden daher nicht vorgenommen.

⁶ Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU

4.6 Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU

Der Fahrtverlauf, die grafische Darstellung ist in Abbildung 9 zu sehen, zeigt keinerlei Anhaltspunkte für betriebliche Handlungen des Tf, die ursächlich oder begünstigend für das Ereignis gewesen sein könnten.

Die Auswertung der elektronischen Fahrtenregistrierung erfolgte durch die ZAS Nürnberg.

In den Kopfdaten ist die Zugnummer fälschlicherweise mit 17837 angegeben. Der aufgezeichnete Fahrtverlauf ist jedoch im Kontext des Ablaufes der Zugentgleisung plausibel. Daher konnte von einer fehlerhaften bzw. vergessenen Eingabe des Tf ausgegangen und die Fahrdaten der Zugfahrt RB 17842 zugeordnet werden.

Die Zugfahrt RB 17842 fuhr am 08.09.2015 nach einem Halt am Einfahrsignal A gegen 23:46:40 Uhr (Systemzeit) auf dem Regelgleis aus Richtung Zielitz kommend in den Bf Angern-Rogätz ein. Da zu diesem Zeitpunkt ein Güterzug auf dem Bahnhofsgleis 2 stand, fand die Einfahrt über die Weichen S1 und S2 nach Gleis 1 statt. Am Bahnsteig hielt der Zug planmäßig. Laut der elektronischen Fahrtenregistrierung betrug die Standzeit ca. 28 Sekunden.

Der Tf hatte von der Fdl über Zugfunk den Auftrag erhalten, nach dem planmäßigen Halt im Bf Angern-Rogätz selbständig nach Gleis 3 bis zum Halt zeigenden Ausfahrtsignal G vorzuziehen.

