

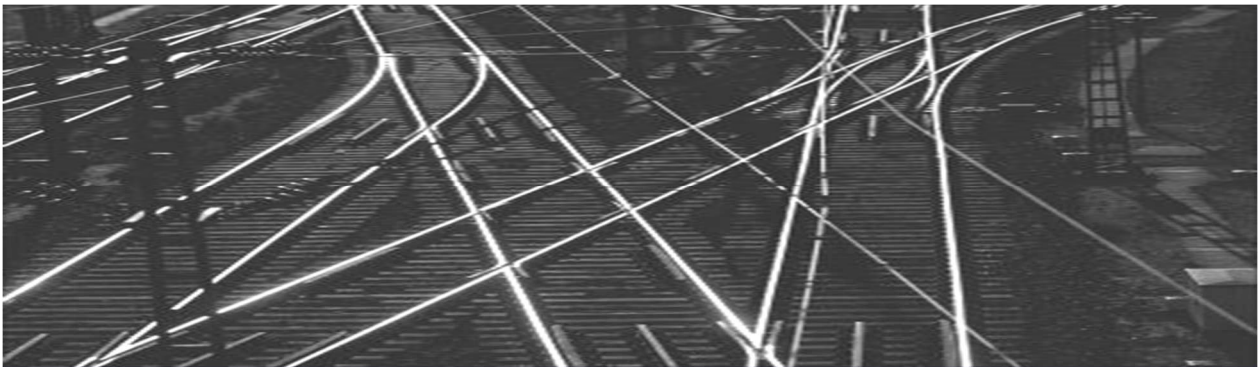


Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60uu2015-08/002-3323

Stand: 18.12.2020 Version: 1.0

Erstveröffentlichung: 04.01.2021



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugentgleisung
Datum:	02.08.2015
Zeit:	05:06 Uhr
Benachbarte Betriebsstellen:	Tapfheim – Blindheim
Streckennummer:	5381
Kilometer:	65,9

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	9
4.1	Zusammenfassung von Aussagen und Stellungnahmen	9
4.2	Notfallmanagement	9
4.3	Untersuchung der bautechnischen Infrastruktur	9
4.4	Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik (LST)	9
4.5	Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers.....	9
4.6	Untersuchung der betrieblichen Abläufe der EVU.....	10

4.7	Untersuchung von Fahrzeugen	10
5	Auswertung	13
5.1	Ereignisrekonstruktion	13
5.2	Bewertung und Schlussfolgerung.....	13
6	Bisher getroffene Maßnahmen	14
7	Sicherheitsempfehlungen	14

I. Änderungsverzeichnis:

Änderung	Stand

II. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Lageplan	5
Abbildung 2: Gleislageplan Bf Blindheim	5
Abbildung 3: Schnellschotterplaniermaschine nach dem Stillstand.....	8
Abbildung 4: Gebrochene hintere Treibradsatzwelle	8
Abbildung 5: Zeichnung Schnellschotterplaniermaschine SSP 110 SW	10
Abbildung 6: Anschriftentafel Schnellschotterplaniermaschine	10
Abbildung 7: Bruchstelle der hinteren Treibradsatzwelle	12

III. Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der Streckendaten.....	6
Tabelle 2: Übersicht der Personenschäden	7
Tabelle 3: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe	7
Tabelle 4: Technische Daten der entgleisten Schnellschotterplaniermaschine	11
Tabelle 5: Technische Daten der gebrochenen Treibradsatzwelle.....	11

IV. Abkürzungsverzeichnis:

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BEU	Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung
BEVVG	Bundeseisenbahnverkehrsverwaltungsgesetz
Bf	Bahnhof
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EU	Europäische Union
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
GSM-R	Global System for Mobile Communications Railway
LST	Leit- und Sicherungstechnik
Ril	Richtlinie
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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 02.08.2015 gegen 05:06 Uhr engleiste die Zugfahrt DGS 61970 auf der Fahrt von Nürnberg Ost nach Tübingen Gbf zwischen den Bahnhöfen (Bf) Tapfheim und Blindheim etwa in km 65,9.

2.2 Folgen

Es wurden keine Personen verletzt oder getötet. Infolge der Entgleisung entstand erheblicher Sachschaden an der Infrastruktur sowie an der beteiligten Schnellschotterplaniermaschine.

