

Untersuchungsbericht

Entgleisung Z 47395 im Bf Neubau-Kreuzstetten am 08. November 2018
GZ.: BMK-2020-0.394.130

Wien, 2020

Inhalt

Vorwort.....	6
Hinweis	7
Empfänger.....	8
Zusammenfassung	9
Hergang.....	9
Folgen.....	9
Ursache	10
Sicherheitsempfehlungen	10
1 Allgemeine Angaben.....	11
1.1 Zeitpunkt.....	11
1.2 Örtlichkeit und örtliche Verhältnisse	11
1.3 Witterung; Sichtverhältnisse	12
1.4 Behördenzuständigkeit.....	12
1.5 Beteiligte Fahrten.....	12
1.6 Zulässige Geschwindigkeiten für Z 47395	14
1.6.1 Auszug aus VzG	14
1.6.2 Auszug aus Buchfahrplan IB	15
1.6.3 Signalisierte Geschwindigkeit	15
1.6.4 Geschwindigkeitseinschränkungen	16
1.6.5 Befehle	16
2 Sachverhaltsdarstellung, Befundaufnahme	17
2.1 Ereignisbeschreibung	17
2.2 Untersuchungsverfahren.....	25
2.3 Ereignisskette.....	26
2.4 Kommunikationsausrüstung	28
2.5 Gesetzliche Bestimmungen (auszugsweise)	29

2.5.1 EisBBV.....	29
2.6 Regelwerke des IB	30
2.6.1 30.01. Betriebsvorschrift V3	30
2.6.2 30.06.03 Vollständigkeitsprüfung	33
2.6.3 30.06.29 Sichern stillstehender Fahrzeuge	34
2.6.4 31.03 (DV M26)	34
2.6.5 Bsb Bf Neubau-Kreuzstetten	35
2.7 Regelungen des EVU.....	35
3 Folgen	36
3.1 Verletzte Personen.....	36
3.2 Schäden an der Infrastruktur.....	36
3.3 Schäden an Fahrzeugen und Ladegut	36
3.4 Schäden an Umwelt.....	36
3.5 Betriebsbehinderungen.....	36
4 Rettungs- und Notfalldienst.....	37
4.1 Notfallverfahren Eisenbahn	37
4.2 Notfallverfahren öffentliche Dienste	37
5 Externe Ermittlungen.....	38
6 Aussagen, Beweismittel, Auswertungen	39
6.1 Betriebliche Situation	39
6.1.1 ARAMIS Streckenspiegel Z 47395	39
6.1.2 ARAMIS Zeit-Weg-Linien Diagramm Z 47395	42
6.2 Datenerfassung	43
6.2.1 Datenerfassung Z 47397 vom 07. November 2018	44
6.2.2 Datenerfassung Z 47395 vom 08. November 2018	45
6.3 Betriebliche Unterlagen.....	46
6.3.1 HOA-Protokoll.....	47

6.3.2 Ablaufprotokoll vom ESTW der Bf Neubau-Kreuzstetten und Wolkersdorf (Protokoll von der BFZ)	47
6.3.3 Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten	48
6.4 Sprachspeicheraufzeichnungen	49
6.5 Registriereinrichtung Z 47395.....	50
6.6 Befragungen / Aussagen (auszugsweise)	51
6.6.1 Fdl Stellbereich-Nord 2.....	51
6.6.2 DisponentIn des EVU.....	52
6.6.3 Tfzf Z 47397	53
6.6.4 Tfzf Z 47395	54
6.7 Dokumente und Nachweise.....	56
7 Faktor „Mensch“.....	57
8 Safety Management System.....	60
8.1 Allgemeines.....	60
8.2 Untersuchung von Unfällen	60
8.2.1 Vorfalluntersuchung (IB)	61
8.2.2 Vorfalluntersuchung (EVU)	61
8.2.3 Durchführung der eisenbahnbetrieblichen Leistung (EVU)	62
8.2.4 Notfallmanagement (EVU)	64
9 Schlussfolgerungen.....	65
9.1 Fdl	65
9.2 Tfzf Z 47397.....	65
9.3 Tfzf 47395	66
9.4 Zusätzliche Erkenntnisse	67
10 Maßnahmen	69
11 Sonstiges (nicht unfallkausal)	71
12 Ursache.....	72
13 Berücksichtigte Stellungnahmen	73

14 Sicherheitsempfehlungen	74
Tabellenverzeichnis.....	75
Abbildungsverzeichnis	76
Verzeichnis der Regelwerke	77
Quellenverzeichnis.....	80
Abkürzungen.....	83
Impressum	85
Anhang 1 – Stellungnahmen	87

Vorwort

Die Untersuchung wurde gemäß den Bestimmungen des Artikel 19 Abs. 1 der RL 2004/49/EG in Verbindung mit den Bestimmungen des § 5 Abs. 2 und 3 UUG 2005 durchgeführt.

Gemäß § 4 UUG 2005 haben Untersuchungen als ausschließliches Ziel die Feststellung der Ursache des Vorfallen, um Sicherheitsempfehlungen ausarbeiten zu können, die zur Vermeidung ähnlicher oder gleichartig gelagerter Vorfälle in der Zukunft beitragen können. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Untersuchung. Es ist daher auch nicht der Zweck dieses Untersuchungsberichtes, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären. Der Untersuchungsbericht hat dabei die Anonymität aller Beteiligten derart sicherzustellen, dass jedenfalls keine Namen der beteiligten Personen enthalten sind.

Die im Untersuchungsbericht zitierten Regelwerke beziehen sich ausschließlich auf die zum Zeitpunkt des Vorfalls gültige Fassung, ausgenommen es wird im Untersuchungsbericht ausdrücklich auf andere Fassungen Bezug genommen, oder auf Regelungen hingewiesen, die erst nach dem Vorfall getroffen wurden.

Gemäß § 14 Abs. 2 UUG 2005 sind inhaltlich begründete Stellungnahmen im endgültigen Untersuchungsbericht in dem Umfang zu berücksichtigen, als sie für die Analyse des untersuchten Vorfalls von Belang sind. Dem Untersuchungsbericht sind alle inhaltlich begründeten, rechtzeitig eingelangten Stellungnahmen als Anhang anzuschließen.

Gemäß Artikel 25 Abs. 2 der RL 2004/49/EG werden Sicherheitsempfehlungen an die Sicherheitsbehörde und, sofern es die Art der Empfehlung erfordert, an andere Stellen oder Behörden in dem Mitgliedstaat oder an andere Mitgliedstaaten gerichtet. Die Mitgliedstaaten und ihre Sicherheitsbehörden ergreifen die erforderlichen Maßnahmen, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsempfehlungen der Untersuchungsstellen angemessen berücksichtigt und gegebenenfalls umgesetzt werden.

Die Sicherheitsbehörde und andere Behörden oder Stellen sowie gegebenenfalls andere Mitgliedstaaten, an die die Empfehlungen gerichtet sind, unterrichten die Untersuchungsstelle mindestens jährlich über Maßnahmen, die als Reaktion auf die Empfehlung ergriffen wurden oder geplant sind (siehe Artikel 25 Abs. 3 der RL 2004/49/EG).

Hinweis

Dieser Untersuchungsbericht darf ohne Quellenangabe und ausdrücklicher Genehmigung der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

Auf in diesem Bericht eingebundenen Darstellungen der Gegenstände und Örtlichkeiten (Fotos) sind eventuell unbeteiligte, unfallerhebende oder organisatorisch tätige Personen und Einsatzkräfte zu sehen und gegebenenfalls anonymisiert. Da die Farben der Kleidung dieser Personen (z.B. Leuchtfarben von Warnwesten) möglicherweise von der Aussage der Darstellungen ablenken können, wurden diese bei Bedarf digital retuschiert (z.B. ausgegraut).

Empfänger

Dieser Untersuchungsbericht geht an

- IB – ÖBB Infrastruktur AG
- EVU – MMV-Rail Austria Ges.m.b.H
- Fahrzeughalter der beschädigten Wagen – Rail Cargo Wagon-Austria GmbH
- Fahrzeughalter des beschädigten Tfz – GySEV
- DU – METRANS Railprofi Austria GmbH
- Beteiligte
 - Tfzf Z 47395
 - Tfzf Z 47397
 - Fdl
- Vertretung des Personals (EVU) und zugleich DisponentIn vom 07. November 2018
- Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
- Landeshauptfrau von Niederösterreich
- European Union Agency for Railways
- Clusterbibliothek

Zusammenfassung

Hergang

Am 08. November 2018, um ca. 19:33 Uhr entgleiste Z 47395 bei der Ausfahrt aus dem Bf Neubau-Kreuzstetten im Bereich des Weichenherzes der Weiche 2.

Die Entgleisung wurde während der Fahrt nicht bemerkt, weshalb die Fahrt zwischen dem Bf Neubau-Kreuzstetten und Bf Schleinbach im entgleisten Zustand ca. 10 km fortgesetzt wurde, ehe der Zug auf Grund einer Zwangsbremse im Bf Schleinbach zum Stillstand kam.

Folgen

Es gab keine Personenschäden.

Es entstand erheblicher Sachschaden an der Infrastruktur von ca. € 6.500.000,-.