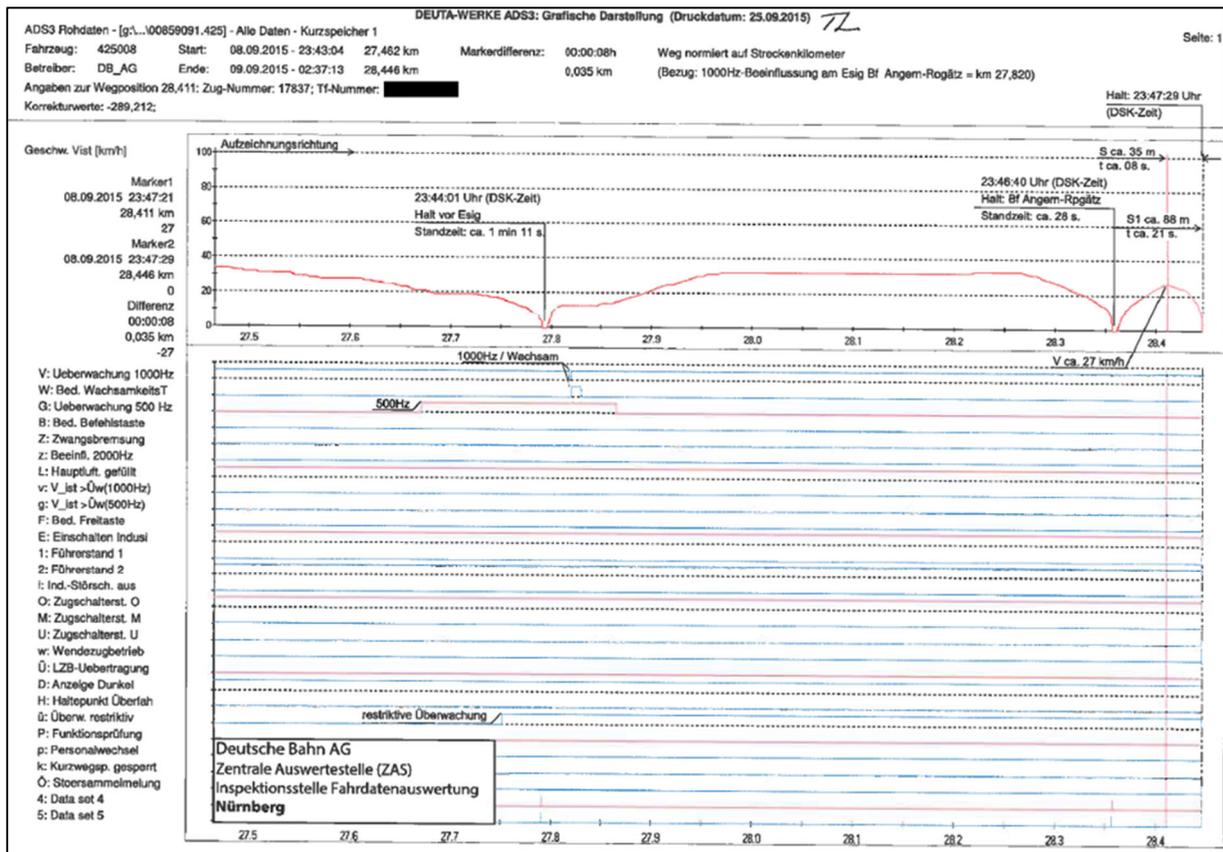


Abbildung 9: Grafische Darstellung des Fahrtverlaufs⁷

Aus der tabellarischen Darstellung des Fahrtverlaufs, ein Auszug ist in Abbildung 10 dargestellt, ist zu erkennen, dass der Zug RB 17842 um 23:47:08 Uhr (Systemzeit) unter restriktiver Überwachung losfuhr und innerhalb einer Zeit von ca. 10 Sekunden auf 27 km/h beschleunigte. Danach kam es zu einer abrupten Verzögerung, die mit hoher Wahrscheinlichkeit als Folge der Entgleisung des zweiten Drehgestells in Weiche S3 eintrat. Laut Fahrtaufzeichnung legte der Zug bis zum Stillstand innerhalb von 8 Sekunden einen Weg von ca. 35 m Länge zurück. Um 23:47:29 Uhr kam der Zug zum Stehen. Eine Schnellbremsung leitete der Tf laut der elektronischen Fahrtenregistrierung nicht ein. Insgesamt legte der Zug nach seiner Abfahrt vom Bahnsteig einen Weg von ca. 88 m zurück.

⁷ Quelle: ZAS Nürnberg, bearbeitet durch BEU

28,346	08.09.2015 - 23:46:35	14	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,351	08.09.2015 - 23:46:38	13	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,356	08.09.2015 - 23:46:38	9	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,357	08.09.2015 - 23:46:40	0	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---	5	
28,358	08.09.2015 - 23:47:08	---	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---	4	
28,361	08.09.2015 - 23:47:11	0	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,366	08.09.2015 - 23:47:13	8	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,371	08.09.2015 - 23:47:14	12	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,376	08.09.2015 - 23:47:15	15	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,381	08.09.2015 - 23:47:17	17	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,386	08.09.2015 - 23:47:17	19	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,391	08.09.2015 - 23:47:18	21	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,396	08.09.2015 - 23:47:19	23	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,402	08.09.2015 - 23:47:20	25	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,406	08.09.2015 - 23:47:20	26	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
x 28,411	08.09.2015 - 23:47:21	27	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,416	08.09.2015 - 23:47:22	26	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,421	08.09.2015 - 23:47:22	25	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,427	08.09.2015 - 23:47:23	24	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,431	08.09.2015 - 23:47:24	23	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,436	08.09.2015 - 23:47:25	20	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,441	08.09.2015 - 23:47:26	16	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,446	08.09.2015 - 23:47:28	8	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		
28,446	08.09.2015 - 23:47:29	0	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---	5	
28,446	09.09.2015 - 01:46:09	---	V	---	L	---	E-2-O	---	D-0	---		

Halt: LANG
Standzeit: ca. 26 s.

S1 ca. 88 m
t ca. 21 s.

V ca. 27 km/h

S ca. 35 m
t ca. 08 s.