2.3 Ursachen

Die Entgleisung war auf einen Ermüdungsbruch der hinteren Treibradsatzwelle im Getriebesitz der Schnellschotterplaniermaschine SSP 110 SW zurückzuführen.

2.4 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.

3 Allgemeine Angaben

Das Kapitel beinhaltet allgemeine Angaben zur Beschreibung des Ereignisortes und der relevanten Bahnanlagen. Des Weiteren werden die an der Unfalluntersuchung beteiligten und mitwirkenden Stellen, die äußeren Bedingungen, die Anzahl der etwa bei dem Ereignis verletzten und getöteten Personen sowie Art und Höhe der Folgeschäden benannt.

3.1 Lage und Beschreibung des Ereignisortes

Die Zugentgleisung ereignete sich auf der eingleisigen elektrifizierten Hauptbahn Ingolstadt-Seehof – Neuoffingen zwischen den Bf Tapfheim und Blindheim. Die Strecke wird gemäß Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten (VzG) mit der Streckennummer 5381 geführt. Die Entgleisungsstelle befand sich etwa in Streckenkilometer 65,9.

Dieser Abschnitt durfte gemäß VzG mit einer maximalen Geschwindigkeit von 140 km/h befahren werden und war für einen Bremsweg von 1.000 m ausgelegt. Die Strecke war mit dem digitalen Zugfunk Global System for Mobile Communications Railway (GSM-R) ausgerüstet. Als Zugsicherungssystem kam die punktförmige Zugbeeinflussung (PZB) zur Anwendung. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die geographische Lage des Ereignisortes.