Der Sachschaden der Fahrzeuge beläuft sich auf ca. € 54.000,-.

Auf Grund des Vorfall kam es von 08. November bis 04. Dezember 2018 zwischen Bf Neubau-Kreuzstetten und Bf Schleinbach zu einer Streckensperre mit Schienenersatzverkehr [17].

Die Untersuchung wurde auf Grundlage des § 9 Abs. 2 UUG 2005 eingeleitet, wonach schwere Unfälle jedenfalls zu untersuchen sind. Dieser Unfall ist als schwerer Unfall im Sinne des § 5 Abs. 3 UUG 2005 einzustufen, da auf Grund der Zugentgleisung eine Gesamtschadenssumme von zwei Millionen Euro überschritten wurde.

Ursache

Ursache für die Zugentgleisung von Z 47395 am 08. November 2018 waren zwei, vor der Zugfahrt nicht entfernte Hemmschuhe. Diese Hemmschuhe waren am ersten und zweiten Drehgestell von Wagen 1 in Fahrtrichtung rechts unterlegt. Bei der Abfahrt des Zuges wurden beide Hemmschuhe mitgeschleift und brachten die Wagen 1 und 2 im Bereich des Weichenherzes der Weiche 2 im Bf Neubau-Kreuzstetten zum Entgleisen.

Einflussfaktoren:

Am 07. November 2018 wurde der Zug im Bf Neubau-Kreuzstetten, für die Weiterfahrt am 08. November 2018, hinterstellt. Der Zug wurde dabei mit der Federspeicherbremse des Tfz und zusätzlich mit zwei Hemmschuhen gesichert. Die Sicherungsart wurde nicht in der Wagenliste vermerkt, weshalb der/die Tfzf des Z 47395 bei der Übernahme keine Information über die Sicherungsart hatte. Die Sicherung des Zuges mittels Federspeicherbremse des Tfz hätte ausgereicht.

Vor der Abfahrt von Z 47395 hätten im Zuge der Zugvorbereitung die Hemmschuhe festgestellt und entfernt werden müssen.

Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.

1 Allgemeine Angaben

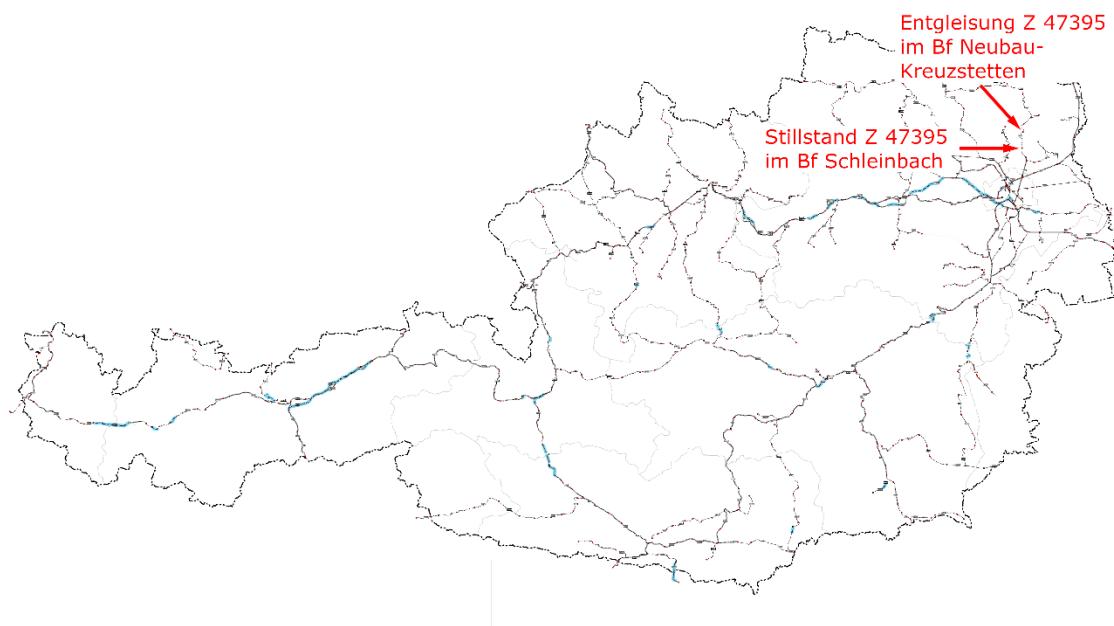
1.1 Zeitpunkt

Donnerstag, 08. November 2018, ca. 19:33 Uhr

1.2 Örtlichkeit und örtliche Verhältnisse

- Strecke 11601 Wien Matzleinsdorf-Laxenburg (in Wbf)=Laa an der Thaya
- Bf Neubau-Kreuzstetten
- Gleis 202
- Weiche 2
- km 44,330

Abbildung 1 Eisenbahnlinien IB



Quelle: IB / SUB

Die Ereignisstelle des Vorfalls liegt auf der Strecke 11601 (Nebenbahn) im km 44,330. Der Streckenbereich Wien Süßenbrunn-Mitte (in Sue) – Enzersdorf bei Staatz wird von der Betriebsführungszentrale Wien fernbedient (Stellbereich-Nord 2). Die Strecke 11601 wird elektrisch betrieben (15 kV mit 16,7 Hz) und ist mit dem Zugsicherungssystem PZB

ausgestattet. Die Strecke ist zwischen Wien Matzleinsdorf-Laxenburg (in Wbf) und Wolkersdorf zweigleisig mit Gleiswechselbetrieb und der Fahrordnung rechts. Ab Wolkersdorf verläuft die Strecke bis Laa an der Thaya (somit auch der Vorfallbereich) eingleisig. Im Vorfallbereich weist die Strecke eine Streckenklasse D3 auf [1].

Art der Sicherungsanlage [2]:

- ESTW Elektra
- EBO 1 mit integriertem GrAuLi (Graphic Automatic Light)
- Fernbedient durch die Betriebsführungszentrale Wien mittels EBO 2S

1.3 Witterung; Sichtverhältnisse

Dunkel; 10,4°C; kein Niederschlag [3]

Im Bf Neubau-Kreuzstetten war die Bahnsteigbeleuchtung durch Dämmerungsschalter und Zeitschaltuhr [2] beidseits des Zuges eingeschaltet.

1.4 Behördenzuständigkeit

Die zuständige Eisenbahnbehörde ist die Landeshauptfrau von Niederösterreich.

1.5 Beteiligte Fahrten

Tabelle 1 Z 47397

Z 47397	
Zugart	nP-Zug [5]
Zuglauf	Bf Laa an der Thaya – Bf Neubau Kreuzstetten [5][27]
Triebfahrzeug	9155 0471 005-3 [27]
Wagenanzahl	21 (unbeladen) [27]
Gesamtgewicht	622 t [27]
Gesamtlänge	473 m [27]
Buchfahrplan / Fahrplanmuster	Heft 801 / Muster 5081 [5]
Fahrplanhöchstgeschwindigkeit	100 km/h [5]

Z 47397	
Bremshundertstel erforderlich / vorhanden	70 % erforderlich [5] / 110 % vorhanden [27]
Besetzung	1 Tfzf
Einstellungsregister	Eintrag aller Fahrzeuge vorhanden [61]

Tabelle 2 Z 47395

Z 47395	
Zugart	nP-Zug [5]
Zuglauf	Bf Neubau Kreuzstetten – Bf Hegyeshalom [4][5]
Triebfahrzeuge	9180 6193 212-8 9155 0471 005-3 (Tandem Tfz) [4]
Wagenanzahl	21 (unbeladen) [4]
Gesamtgewicht	708 t [4]
Gesamtlänge	492 m [4]
Buchfahrplan / Fahrplanmuster	Heft 801 / Muster 5081 [5]
Fahrplanhöchstgeschwindigkeit	100 km/h [5]
Bremshundertstel erforderlich / vorhanden	70 % erforderlich [5] / 110 % vorhanden [4]
Besetzung	1 Tfzf
Einstellungsregister	Eintrag aller Fahrzeuge vorhanden [61]

1.6 Zulässige Geschwindigkeiten für Z 47395

1.6.1 Auszug aus VzG

Abbildung 2 Auszug aus dem VzG



Quelle: IB / SUB

Gemäß VzG [6] ist für Z 47395 im Vorfallbereich (von der Entgleisung bis zum Stillstand) eine örtlich zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h ausgewiesen. Das bedeutet, dass das durchgehende Hauptgleis 201 für 80 km/h ausgelegt ist. Da Z 47395 die Fahrt von Gleis 202 startete, treffen diese 80 km/h erst zu, wenn der Zug das Hauptgleis befährt. Auf Gleis 202 liegt die örtlich zulässige Geschwindigkeit bei 40 km/h [2][23].