Halt

Abbildung 10: Fahrtverlauf, tabellarische Darstellung⁸

Das Handeln der am Ereignis beteiligten Mitarbeiter des EVU hatte keinen ursächlichen Einfluss auf die Entstehung des Unfalls.

4.7 Untersuchung von Fahrzeugen

Der Zug RB 17842 bestand aus einer vierteiligen Triebzuginheit der Baureihe 425 mit der Nummer 425 008. Die Triebzuginheit bestand aus den Fahrzeugen mit den Fahrzeug-Nummern 94 80 0425 008-0/ 94 80 0435 008-8/ 94 80 0435 508-7/ 94 80 0425 508-9 (führend). Die Abbildung 11 stellt eine Systemskizze der Triebzuginheit dar.

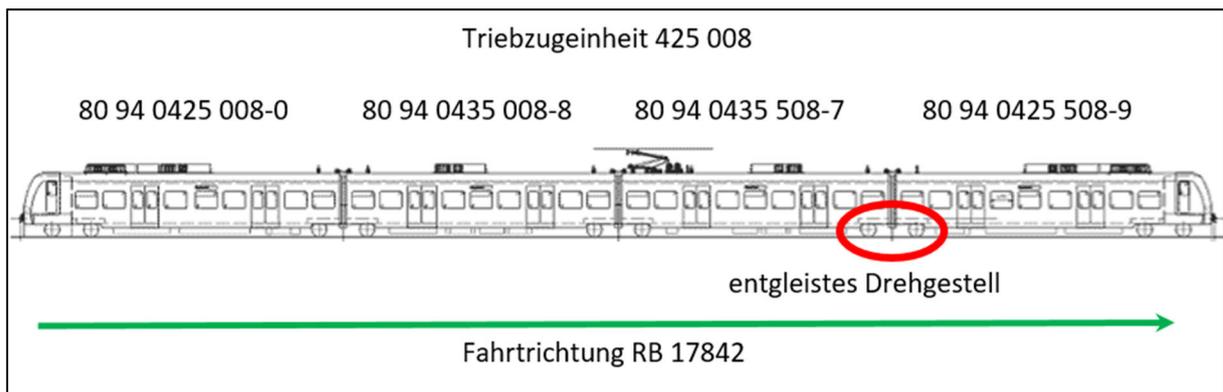


Abbildung 11: Systemskizze Triebzuginheit 425 008⁹

Der Halter der Triebzuginheit war die DB Regio AG, Region Südost.

⁸ Quelle: ZAS Nürnberg, bearbeitet durch BEU

⁹ Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU

Aus der folgenden Tabelle lassen sich die technischen Fahrzeugdaten entnehmen:

Antriebsart	Elektrisch
Kraftübertragung	Bogenzahnkupplung
Leistung	2.350 kW
Gesamtlänge (LüP)	67.500 mm
Masse	114.000 kg
Höchstgeschwindigkeit	140 km/h
Radsatzfolge	Bo'(Bo)(2)(Bo)Bo'
Zugsicherungssystem	PZB

Tabelle 2: Technische Daten Triebzugeinheit 425 008-0

Der Abstand zwischen dem hinteren Radsatz des ersten Drehgestells und dem vorderen Radsatz des entgleisten zweiten Drehgestells betrug ca. 12,9 m. Der Abstand zwischen dem hinteren Radsatz des entgleisten Drehgestells und dem vorderen Radsatz des dritten Drehgestells betrug ca. 12,8 m.

Als die BPol an der Unfallstelle eintraf, befand sich der Zugschluss ca. einen Meter hinter der Zungenspitze der Weiche S3. Die Zugspitze stand ca. 15 Meter hinter dem Weichenende.

Ereignisursächliche oder ereignisbegünstigende Einflüsse durch die beteiligten Fahrzeuge waren nicht erkennbar. Im Rahmen der Unfalluntersuchung ergaben sich keine Anhaltspunkte, die auf einen technischen Defekt hinwiesen. Die festgestellten Schäden wurden eindeutig als Folge der Entgleisung identifiziert. Eine weitergehende Untersuchung der Fahrzeuge erfolgte daher nicht.