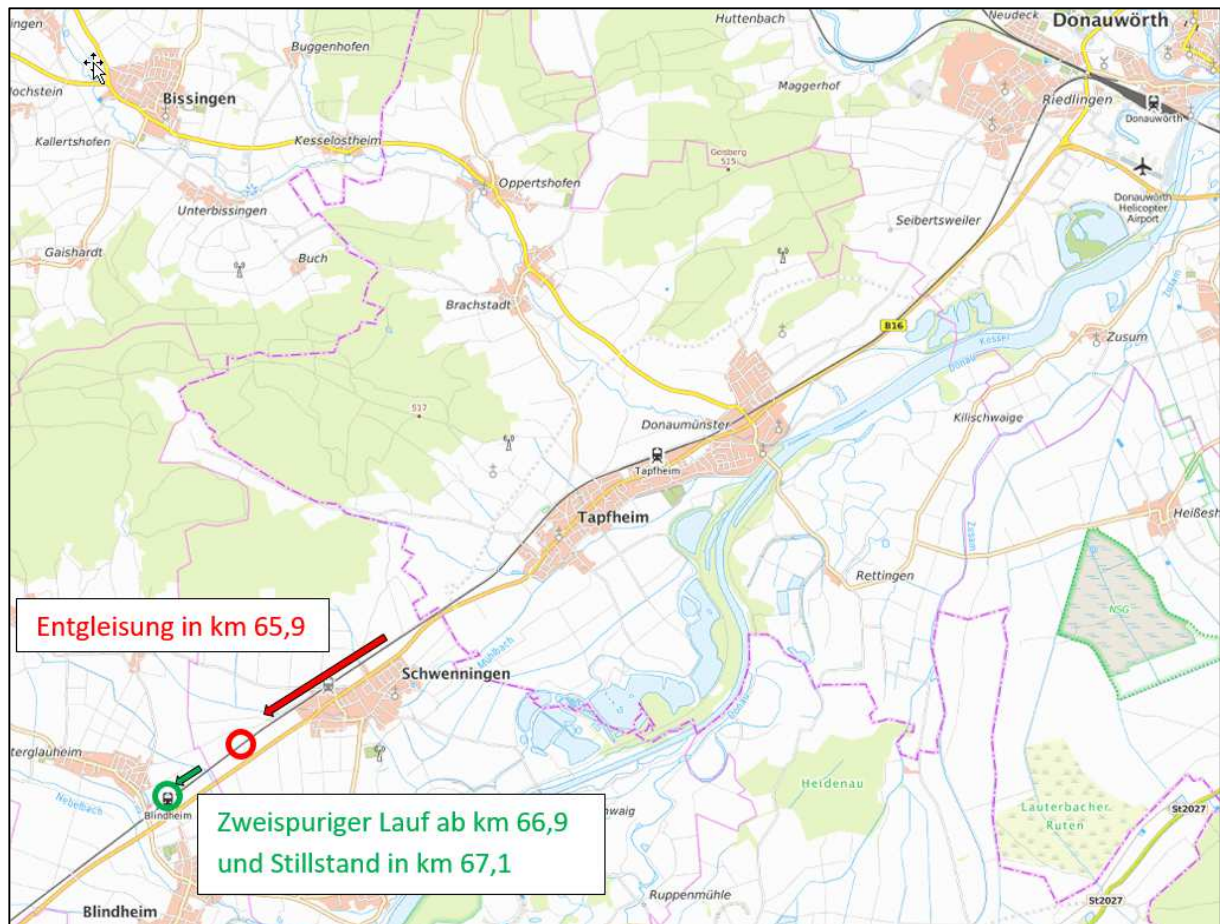


Abbildung 1: Lageplan¹

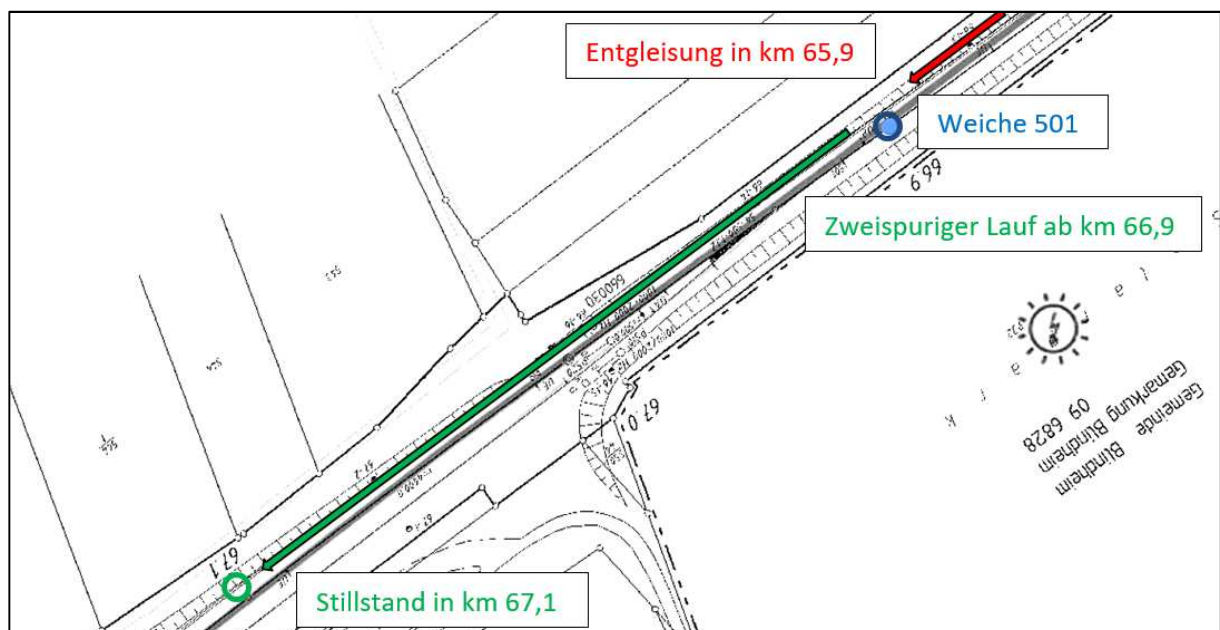


Abbildung 2: Gleislageplan Bf Blindheim²

¹ Quelle: Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / BKG 2020, bearbeitet durch BEU

² Quelle: DB Netz AG, bearbeitet durch BEU

Übersicht der Streckendaten	
Strecken-Nummer	5381
Strecke	Ingolstadt-Seehof – Neuoffingen
Streckenart	Hauptbahn, eingleisig, elektrifiziert
Infrastrukturbetreiber	DB Netz AG
Streckengeschwindigkeit	140 km/h
Bremsweg	1.000 m
Ausstattung	PZB, Zugfunk GSM-R
Betriebsverfahren	FV-DB Ril 408

Tabelle 1: Übersicht der Streckendaten

3.2 Beteiligte und Mitwirkende

Am Ereignis waren folgende Stellen beteiligt:

- DB Netz AG, Eisenbahninfrastrukturunternehmen
- RTS Rail Transport Service GmbH, Graz, Österreich, Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)
- Swietelsky Baugesellschaft m. b. H., Klein-Neusiedl, Österreich, Fahrzeughalter
- Deutsche Plasser Bahnbaumaschinen GmbH, Freilassing, Fahrzeughersteller
- ROBEL Bahnbaumaschinen GmbH, Freilassing, Hersteller des Radsatzes

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden neben den o. g. Beteiligten die DB Systemtechnik GmbH, Abteilung Werkstofftechnik/Schwachstellenanalyse mit Sitz in Brandenburg Kirchmöser einbezogen.