1.6.2 Auszug aus Buchfahrplan IB

Abbildung 3 Auszug aus dem Buchfahrplan – Heft 801 – Muster 5081

Muster 5081					
BT 508 b Laa-St nP					
vmax = 100 km/h					
Bhmax = 70%					
– GSM-R-A –					
4	5	6	1	2	3
			0.00	80 82.6 81.4 100 77.0	Laa a.d.Thaya Kottingneusiedl
			0.28	80 52.3 50.1 33 44.5 41.5 40.7 37.9 34.1 32.4	Sbl Ldf 1 Ladendorf Neubau-K. Niederkreuzstetten Sbl Snb 1 Hautzendorf Schleinbach
					Entgleisung Z 47395 im km 44,330
					Stillstand Z 47395 im km 34,450

Quelle: IB / SUB

Gemäß Buchfahrplan [5] ist für Z 47395 im Vorfallbereich (von der Entgleisung bis zum Stillstand) stets eine örtlich zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h ausgewiesen.

Diese 80 km/h hätte Z 47395 im Bf Neubau-Kreuzstetten jedoch nur fahren dürfen, wenn er auf dem durchgehenden Hauptgleis 201 unterwegs gewesen wäre. In diesem Fall startete Z 47395 die Fahrt von Gleis 202 über die Weiche 2, auf dem eine maximale Geschwindigkeit von 40 km/h erlaubt war [2][23]. Der Signalbegriff „Frei mit 40 km/h“ wurde dem/der Tfzf am HS „H2“ im km 44,377 signalisiert [9].

1.6.3 Signalisierte Geschwindigkeit

Nachdem sich der/die Tfzf abfahrbereit gemeldet hatte, wurde mittels ARAMIS-Zuglenkung eine taugliche Zugstraße aus dem Gleis 202 im Bf Neubau-Kreuzstetten in Richtung Bf Schleinbach gestellt [13]. Das Ausfahrtsignal „H2“ signalisierte „Frei mit 40 km/h“ [9].

Beim Erreichen des Einfahrtsignales „Z“ im Bf Schleinbach im km 34,855 [59] von Z 47395 signalisierte dieses „Frei“. Das am gleichen Standort positionierte Ausfahrvorsignal „h“ signalisierte Z 47395 beim Erreichen, dass am dazugehörigen Hauptsignal „H1“ der Signalbegriff „Frei“ zu erwarten war [13].

1.6.4 Geschwindigkeitseinschränkungen

Am Vorfalltag gab es keine Geschwindigkeitseinschränkungen durch Langsamfahrstellen.

1.6.5 Befehle

Für Z 47395 gab es am Vorfalltag zwei Befehle [8], welche lauteten:

„**Bef.Nr.: N-18-00017N**

Zug fährt von **Neubau-Kreuzstetten** bis **Stadlau Fbf (in St)** gemäß Muster 5081
Buchfahrplan Heft 801
und von **Stadlau Fbf (in St)** bis **Wien Erdbergerlände (in El)** gemäß Muster 5251
Buchfahrplan Heft 760
und von **Wien Erdbergerlände (in El)** bis **Hegyeshalom** gemäß Muster 777 Musterfahrplan
Heft M6-1“

„**Bef. Nr.: HE-18-1488**

Langsamfahren mit höchstens 10 km/h im Bf Hegyeshalom, von km 189,100 bis km 189,000
Langsamfahrsignale aufgestellt.
Grund: schlechte Gleislage“

2 Sachverhaltsdarstellung, Befundaufnahme

2.1 Ereignisbeschreibung

Folgend wird für die bessere Nachvollziehbarkeit die Zusammensetzung sowohl vom ehemaligen Z 47397 [27], als auch von Z 47395 aufgelistet [4]:

Z 47395 bei Abfahrt am 08. November 2018	Führendes Tfz	9180 6193 212-8
Z 47397 bei Hinterstellung am 07. November 2018	Tandem Tfz	9155 0471 005-3
	Wagen 1	3181 0838 044-1 → entgleist
	Wagen 2	3181 0838 208-2 → entgleist
	Wagen 3	3181 0838 339-5
	Wagen 4	3181 0838 453-4
	Wagen 5	3181 0838 288-4
	Wagen 6	3181 0838 500-2
	Wagen 7	3181 0838 352-8
	Wagen 8	3181 0838 142-3
	Wagen 9	3181 0838 137-3
	Wagen 10	3181 0838 386-6
	Wagen 11	3181 0838 072-2
	Wagen 12	3181 0838 136-5
	Wagen 13	3181 0838 192-8
	Wagen 14	3181 0838 196-9
	Wagen 15	3181 0838 446-8
	Wagen 16	3181 0838 396-5
	Wagen 17	3181 0838 460-9
	Wagen 18	3181 0838 393-2
	Wagen 19	3181 0838 146-4
	Wagen 20	3181 0838 066-4
	Wagen 21	3181 0838 357-7

Z 47397 (21 Güterwagen) wurde am 07. November 2018 um ca. 19:30 Uhr samt Tfz im Bf Neubau-Kreuzstetten auf Gleis 202 hinterstellt [10]. Der Zug wurde von dem/der Tfzf mittels Federspeicher beim Tfz und je einem Hemmschuh am ersten und zweiten Drehgestell des ersten Wagens in Fahrtrichtung rechts gesichert [11].

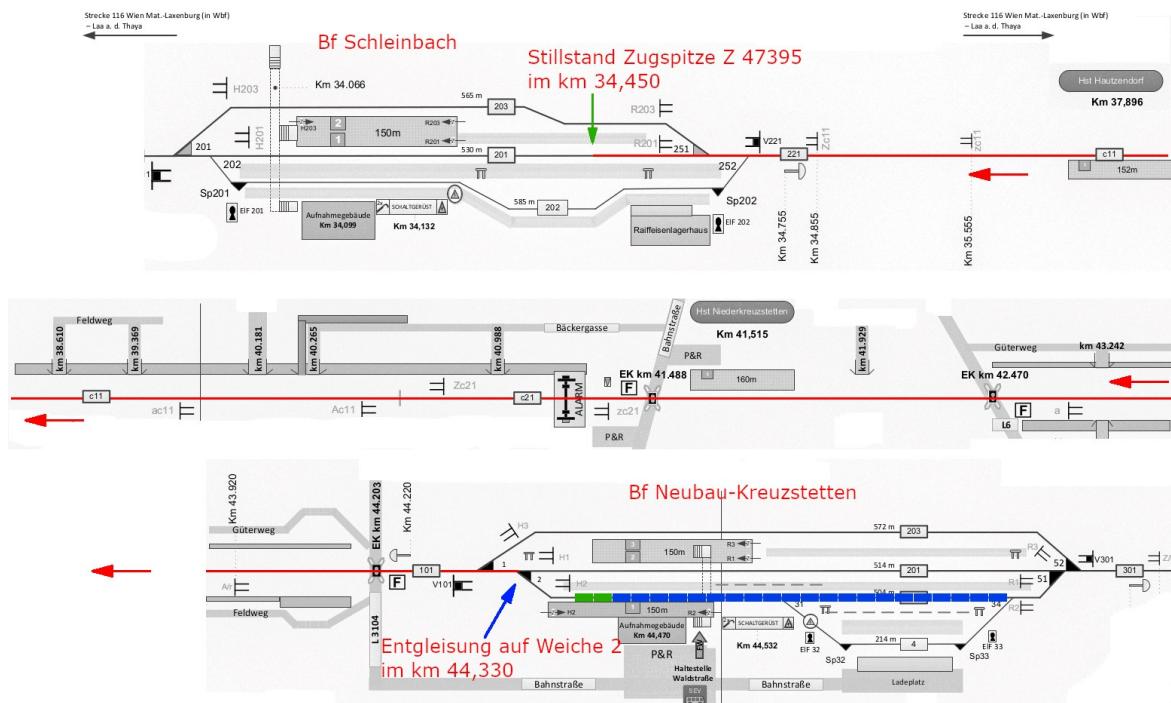
Am 08. November 2018 sollte der Zug mit der Zugnummer 47395 nach Bf Hegyeshalom weitergeführt werden. Vor der Fahrt wurde an die Spitze des abgestellten Zuges das Tfz 9180 6193 212-8 angekuppelt. Somit wurde das Tfz 9155 0471 005-3 als Tandem Tfz geführt. Nach anschließend, von dem/der Tfzf erfolgreich durchgeführter Vollbremsprobe wurde der Zug bei der Fdl abfahrbereit gemeldet. Mittels ARAMIS-Zuglenkung wurde für Z 47395 eine signalmäßig taugliche Zugstraße aus Gleis 202 im Bf Neubau-Kreuzstetten in Richtung Bf Schleinbach gestellt.

Bei der Ausfahrt von Z 47395 kam es zu einer Entgleisung im Bereich des Weichenherzes der Weiche 2 (ca. im km 44,330). Die Entgleisung wurde während der Fahrt von dem/der Tfzf nicht bemerkt, weshalb zwischen den Bf Neubau-Kreuzstetten und Bf Schleinbach Schwellen, Kleineisen, EK-Bedielungen und diverse Gleisschaltmittel von den entgleisten Radsätzen beschädigt wurden.

Im Bf Schleinbach kam Z 47395 mit einer signalmäßig tauglichen Einfahrt durch eine Zwangsbremse mit der Zugspitze im km 34,450 zum Stillstand.

Im Bereich der Entgleisungsstelle der Weiche 2 im Bf Neubau-Kreuzstetten wurden zwei Hemmschuhe gefunden.