5 Auswertung

Das Kapitel 5 Auswertung befasst sich mit der Ereignisrekonstruktion. Anhand der oben genannten Feststellungen wird ein plausibler Ablauf des gefährlichen Ereignisses zusammengetragen. Relevante Erkenntnisse werden anschließend bewertet und führen ggf. zu entsprechenden Schlussfolgerungen.

5.1 Ereignisrekonstruktion

Am 08.09.2015 galten für den Bf Angern-Rogätz zusätzlich die Regelungen der Betra Nr. F 450900 15. Aufgrund dieser Betra war das Richtungsgleis Tangerhütte – Angern-Rogätz zur Unfallzeit gesperrt und Züge von Tangerhütte in Richtung Angern-Rogätz verkehrten im Gegengleis.

Der verspätete Zug RB 17839 aus Richtung Tangerhütte wartete im Gegengleis vor dem Halt zeigenden Einfahrsignal HI auf seine Einfahrt über die Weichen 22 und 21 nach Gleis 1 im Bf Angern-Rogätz. Gleichzeitig besetzte ein Güterzug, der vor dem Halt zeigenden Ausfahrtsignal F stand, das Gleis 2 im Bf Angern-Rogätz.

Die Zugfahrt RB 17842 bekam aufgrund dieser Situation am Einfahrsignal A zunächst das Signal Hp 0. Abweichend vom Fahrplan für Zugmeldestellen sollte der Zug nach Gleis 3 fahren und zwischenzeitlich seinen planmäßigen Halt mit Aus- und Einsteigevorgängen am Bahnsteig in Gleis 1 durchführen. Anschließend sollte er weiter über die Weichen S3 und S4 nach Gleis 3 zum Ausfahrtsignal G vorziehen.

Die Fdl auf dem Stw B1 stellte daher die Fahrstraße a/3 für die RB 17842 ein nachdem die Ww dieser Fahrt in ihren Stellwerksbezirk mittels Zustimmungsabgabe zugestimmt hatte. Die Fahrstraße führte über die Weichen S1 und S2 nach Gleis 1 und weiter über die Weichen S3 und S4 nach Gleis 3 bis zum Ausfahrtsignal G. Hier sollte die Zugkreuzung mit dem Gegenzug RB 17839 erfolgen.

Dieser sollte über die Weichen 22 und 21 nach Gleis 1 in den Bf Angern-Rogätz fahren, dort seinen planmäßigen Halt durchführen, und anschließend auf dem Regelgleis in Richtung Zielitz ausfahren.

Nach dem planmäßigen Halt erteilte die Fdl dem Zug RB 17842 den mündlichen Auftrag zum Ausfahrtsignal G vorzuziehen. Die Fdl forderte die Ww auf, die Fahrstraße a/3 aufzulösen. Nach

dem Bedienen der Fahrstraßenauflösung durch die Ww, konnte die Fdl ihren Fahrstraßenhebel wieder in Grundstellung bringen.

Durch die Fahrstraßenauflösung und die anschließende Grundstellung des Fahrstraßenhebels war es der Fdl möglich, die Weiche S3 umzustellen und in die Rechtslage zu bringen.

Der Weichenumlauf begann, nachdem das erste Drehgestell der Triebzuginheit die Spitze der Weiche S3 in Linkslage passiert hatte. Das zweite Drehgestell der Triebzuginheit befuhr die Weiche während diese umlief und fuhr daher zweispurig. Danach stellte die Fdl die Weiche wieder in die Linkslage zurück. Die nachfolgenden drei Drehgestelle fuhren wieder in den abzweigenden Strang der Weiche ohne zu entgleisen.