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 wurden keine Personen verletzt oder getötet.

Durch den zweispurigen Lauf der entgleisten Schnellschotterplaniermaschine wurde der Oberbau auf einer Länge von ca. 1.000 m beschädigt. Ab km 65,9 wurden in Fahrtrichtung rechts

sämtliche Schraubenköpfe und Schienenfußbefestigungen abgerissen sowie alle Gleisschaltmittel zerstört. Die Weiche 501 wurde erheblich beschädigt.

Es entstanden massive Gleisverwerfungen und erheblicher Sachschaden an der Leit- und Sicherungstechnik. Unter anderem wurde das Asig P520 des Bf Blindheim aus der Verankerung gerissen.

Bei dem Ereignis traten folgend aufgeführte Personenschäden ein:

	Anzahl Tote	Anzahl schwer Verletzte	Anzahl leicht Verletzte
Reisende	–	–	–
Mitarbeiter	–	–	–
Benutzer von Bahnübergängen	–	–	–
Dritte	–	–	–
Summe	–	–	–

Tabelle 2: Übersicht der Personenschäden

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

	geschätzte Kosten in Euro
Fahrzeuge	100.000
Infrastruktur	1.100.000
Gesamtschadenshöhe	1.200.000

Tabelle 3: Übersicht der geschätzten Schadenshöhe

Die folgenden Abbildungen zeigen die entgleiste Schnellschotterplaniermaschine nach dem Ereignis in km 67,1, sowie die gebrochene hintere Treibradsatzwelle.



Abbildung 3: Schnellschotterplaniermaschine nach dem Stillstand



Abbildung 4: Gebrochene hintere Treibradsatzwelle

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 Sicherheitsmanagement (SMS) 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 Richtlinie (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 Überprüfung der bautechnischen Infrastruktur ergab keine Hinweise auf Unregelmäßigkeiten. Instandhaltungsdefizite im Zusammenhang mit dem Ereignis sind auszuschließen. Die Schäden an der Fahrbahn waren zweifellos Folgeschäden des Ereignisses.

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik (LST)

Die LST-Anlagen arbeiteten zum Zeitpunkt des Ereignisses fehlerfrei, Störungen lagen nicht vor. Ein kausaler Zusammenhang zur Unfallursache ist daher auszuschließen.

4.5 Untersuchung der betrieblichen Abläufe des Infrastrukturbetreibers

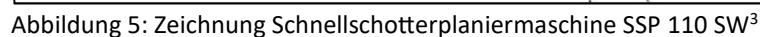
Das Handeln der am Ereignis beteiligten Mitarbeiter im Bahnbetrieb hatte keinen Einfluss auf die Entstehung des Unfalls.

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

Bei dem Zug DGS 61970 handelte es sich um einen Güterzug des EVU RTS Rail Transport Service GmbH zur Fahrt von Nürnberg Ost nach Tübingen Gbf.

Der Zug wurde aus dem elektrischen Triebfahrzeug der österreichischen Baureihe 1216 (Fahrzeugnummer 91 81 1216 901-9 A-RTS) sowie der Gleis- und Weichenstopfmaschine Unimat 09-32/4S Dynamic (Fahrzeugnummer 99 81 0123 002-3) und der Schnellschotterplaniermaschine SSP 110 SW (Fahrzeugnummer A-RTS 99 81 9225 001-2) gebildet.

Die folgenden Abbildungen zeigen eine Zeichnung mit Kennzeichnung der betroffenen Achse 2 sowie die Anschriftentafel der entgleisten Schnellschotterplaniermaschine.



³ Quelle: Fahrzeugdatenblatt Schnellschotterplaniermaschine SSP 110 SW, Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.