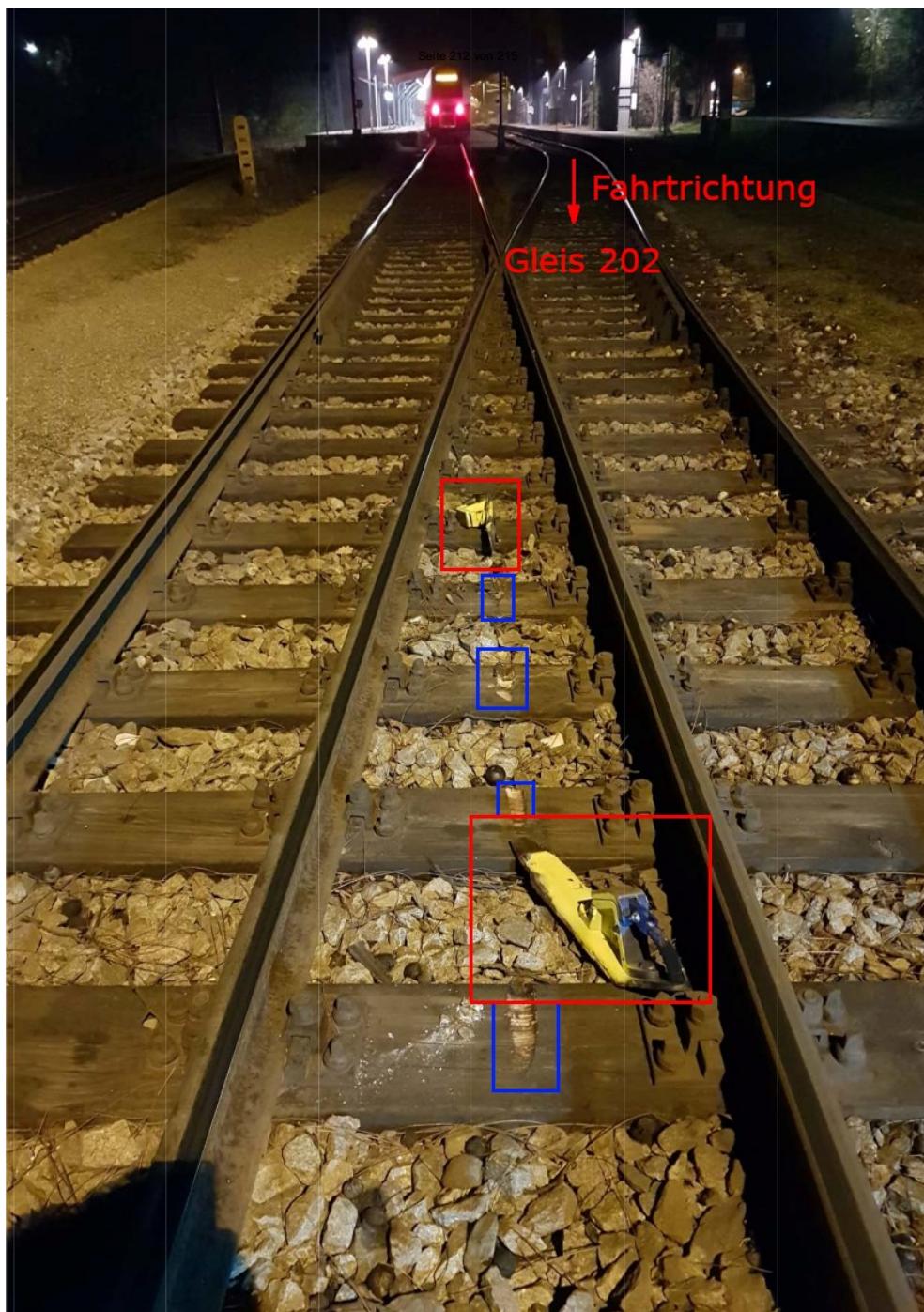
Abbildung 4 Lageskizze mit eingezeichneter Entgleisungsstrecke



Quelle: IB / SUB

In Abbildung 4 ist Z 47395 im Bf Neubau-Kreuzstetten auf Gleis 202 schematisch eingezeichnet (blau = Güterwagen; grün = Tfz). Die Entgleisungsstelle wurde mit einem blauen Pfeil gekennzeichnet. Die rote Linie bis zum Stillstand im Bf Schleinbach (grüner Pfeil) symbolisiert die gefahrene Strecke von ca. 10 km im entgleisten Zustand. Die Fahrtrichtung wurde jeweils mit einem nach links zeigenden roten Pfeil gekennzeichnet.

Abbildung 5 Hemmschuhe neben den Gleisen (gegen die Fahrtrichtung aufgenommen)

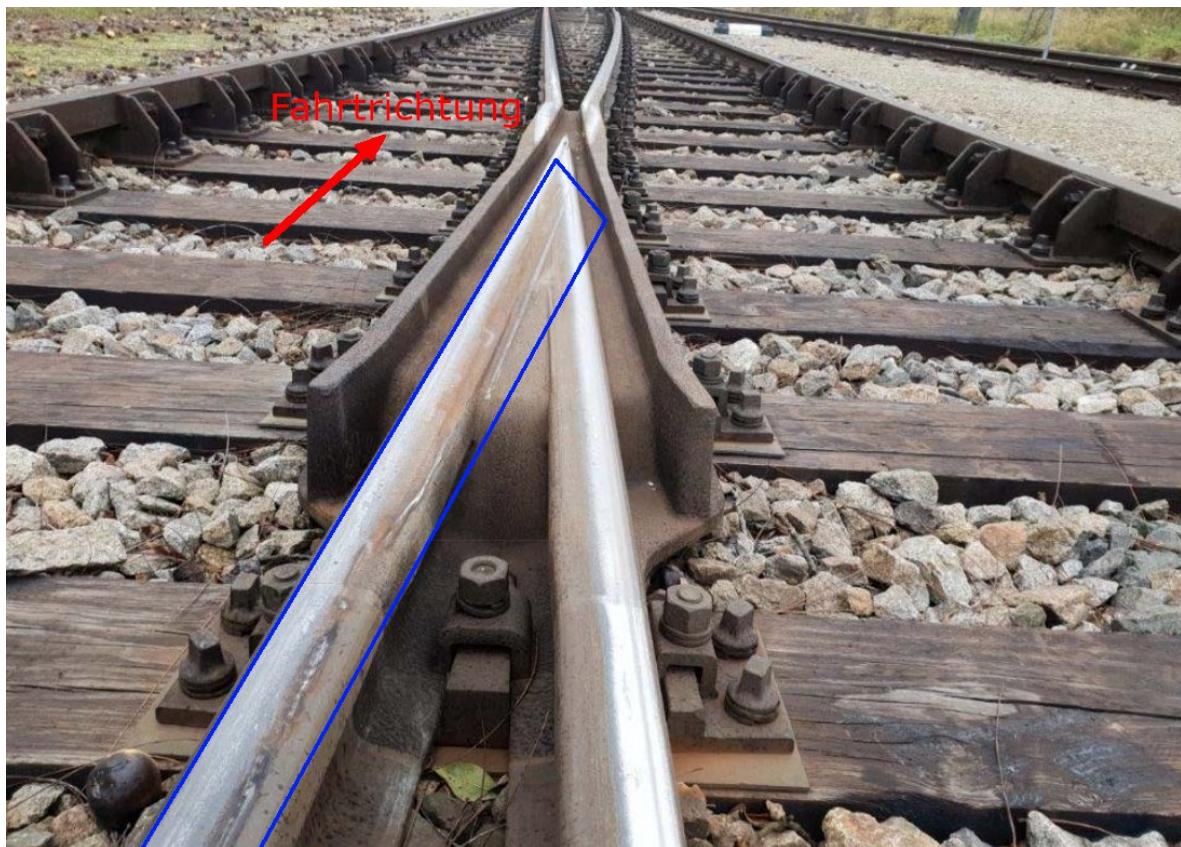


Quelle: IB / SUB

In Abbildung 5 sind zwei Hemmschuhe im Weichenbereich der Weiche 2 zu sehen (rot umrahmt). Entgleisungsspuren auf den Schwellen wurden blau umrahmt. Die Fahrtrichtung wurde mit einem roten Pfeil gekennzeichnet. Das Gleis 202, auf dem

Z 47397 am 07. November 2018 abgestellt wurde und von dem aus der neu gebildete Z 47395 seine Fahrt startete, ist ebenfalls gekennzeichnet.

Abbildung 6 Erste Entgleisungsspuren im Weichenherz



Quelle: IB / SUB

Abbildung 6 zeigt die ersten Entgleisungsspuren im Weichenherz der Weiche 2 im km 44,330 (blau markiert). Die Fahrtrichtung wurde mit einem roten Pfeil gekennzeichnet. Das Bild wurde einen Tag nach dem Vorfall aufgenommen, weshalb die Hemmschuhe (Abbildung 5) in diesem Bild nicht mehr zu sehen sind. Im Hintergrund sind die in Abbildung 5 blau umrahmten Entgleisungsspuren auf den Holzschenkeln zu erkennen.