5.2 Bewertung und Schlussfolgerung

Die Ursache für die Entgleisung war eine betriebliche Fehlhandlung. Die Fdl erteilte den Auftrag zur Fahrstraßenauflösung an die Ww zu früh. Die eingestellte und festgelegte Fahrstraße a/3 für die Zugfahrt wurde dadurch entgegen den Regelungen der Ril 408.0251 aufgelöst, bevor der Zug an der Fahrstraßen-Zugschlussstelle, der Spitze der Weiche S4 im Gleis 3, vorbeigefahren war. Deshalb war es für die Fdl möglich, die Weiche S3 umzustellen, während diese durch den Zug befahren wurde.

Laut Fahrtverlauf hatte der Zug nach seinem Betriebshalt am Bahnsteig ca. 88 Meter zurückgelegt bevor er ereignisbedingt zum Halt kam.

Um die Fahrstraßen-Zugschlussstelle, die Spitze der Weiche S4, zu passieren, hätte der Zug von seinem Halteplatz am Bahnsteig ca. 175 m zurücklegen müssen. Für diese Strecke hätte er mindestens 25 Sekunden benötigt. Die Fdl hatte die Fahrstraße bereits früher aufgelöst.

Das erste Drehgestell der Triebzuginheit erreichte die Weichenspitze ca. sieben Sekunden nachdem der Zug losgefahren war. Aufgrund fehlender Anschlagspuren an der Zungenspitze ist davon auszugehen, dass die rechte Weichenzunge zu diesem Zeitpunkt noch an der Backenschiene anlag.

Das zweite Drehgestell fuhr bereits zweigleisig und entgleiste anschließend. Aufkletterspuren oder Anschlagspuren waren an beiden Zungenspitzen nicht erkennbar. Diese Tatsache lässt darauf schließen, dass sich beide Zungen der Weiche in Mittelposition befanden und die Räder des zweiten Drehgestells nicht berührten.

Die Drehgestelle drei, vier und fünf befuhren die Weiche dann wieder in Linkslage ohne zu entgleisen. Die Weiche muss sich also wieder in Linkslage befunden haben, als das dritte Drehgestell die Zungenspitzen passierte.

Diese Abfolge lässt darauf schließen, dass die Fdl die Weiche S3 nach Abfahrt des Zuges in die Rechtslage umstellte, die Bewegung der anliegenden Zunge jedoch noch nicht begonnen hatte, als das erste Drehgestell der Triebzuginheit die Zungenspitze erreichte.

Als das zweite Drehgestell die Weiche danach befuhr, befand sich die Weiche mitten in der Umlaufphase.

Die Fdl brach den Umstellvorgang kurz darauf ab und stellte die Weiche zurück in die Linkslage.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Durch den Bereich Betrieb der Produktionsdurchführung Magdeburg wurde eine schriftliche Weisung an alle Mitarbeiter auf den Betriebsstellen im Zuständigkeitsbereich erteilt (Maßnahme zur Stabilisierung der Betriebssicherheit). Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wurden über das gefährliche Ereignis informiert und auf die aufmerksame und konzentrierte Arbeitsweise auf der Grundlage der vorgegebenen Regelwerke zur Gewährleistung der Betriebssicherheit hingewiesen.

Das gefährliche Ereignis wurde kurzfristig mit der Verursacherin vollumfänglich ausgewertet und arbeitsrechtlich geahndet. Der Mitarbeiterin wurde befristet die Einsatzerlaubnis für die Tätigkeit als Fdl entzogen. Vor dem Wiedereinsatz wurde die Eignung neu geprüft.

Durch den Bezirksleiter Betrieb wurde das Ereignis im Rahmen der Betriebskontrollen mit allen auf dem Stw B1 im Bf Angern-Rogätz eingesetzten Fdl ausgewertet.

Im Rahmen des regelmäßigen Fortbildungsunterrichts wurden mit allen Fdl, die im Bereich des Bf Angern-Rogätz und der benachbarten Betriebsstellen zum Einsatz kamen, Lehrgespräche zur Fahrwegsicherung und Fahrstraßenauflösung geführt.

7 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.