In der folgenden Tabelle sind die technischen Daten der entgleisten Schnellschotterplaniermaschine dargestellt:

Fahrzeugnummer	A-RTS 99 81 9225 001-2
Bauart	SSP 110 SW
Hersteller	Deutsche Plasser Bahnbaumaschinen GmbH
Baujahr, Maschinenummer	1987, 431
Halter	Swietelsky Baugesellschaft m.b.H.
Eigengewicht	36 t
Länge über Puffer	17,23 m
Radsatzlast	18 t
Höchstgeschwindigkeit	100 km/h
Bremsausrüstung, Bremsgewichte	KE-GP mZ, G 24t, P 30t
Nächste Revision	11.04.2016

Tabelle 4: Technische Daten der entgleisten Schnellschotterplaniermaschine

Im Rahmen der Unfalluntersuchung wurde ein Ermüdungsbruch der hinteren Treibradsatzwelle 9321 der Schnellschotterplaniermaschine SSP 110 SW im Getriebebesitz 915 mm von der Stirnfläche der B-Seite entfernt festgestellt.

In der folgenden Tabelle sind die Daten der gebrochenen Treibradsatzwelle aufgeführt:

Radsatzwellentyp	DU 62.3301-1435
Radsatzwellennummer	9321
Zeichnungsstand	c
Fahrzeugtyp	SSP 110 SW
Herstellung der Radsatzwelle	Gutehoffnungshütte Radsatz GmbH, 1996
Wellenwerkstoff	25CrMo4 (DIN 17200 / DIN EN 10083-3)
Inbetriebnahme der Radsatzwelle	1997
Letzte Durchsicht	08.01.2015, ÖBB, Werk Knittelfeld
Letzte zerstörungsfreie Prüfung	08.01.2015 durch Stirneinschallung
Laufleistung seit letzter Prüfung	12.448 km
Gesamtlaufleistung	352.195 km

Tabelle 5: Technische Daten der gebrochenen Treibradsatzwelle

Zur Ermittlung der Ursache des Bruches der hinteren Treibradsatzwelle wurde die Abteilung Werkstofftechnik und Schwachstellenanalyse der DB Systemtechnik GmbH durch die Firma Swietelsky Baugesellschaft m. b. H. und Firma ROBEL Bahnbaumaschinen GmbH mit der werkstofftechnischen Schadensuntersuchung beauftragt.

Bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass das Tragbild des Getriebesatzes zwei auffällige Stellen aufwies. An der Bruchstelle war umlaufend eine gelblich verfärbte Oberfläche mit dunkel gefärbten Rändern zu erkennen. Die gleichen Oberflächenbefunde wurden auch an den Lagerinnenringen identifiziert. Der Radsatzwellendurchmesser wurde an der Bruchstelle mit einer Bügelmessschraube bestimmt und betrug 160,040 mm. Die Forderung nach einem Durchmesser von 160,015 – 160,040 war somit eingehalten.

Die folgende Abbildung zeigt beide Bruchhälften A und B der hinteren Treibradsatzwelle. Danach erfolgte der Bruch im Getriebesatz 915 mm von der Stirnfläche der B-Seite entfernt.

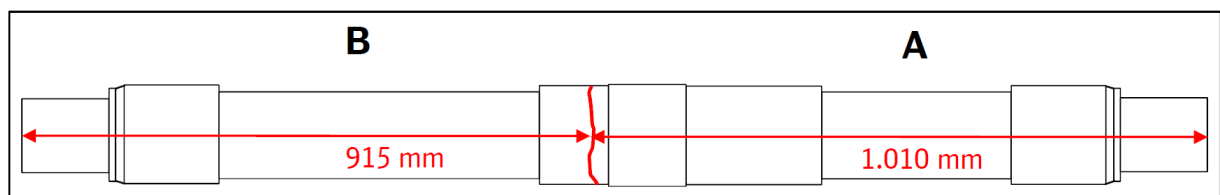


Abbildung 7: Bruchstelle der hinteren Treibradsatzwelle⁴

Die chemische Analyse des Wellenwerkstoffes ergab eine geringfügige Unterschreitung des Mangangehalts gegenüber der Anforderung gemäß DIN EN 10083-3. Im Zugversuch wurden die Mindestanforderungen an die Zugfestigkeit des Werkstoffes nicht erreicht.

Die Anrissbildung erfolgte in einem Bereich, der durch Reibkorrosion geschädigt war. Hier bildeten sich einzelne Anrisse, die sich zunächst im Winkel von ca. 45° zur Oberfläche ausbreiteten und sich später senkrecht zur Hauptnormalspannung ausbreiteten. Die zusammenwachsenden Einzelrisse bildeten eine Ermüdungsrissfront heraus und die Risswachstumsgeschwindigkeit nahm mit zunehmender Risstiefe immer weiter zu. Letztendlich kam es bei einer Risstiefe von 114 mm zum Restgewaltbruch der Radsatzwelle.