Abbildung 7 Schäden durch Entgleisung am Oberbau



Quelle: IB

In der in Fahrtrichtung aufgenommenen Abbildung 7 sind im Vordergrund die beschädigten Holzschwellen und im Hintergrund der Übergang auf die beschädigten Betonschwellen zu sehen. Diese Beschädigungen waren über ca. 10 km erkennbar.

Abbildung 8 Schäden an Fahrzeugen und Infrastruktur



Quelle: IB / SUB

Abbildung 8 wurde am Tag nach dem Vorfall aufgenommen. Der Zug ist wie oben abgebildet zum Stillstand gekommen. Zu sehen sind das Tandem Tfz, die beiden entgleisten Wagen 1 und 2, sowie ein Teil der nicht entgleisten Wagen. Die Fahrtrichtung ist mit einem roten Pfeil gekennzeichnet. Rechts im Bild sind Schäden an der Infrastruktur erkennbar (Ständerwände).

Abbildung 9 Schäden am entgleisten Wagen 1



Quelle: IB

Abbildung 9 zeigt die Beschädigungen in Fahrtrichtung links vorne von Wagen 1.

Abbildung 10 Stillstand der Wagen (Luftaufnahme)



Quelle: IB / SUB

Abbildung 10 wurde am Tag nach dem Vorfall aufgenommen. Zu diesem Zeitpunkt sind die beiden Tfz bereits abgekuppelt und auf der Abbildung nicht mehr zu sehen. Die beiden entgleisten Wagen wurden nicht bewegt. Rechts unten im Bild sind drei verlorene Radsätze der entgleisten Wagen zu sehen. Die Fahrtrichtung wurde mit einem roten Pfeil gekennzeichnet.

2.2 Untersuchungsverfahren

Das Untersuchungsteam setzt sich aus zwei MitarbeiterInnen zusammen.

Der Untersuchungsbericht stützt sich auf folgende Aktionen und Dokumentationen:

- Fernmündliche Meldung vom 08. November 2018 um 20:05 Uhr durch den IB.
- Schriftliche Meldung vom 09. November 2018 durch den IB.
- Einlangen der vom IB angeforderten Informationen (außer dem Sprachspeicher) am 21. November 2018.
- Einlangen der vom EVU angeforderten Informationen am 07. März 2019.
- Einlangen der vom EVU zusätzlich angeforderten Informationen am 18. September 2019 und am 30. September 2019.

- Einlangen der vom IB zusätzlich angeforderten Informationen am 30. September 2019 und am 14. Oktober 2019.
- Versand und Veröffentlichung des Zwischenberichts am 04. November 2019.
- Zusätzliche schriftliche Befragung der beiden beteiligten Tfzf und des/der Fdl durch die SUB am 26. März 2020.
- Telefonische Besprechung mit dem IB über das Ablaufprotokoll ESTW (Protokoll der BFZ) und die Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten am 31. März 2020.
- Alle zusätzlichen Unterlagen und Fragen im Zeitraum März und April an den IB wurden bis 17. April 2020 an die SUB übermittelt bzw. beantwortet.
- Alle zusätzlichen Unterlagen und Fragen im Zeitraum März und April an das EVU wurden bis 12. Mai 2020 an die SUB übermittelt bzw. beantwortet.
- Durchführung des Stellungnahmeverfahrens beginnend am 25. Mai 2020.
- Klärung der letzten Fragen mit dem EVU bis 22. Juni 2020

2.3 Ereignisskette

Die nachfolgenden Zeitpunkte wurden aus verschiedenen, untereinander nicht synchronisierten Aufzeichnungsgeräten und Dokumenten entnommen.

Tabelle 3 Ablauf der Ereignisse

Zeitpunkt	Beschreibung
07.11.2018 14:10:46 Uhr	Einfahrt von Z 47397 in den Bf Neubau-Kreuzstetten auf Gleis 202 (360 Minuten vor der Regel-Sollzeit) [10]. Dieser Bahnhof war für diese Fahrt auch gleichzeitig der Endbahnhof, weshalb der Zug von dem/der Tfzf Z 47397 mittels Federspeicher des Tfz und zwei Hemmschuhen gesichert wurde [11].
19:29:34 Uhr	Die Abstellung von Z 47397 wurde im System ARAMIS im Bf Neubau-Kreuzstetten auf Gleis 202, 43 Minuten vor der Regel-Sollzeit ersichtlich [10].
08.11.2018 09:30 Uhr	Dienstbeginn von dem/der am Vorfall beteiligten Tfzf im Bf Gramatneusiedl [12].
09:43 Uhr	Fahrt von dem/der am Vorfall beteiligten Tfzf mit Lz 98493 vom Bf Gramatneusiedl nach Bf Hegyeshalom mit einer Ankunftszeit um 10:34 Uhr [12] (Lz bedeutet Lokzug. Das heißt, dass diese Fahrt nur aus einem Tfzf bestand).
11:39 Uhr	Fahrt von dem/der am Vorfall beteiligten Tfzf mit Z 47396 vom Bf Hegyeshalom nach Krems an der Donau Vorbahnhof mit einer Ankunftszeit um 14:32 Uhr [12].

Zeitpunkt	Beschreibung
15:10 Uhr	Fahrt von dem/der am Vorfall beteiligten Tfzf mit Lz 98491 von Krems an der Donau Vorbahnhof nach Bf Neubau-Kreuzstetten mit einer Ankunftszeit um 18:27 Uhr [12][15]. Von 17:01 Uhr bis 18:14 Uhr gab es eine Wartezeit im Bf Wolkersdorf [9][12].
ca. 18:27 Uhr – 18:30 Uhr	Verschubmäßige Fahrt mit dem Tfz 9180 6193 212-8 auf Gleis 202 im Bf Neubau-Kreuzstetten [15].
Zwischen 18:30 Uhr und 19:32 Uhr	Kuppelvorgang von dem Tfz 9180 6193 212-8 mit dem am Vortag auf Gleis 202 hinterstellten Zug (Tfz 9155 0471 005-3 mit 21 Güterwagen) [9]. Durchführung einer Vollbremsprobe von dem/der Tfzf Z 47395 am neu gebildeten Z 47395 [9].
	Meldung der Abfahrbereitschaft [9].
19:32:09 Uhr	Das Stellwerk hat automatisch eine Zugstraße mit Schutzweg für Z 47395 aus dem Bf Neubau-Kreuzstetten in Richtung Bf Schleinbach gestellt [40].
19:32:41 Uhr	Beginn der Zugfahrt Z 47395 [7].
19:32:44 Uhr	Das Ausfahrtsignal „H2“ im Bf Neubau-Kreuzstetten signalisiert für Z 47395 „Frei mit 40 km/h“ [9][25][40].
ca. 19:33:25 Uhr	Entgleisung bei der Ausfahrt der Wagen 1 und 2 von Z 47395 im Bereich des Weichenherzes der Weiche 2 (km 44,330) im Bf Neubau-Kreuzstetten (siehe Abbildung 6). In diesem Bereich wurden die Kontakte der Weiche 2 durch die entgleisten Wagen beschädigt [25][40].
	Kontaktaufnahme durch den/die Fdl mit dem/der Tfzf Z 47395 via GSM-R, auf Grund einer „Rotausleuchtung“ und einer „Auffahrmeldung“ der Weiche 2 auf der Sicherungsanlage [14]. Der/Die Fdl erfragt die Vollständigkeit des Zuges, welche von dem/der Tfzf bestätigt wurde [14][16].
ca. 19:42:37 Uhr	Im Streckenabschnitt „c11“ wurde eine Störung protokolliert [25][40]. In diesem Bereich wurde die Gleisfreimeldeanlage bzw. die Gleisrelais durch die entgleisten Wagen beschädigt.
19:42:42 Uhr	Beginn Zwangsbremsung von Z 47395 im Bf Schleinbach [15].
ca. 19:43 Uhr	Stillstand Z 47395 [7][15].
	Kurz nach dem Stillstand kontaktierte der/die Tfzf Z 47395 den/die Fdl über GSM-R und informierte diese/n über die Zwangsbremsung. Nach dessen/deren Zustimmung kontrollierte der/die Tfzf den Zug auf Vollständigkeit [9][14].
	Ein paar Minuten später meldete sich der/die Tfzf Z 47395 erneut bei dem/die Fdl und teilte ihm/ihr mit, dass zwei Wagen entgleist waren [9][14].
	Des Weiteren verständigte der/die Tfzf die Disposition und den/die GeschäftsführerIn des EVU [9].

Zeitpunkt	Beschreibung
	Der/ Die Fdl stellte sicher, dass von Bf Neubau-Kreuzstetten bis zum Bf Schleinbach keine Fahrten durchgeführt werden konnten [17].
19:50 Uhr	Alarmierung der Einsatzleitung (Standort Wien Süßenbrunn) des IB [17].
20:05 Uhr	Verständigung der SUB durch den IB.
20:40 Uhr	Eintreffen der Einsatzleitung des IB [17].
21:04 Uhr	Eintreffen eines/einer MitarbeiterIn der TUE [17].
21:11 Uhr	Eintreffen des/der NotfallbereitschafterIn (BetriebsmanagerIn) des IB [17].
21:50 Uhr	Freischalten der Oberleitungen im Bf Schleinbach und der Strecke Schleinbach – Neubau-Kreuzstetten (Notabschaltung) [17].
22:51 Uhr	Eintreffen des Hilfszuges an der Unfallstelle [17].
09.11.2018 00:14 Uhr	Rückfahrt des Hilfszuges, da für die Aufgleisung ein Kran benötigt wird [17].
02:15 Uhr	Erden der Oberleitungen im Bf Schleinbach und der Strecke Schleinbach – Neubau-Kreuzstetten [17].
10:50 Uhr	Beide lauffähigen Tfz von Z 47395 werden in den Bf Wolkersdorf geschleppt [17].
16:00 Uhr	Eintreffen eines Hilfszuges mit Kran an der Unfallstelle [17].
16:00 Uhr - 18:30 Uhr	Bergung der beiden entgleisten Güterwagen 1 und 2. Beide Wagen wurden für die Verschrottung neben den Gleisen positioniert [17].
21:26 Uhr	Überstellung von 18 Wagen (Wagen 4 – Wagen 21) in den Bf Gerasdorf, sowie von einem Wagen (Wagen 3) in den Bf Jedlersdorf mittels Hilfszug [17].
04.12.2018	Oberleitung im Bf Schleinbach und der Strecke Schleinbach – Neubau-Kreuzstetten wieder eingeschalten. Nach Beendigung der Reparaturen wurden alle Gleissperren aufgehoben. Vorfall beendet [17].

2.4 Kommunikationsausrüstung

Die Kommunikation zwischen Tfzf und Fdl erfolgte über Zugfunk (GSM-R) [2].

2.5 Gesetzliche Bestimmungen (auszugsweise)

2.5.1 EisbBBV

§ 92. Sperre von Gleisen

„(1) Die Sperre eines Gleises („Gleissperre“) ist zu verfügen, wenn das Gleis von Zugfahrten nicht befahren werden darf. Gleise dürfen zur Gänze oder abschnittsweise gesperrt werden.“

(2) Eine Gleissperre ist von der betriebssteuernden Stelle zu verfügen,
1. wenn das Gleis eine unbefahrbare Stelle aufweist oder
2. bei Vorfällen, wenn die Befahrbarkeit des Gleises zweifelhaft ist oder
3. bei Zugtrennung oder [...]“

§ 93 Sichern stillstehender Schienenfahrzeuge

„(1) Stillstehende Schienenfahrzeuge sind gegen unbeabsichtigte Bewegung zu sichern, wenn es die Sicherheit erfordert. Die Sicherung ist so vorzunehmen, dass mindestens das Festhaltebremsgewicht aufgebracht wird. [...]“

(3) Bevor gegen unbeabsichtigte Bewegung gesicherte Schienenfahrzeuge wieder bewegt werden, ist die Sicherung aufzuheben. [...]“

§103 Bremsprobe

„(1) Bevor ein Zug den Zugausgangsbahnhof verlässt, ist eine Bremsprobe vorzunehmen.
[...]“

(2) Für die Durchführung der Bremsprobe ist das Eisenbahnverkehrsunternehmen verantwortlich, dem die Zugtrasse zugewiesen wurde.

(3) Es sind alle Bremsysteme zu erproben, deren Verwendung bei der jeweiligen Zugfahrt vorgesehen ist.

(4) Bei der durchgehenden Bremse hat die Bremsprobe
1. das Anlegen,
2. die Feststellung des ordnungsgemäß angelegten Zustandes,
3. das Lösen und
4. die Feststellung des ordnungsgemäß gelösten Zustandes

der Bremsen zu umfassen. Das Eisenbahnverkehrsunternehmen hat Regelungen zu erstellen, durch welche Betriebsbediensteten und an welchen Schienenfahrzeugen die Bremsprobe durchzuführen ist.“

§106 Vorbereitung der Zugfahrt

„(1) Für die Vorbereitung der Zugfahrt ist jenes Eisenbahnverkehrsunternehmen verantwortlich, dem die Zugtrasse zugewiesen wurde.

(4) Das die Zugfahrt durchführende Eisenbahnverkehrsunternehmen hat vor Abfahrt des Zuges in jener Betriebsstelle, in der die Zugfahrt beginnt, sicher zu stellen, dass insbesondere

[...]

7. dass sich unter dem Zug keine Schienenfahrzeugsicherungsmittel oder andere Hindernisse befinden und

[...]“

2.6 Regelwerke des IB

2.6.1 30.01. Betriebsvorschrift V3

§ 18 Sichern stillstehender Fahrzeuge

Zu diesem § ist eine Änderung mit Anweisung verlautbart. BL-STA-003-14/2-10 vom 18.04.2017

„(1) Stillstehende Fahrzeuge sind gegen unbeabsichtigte Bewegungen (z.B. Fahrzeuge an die angefahren wird, Gefälle, Wind, ...) zu sichern. Für die Sicherung ist jener Mitarbeiter zuständig, der die Fahrzeuge abstellt. [...]“

(2) Zur Sicherung stillstehender Fahrzeuge sind nach Ermittlung des Festhaltebremsgewichtes (siehe Absatz (3)) als Sicherungsmittel Hemmschuhe (sperrbare Hemmschuhe) oder Feststellbremsen (Handbremsen, Federspeicherbremsen) zu verwenden. [...]

(3) Ermittlung des Festhaltebremsgewichtes (Fbg)

Ist das Gesamtgewicht der Fahrzeuge bekannt, sind die erforderlichen Sicherungsmittel gemäß dem erforderlichen Festhaltebremsgewicht zu verwenden.

$$\text{Festhaltebremsgewicht} = \frac{\text{Gesamtgewicht der Fzg} \times Fbh}{100}$$

Die erforderlichen Festhaltebremshundertstel (Fbh) sind unter Berücksichtigung der Neigung in nachstehender Tabelle angegeben:

Abbildung 11 Auszug 30.01 Betriebsvorschrift §18

größer als%	bis%	Fbh in%
von 0	5	2
5	10	5
10	15	7
15	20	10
20	25	12
25	30	14
30	35	16
35	40	19
40	45	21

Wird mit Hemmschuhen gesichert, sind in Neigungen bis 2,5 % die ermittelten Hemmschuhe Richtung Gefälle und Richtung Steigung zu verwenden. Ab Neigungen über 2,5 % darf die Sicherung Richtung Steigung entfallen.

Quelle: IB

Für einen Hemmschuh darf der auf eine Achse entfallende Anteil des Gesamtgewichtes angerechnet werden.

Beispiel: Vierachsiger Güterwagen mit 90 t Gesamtgewicht. Ergibt 22,5 t für einen verwendeten Hemmschuh.

(4) Vereinfachte Regeln für das Sichern von Fahrzeugen unter Einhaltung des Fbg

- a) In Neigungen von 0 % bis 5 % gilt für je ca. 300 m Länge der zu sichernden Wagengruppe: Richtung Gefälle und Richtung Steigung sind jeweils zwei Hemmschuhe zu verwenden. Ab Neigungen über 2,5 % darf die Sicherung Richtung Steigung entfallen.
Wird mit Handbremsen gesichert sind zwei Handbremsen zu verwenden. [...]

(5) Zur Sicherung von Güterwagen

- a) ohne Verwendung der Druckluftbremse sind Hemmschuhe (sperrbare Hemmschuhe) zu verwenden.
b) mit Verwendung der Druckluftbremse dürfen Handbremsen zur Aufbringung des ermittelten Festhaltebremsgewichtes gemäß nachstehenden Bedingungen verwendet werden:

- Vor dem Anziehen der erforderlichen Handbremsen ist eine Vollbremsung an den betroffenen Fahrzeugen durchzuführen.
- Die erforderlichen Handbremsen sind anzuziehen.
- Danach ist die indirekte Bremse (Druckluftbremse) zu lösen und der angelegte Zustand der Handbremsen ist zu überprüfen.

(9) Bevor gegen unbeabsichtigte Bewegung gesicherte Fahrzeuge wieder bewegt werden, ist die Sicherung aufzuheben.“

Anmerkung SUB:

Folgend wird das Festhaltebremsgewicht mit Hilfe der Formel gemäß §18 Abs. 3 für den am 07. November 2018 abgestellten Z 47397 ermittelt:

$$\text{Festhaltebremsgewicht} = \frac{\text{Gesamtgewicht der Fzg} \times Fbh}{100}$$

Gesamtgewicht laut Wagenliste [27] = 622 t

Festhaltebremshundertstel lt. Tabelle gemäß §18 Abs. 3 bei einem Gefälle von 1 %o [6]
= 2%

$$\text{Festhaltebremsgewicht} = \frac{622 \text{ t} \times 2}{100} = 12,44 \text{ t}$$

Laut der Wagenliste [27] hat das eingesetzte Tfz ein Feststellbremsgewicht von 45 t. Somit hätte eine Sicherung des Zuges mit dem Federspeicher des Tfz gemäß § 18 Abs. 2 ausgereicht.