Der Anteil der Ermüdungsbruchfläche an der Gesamtbruchfläche betrug ca. 75 %. Die restlichen 25 % sind dem Restgewaltbruch zuzuordnen.

⁴ Quelle: DB Systemtechnik GmbH, „Werkstofftechnische Schadensuntersuchung – Gebrochene Radsatzwelle aus einem Gleisbaufahrzeug der Reihe SSP110SW“, Dokument 15-23728-T.TVI53-IB-336, 18.12.2015

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

Bei der Fahrt von Tapfheim nach Blindheim entgleiste die Schnellschotterplaniermaschine SSP 110 SW des Güterzuges DGS 61970 in km 65,9 infolge eines Bruches der hinteren Treibradsatzwelle.

Bei der Durchfahrt durch das Gleis 520 des Bf Blindheim kam es nach dem Befahren der Spitze der Einfahrweiche 501 in km 66,9 zu einem zweispurigen Lauf. Die Schnellschotterplaniermaschine kam in km 67,1 quer über die Gleise 520 und 510 zum Stillstand.

5.2 Bewertung und Schlussfolgerung

Im Rahmen der Untersuchungen konnten keine Umstände an der bautechnischen Infrastruktur festgestellt werden, die zum Ereignis beigetragen haben könnten. Hinweise auf eine Fehlfunktion der Leit- und Sicherungstechnik haben sich nicht ergeben.

Die am Ereignis beteiligten Betriebspersonale waren grundsätzlich befähigt und qualifiziert ihre Tätigkeiten auszuführen. Die betrieblichen Abläufe sowohl des Infrastrukturbetreibers als auch des beteiligten EVU hatten keinen Einfluss auf die Entstehung des Unfalls.

Anhand der Entgleisungsspuren und der durch die Entgleisung entstandenen Schäden an der Infrastruktur konnte die Entgleisungsstelle bei km 65,9 festgelegt werden. Nach dem Befahren der Weiche 501 in km 66,9 im Bf Blindheim lief die entgleiste Schnellschotterplaniermaschine zweispurig und stellte sich in der Folge quer, bis sie in km 67,1 zum Stillstand kam.

Als Ursache für die Entgleisung wurde im Rahmen einer werkstofftechnischen Untersuchung ein Ermüdungsbruch der hinteren Treibradsatzwelle mit der Radsatzwellennummer 9321 (Achse 2) im Getriebebesitz der Schnellschotterplaniermaschine SSP 110 SW festgestellt.

Die im Rahmen einer chemischen Analyse des Wellenwerkstoffes festgestellte geringfügige Unterschreitung des Mangangehaltes korreliert mit den Ergebnissen des Zugversuches, bei dem die Mindestanforderungen an die Zugfestigkeit des Werkstoffes nicht erreicht wurde. Dies stellt zwar einen Mangel dar, dieser ist jedoch nicht als ereignisursächlich anzusehen.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Als direkte Maßnahme in Folge der Entgleisung wurden die Radsätze aller Fahrzeuge gleicher Bauart durch die Firma Swietelsky Baugesellschaft m. b. H. einer Überprüfung unterzogen. Dem Fahrzeughersteller, der Firma Deutsche Plasser Bahnbaumaschinen GmbH, wurde vom Lieferanten des betroffenen Radsatzes, der Firma ROBEL Bahnbaumaschinen GmbH, die Serviceinformation „Radsatzwellen vom SSP 110 SW TYP: UD 62.3301-1435“ übermittelt, die u. a. eine Ultraschallprüfung von Radsatzwellen desselben Typs enthielt. In dieser Serviceinformation war auch eine Vorgabe zum Austausch der Radsatzwellen gegen Radsatzwellen des Zeichnungsstandes „m“ nach spätestens sechs Jahren oder einer Laufleistung von maximal 250.000 km enthalten. Die in dieser Serviceinformation vorgegebenen Maßnahmen wurden durch die Firma Swietelsky Baugesellschaft m. b. H. umgesetzt.

Des Weiteren wurde im Auftrag des Fahrzeugherstellers eine neue Prüfanweisung für die Ultraschallprüfung der Radsatzwelle von DB Systemtechnik GmbH erstellt.

7 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.