Wäre gemäß § 18 Abs. 4 gesichert worden, hätten entweder

- pro 300 m Zuglänge je zwei Hemmschuhe Richtung Gefälle und Richtung Steigung (der Zug war 473 m lang, weshalb in Summe acht Hemmschuhe – vier Richtung Gefälle, vier Richtung Steigung – notwendig gewesen wären),
- oder mit Verwendung der Druckluftbremse pro 300 m Zuglänge je zwei Handbremsen (der Zug war 473 m lang, weshalb in Summe vier Handbremsen notwendig gewesen wären)

verwendet werden müssen.

§ 53 Achszählgrundstellungstaste

„(2) Bleibt auf der freien Strecke ein Blockabschnitt rot ausgeleuchtet, muss vor Bedienung der Achszählgrundstellungstaste die Vollständigkeit des letzten vorausgefahrenen Zuges festgestellt werden. Zusätzlich muss überprüft werden, ob sich keine Neben- oder Verschubfahrten im betreffenden Abschnitt befinden.“

[...]“

§ 63 Vorbereitung der Fahrt

- „(4) Im zugewiesenen Bereich (siehe § 61 Abs. 5) überprüft jeder Zub bzw. Zugvorbereiter
- [...]
 - ob sich nicht unter den Fahrzeugen Hemmschuhe oder andere Hindernisse befinden,
 - [...]“

§ 86 Bereiche und Vorgangsweise

„Schutzmaßnahmen bei Gleissperren“

(5) Für gesperrte Gleise bzw. Gleisabschnitte sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen gemäß den relevanten Bedienungsanweisungen der örtlichen Sicherungsanlagen (z.B. Befahrbarkeitssperre, Zielsperre, Weichen einzelsperren, ...) zu treffen.

[...]

Ist das Anbringen eines Hinweisschildes - Warnschild - möglich, ist dieses anzubringen.

Dokumentation der Gleissperren

(6) Gleissperren und die Verständigung der jeweils beteiligten Mitarbeiter sind in der Farbe Rot im Zugmeldevormerk, und auf der Merktafel unter Angabe des betroffenen Abschnittes, der Zeit und ggf. Namen und Erreichbarkeit der beantragenden Person zu verbuchen. Bei gesperrten Gleisen oder Blockabschnitten auf der freien Strecke ist im Zugmeldevormerk zusätzlich die betreffende Gleisspalte rot einzurahmen.“

2.6.2 30.06.03 Vollständigkeitsprüfung

„Die Vollständigkeitsmeldung ist oft der letzte „Rettungssanker“ um festzustellen, ob ein Zug vollständig ist oder nicht, bzw. ob der vorher durchfahrene Abschnitt frei ist oder nicht.
[...]

Dazu DV V3 §97 (13):

(13) [...] Der Zug wird angehalten und die Vollständigkeit überprüft. [...]

In der Praxis wird dies vorerst sicher kein Problem darstellen, da meistens beim Prüfen ein Schlusssignal vorhanden sein wird. Wird aber das Schlusssignal nicht festgestellt, erfolgt die Vollständigkeitsprüfung anhand der 12 stelligen Wagenummer. [...]“

2.6.3 30.06.29 Sichern stillstehender Fahrzeuge

„[...] Die gesicherten Fahrzeuge sind durch den Tfzf in der Wagenliste zu kennzeichnen.
[...]“

2.6.4 31.03 (DV M26)

IV Erprobung

§ 41 Allgemeines

„(1) Bei der Erprobung der Bremsen ("Bremsprobe") wird die ordnungsgemäße Bedienbarkeit der Bremsen überprüft.
Die durchgeführte Bremsprobe ist eine Voraussetzung für den Abschluss der Bremsberechnung.

(2) Die Bremsprobe umfasst:

- a) das Anlegen der Bremsen
- b) die Feststellung des angelegten Zustandes
- c) das Lösen der Bremsen
- d) die Feststellung des gelösten Zustandes
- e) die Bremsprobemeldung“

§ 44 Erprobung der durchgehenden Bremse des Wagenzuges

„(2) Die Erprobung wird als

- Vollbremsprobe oder als
- Teilbremsprobe

durchgeführt.

a) Die Vollbremsprobe

Die Bremstauglichkeit aller Wagen (Fahrzeuge) ist zu überprüfen:

- [...]
- bei fortgesetzter Wiederverwendung eines unverändert bleibenden Wagensatzes 1 mal pro Tag
- [...]“

2.6.5 Bsb Bf Neubau-Kreuzstetten

Abbildung 12 Auszug aus der Bsb Bf Neubau-Kreuzstetten

Die vereinfachte Darstellung dient ausschließlich als Hilfestellung für das EVU zum Sichern der Fahrzeuge bei ankommenden Zügen durch den Zugtriebfahrzeugführer.

Art der Sicherung	von	Gleise bzw. Gleisabschnitte	Gefälle > Richtung	bis	Besonderheiten
0,00‰ bis 2,5‰	AS H	1,2,3	Mistelbach	AS R	

Quelle: IB

In Abbildung 12 ist ein Auszug aus der Bsb „4.4 Vereinfachte Darstellung zum Sichern von Fahrzeugen für EVU“ zu sehen, in dem ersichtlich ist, dass auf den Gleisen 1 bis 3 im Bf Neubau-Kreuzstetten Richtung Mistelbach ein Gefälle von 0,00 ‰ bis 2,5 ‰ vorliegt.

2.7 Regelungen des EVU

Seitens EVU wurde zur Vollständigkeitsprüfung während der Fahrt auf die Tfzf-Ausbildung und das Tfzf-Heft verwiesen. Ein internes Regelwerk des EVU gibt es nicht [19].

Im Tfzf-Heft ist die Erläuterung IB 30.06.03 (siehe 2.6.2) wiedergegeben.

3 Folgen

3.1 Verletzte Personen

Es gab keine Personenschäden.

3.2 Schäden an der Infrastruktur

Neben Weichenschäden (u.a. Weiche 2 im Bf Neubau-Kreuzstetten) kam es auf Grund der Fahrt im entgleisten Zustand auf einer Länge von ca. 10 km zwischen dem Bf Neubau-Kreuzstetten und dem Bf Schleinbach zu erheblichen Sachschäden an Schwellen, Kleineisen, EK-Bedielungen und diversen Gleisschaltmittel. In Summe wurden die Schäden an der Infrastruktur mit € 6.500.000,- beziffert [21].

3.3 Schäden an Fahrzeugen und Ladegut

Durch die Entgleisung entstanden Sachschäden an beiden entgleisten, unbeladenen Güterwagen, dem dritten unbeladenen Güterwagen und am Tandem Tfz 9155 0471 005-3. Der Sachschaden an den drei beschädigten Güterwagen wurde mit ca. € 44.000,- beziffert (Zeitwert) [20]. Der Sachschaden des Tandem Tfz wurde mit ca. € 10.000,- angegeben [19].

3.4 Schäden an Umwelt

Es gab keine Schäden an der Umwelt.

3.5 Betriebsbehinderungen

Auf Grund des Vorfall kam es von 08. November bis 04. Dezember 2018 zwischen Bf Neubau-Kreuzstetten und Bf Schleinbach zu einer Streckensperre mit Schienenersatzverkehr [17].

4 Rettungs- und Notfalldienst

4.1 Notfallverfahren Eisenbahn

Unmittelbar nach dem Vorfall wurden folgende Stellen [18] verständigt:

- Zuständige Fdl
- Geschäftsführung EVU
- Disposition EVU
- Betriebsleitung EVU
- Leitung Disposition EVU
- Leitung Betrieb EVU
- SUB Bereitschaftsdienst

Gemäß REM [17] wurde direkt nach der Verständigung des/der Fdl durch den/die Tfzf sichergestellt (Fdl), dass von Bf Neubau-Kreuzstetten bis zum Bf Schleinbach keine Fahrten durchgeführt werden konnten. Der/Die EinsatzleiterIn vom IB (Standort Wien Süßenbrunn) wurde um 19:50 Uhr alarmiert und traf um 20:40 Uhr vor Ort ein. Bis zum Eintreffen von dem/der EinsatzleiterIn übernahm der/die Fdl Noko die Einsatzleitung. Ein/e MitarbeiterIn der TUE traf um 21:04 Uhr ein, der/die NotfallbereitschafterIn des IB um 21:11 Uhr. Um 21:50 Uhr wurden die Oberleitungen im Bf Schleinbach und der Strecke Schleinbach – Neubau-Kreuzstetten von dem/der Fdl „freigeschalten“ (Notabschaltung). Der Hilfszug erreichte den Bf Schleinbach um 22:51 Uhr. Am 09. November 2018 um 02:15 Uhr wurden die Oberleitungen im Bf Schleinbach und der Strecke Schleinbach – Neubau-Kreuzstetten geerdet. Beide lauffähigen Tfz von Z 47395 wurden in den Bf Wolkersdorf geschleppt (10:50 Uhr). Für die Bergung der beiden entgleisten Wagen war ein Kran notwendig, welcher um 16:00 Uhr vor Ort eintraf. Die beiden entgleisten Güterwagen wurden bis ca. 18:30 Uhr geborgen und für die Verschrottung neben den Gleisen positioniert. Um 21:26 Uhr führte ein Hilfszug die unbeschädigten 19 Wagen (Wagen 4 – Wagen 21) ab und überstellte 18 davon in den Bf Gerasdorf, sowie einen (Wagen 3) in den Bf Jedlersdorf.

4.2 Notfallverfahren öffentliche Dienste

Es wurden keine öffentlichen Rettungs- und Notfalldienste in Anspruch genommen [19].

5 Externe Ermittlungen

Externe Ermittlungen wurden seitens IB und EVU eingeleitet.

6 Aussagen, Beweismittel, Auswertungen

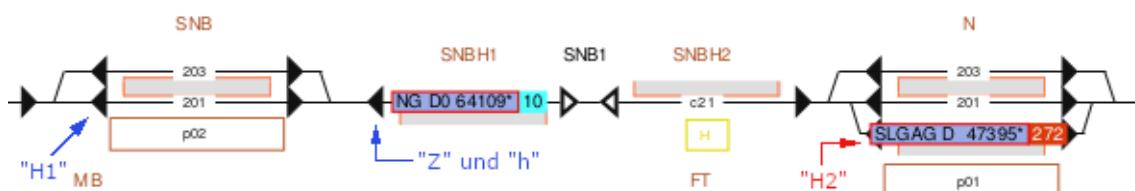
6.1 Betriebliche Situation

6.1.1 ARAMIS Streckenspiegel Z 47395

Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus dem ARAMIS Streckenspiegel [13] übernommen und sind nicht mit anderen Zeiterfassungssystemen synchronisiert.

In den folgenden Abbildungen symbolisieren die schwarz gefüllten Dreiecke Hauptsignale, die nicht gefüllten Dreiecke Blocksignale.

Abbildung 13 Betriebliche Situation um 19:32:18 Uhr



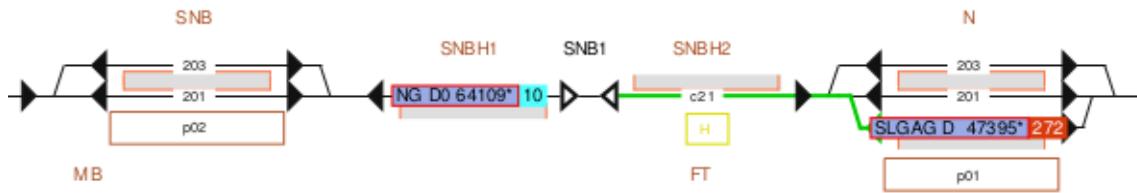
Quelle: IB / SUB

Rechts in Abbildung 13 ist der Bf Neubau-Kreuzstetten (N) und links der Bf Schleinbach (SNB) zu sehen. Das Ausfahrtsignal „H2“ im Bf Neubau-Kreuzstetten wurde mit einem roten Pfeil gekennzeichnet. Das Einfahrtsignal „Z“, das am gleichen Standort positionierte Ausfahrvorsignal „h“ und das Ausfahrtsignal „H1“ im Bf Schleinbach wurden mit einem blauen Pfeil gekennzeichnet. Z 47395 („SLGAG D 47395*“) befindet sich um 19:32:18 Uhr noch im Bf Neubau-Kreuzstetten auf Gleis 202 vor dem noch „Halt“ zeigenden Ausfahrtsignal „H2“.

Die rechts neben der Zugbezeichnung rot hinterlegte Zahl „272“ gibt Auskunft über die Verspätung in Minuten von Z 47395 gegenüber der geplanten Bereitstellung an.

Vor dem Bf Schleinbach befindet sich der Z 64109 („NG D0 64109*“). Dieser Zug war am Vorfall nicht beteiligt.

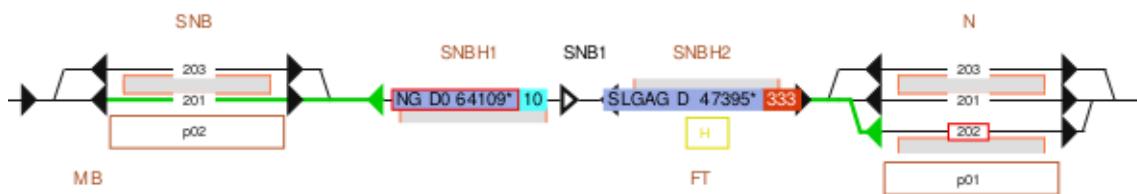
Abbildung 14 Betriebliche Situation um 19:32:48 Uhr



Quelle: IB

Zu diesem Zeitpunkt wurde bereits eine taugliche Zugstraße aus dem Gleis 202 im Bf Neubau-Kreuzstetten in Richtung Bf Schleienbach gestellt (grüne Linie). Z 47395 hat die Zugfahrt bereits um 19:32:41 Uhr begonnen [7], befindet sich jedoch noch vollständig im Bf Neubau-Kreuzstetten.

Abbildung 15 Betriebliche Situation um 19:33:24 Uhr

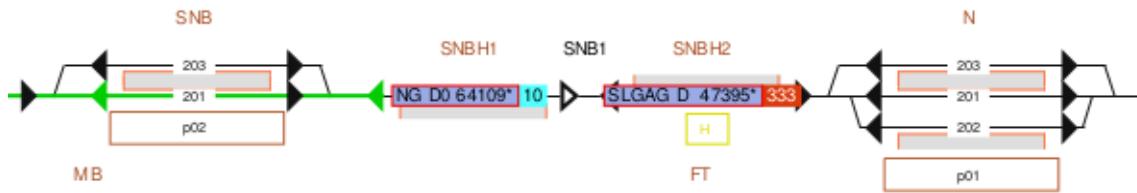


Quelle: IB

Z 47395 hat den Bf Neubau-Kreuzstetten mit dem vorderen Teil des Zuges bereits verlassen und befindet sich im Blockabschnitt „c21“. Der hintere Teil des Zuges befindet sich noch im Bf Neubau-Kreuzstetten. Erkennbar ist dies an der roten Umrahmung von Gleis 202 rechts unten in Abbildung 15. Wäre Z 47395 bereits vollständig im Blockabschnitt „c21“ eingefahren, würde die Zugnummer in der Abbildung 15 rot umrahmt dargestellt sein. Zu diesem Zeitpunkt kam es zur Entgleisung bei der Ausfahrt aus Gleis 202 im Bereich des Weichenherzes der Weiche 2.

Die Angabe der Verspätung zur Regelsollzeit für den Zug-Beginn von Z 47395 wurde auf „333“ aktualisiert.

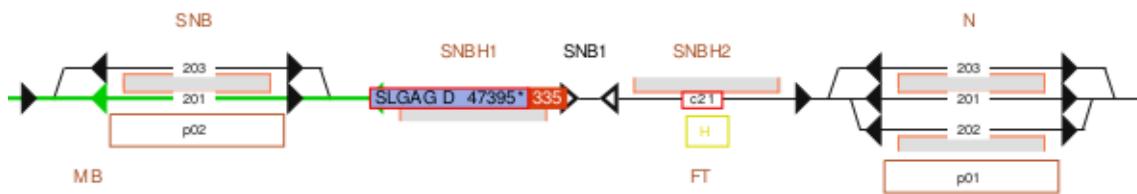
Abbildung 16 Betriebliche Situation um 19:34:29 Uhr



Quelle: IB

Z 47395 hat den Bf Neubau-Kreuzstetten nun vollständig verlassen und befindet sich vollständig im Blockabschnitt „c21“ (siehe Abbildung 16).

Abbildung 17 Betriebliche Situation um 19:41:29 Uhr

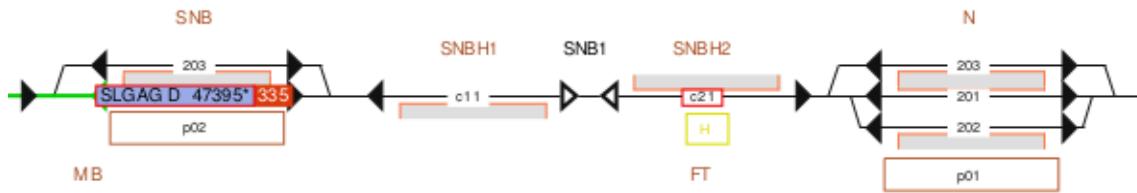


Quelle: IB

In Abbildung 17 ist erkennbar, dass sich Z 47395 vollständig im Blockabschnitt „c21“ befindet (Zugnummer rot umrahmt dargestellt).

Dennoch ist der Blockabschnitt „c21“ noch rot umrahmt und damit als „belegt“ dargestellt, da Z 47395 bei der Entgleisung sicherungstechnische Einrichtungen zerstört hat. Nach der Überfahrt der Weiche 2 im Bf Neubau-Kreuzstetten kam es zu einer Auffahrmeldung und einer gleichzeitigen Belegung des nachfolgenden Streckengleisabschnittes („Rotausleuchtung“) [14].

Abbildung 18 Betriebliche Situation um 19:42:46 Uhr



Quelle: IB

In Abbildung 18 ist ersichtlich, dass Z 47395 den Bf Schleinbach am Gleis 201 bereits befahren hat. Vier Sekunden zuvor setzte eine Zwangsbremsung (infolge einer Trennung der HLL) ein [15]. Kurz darauf kam Z 47395 zum Stillstand.

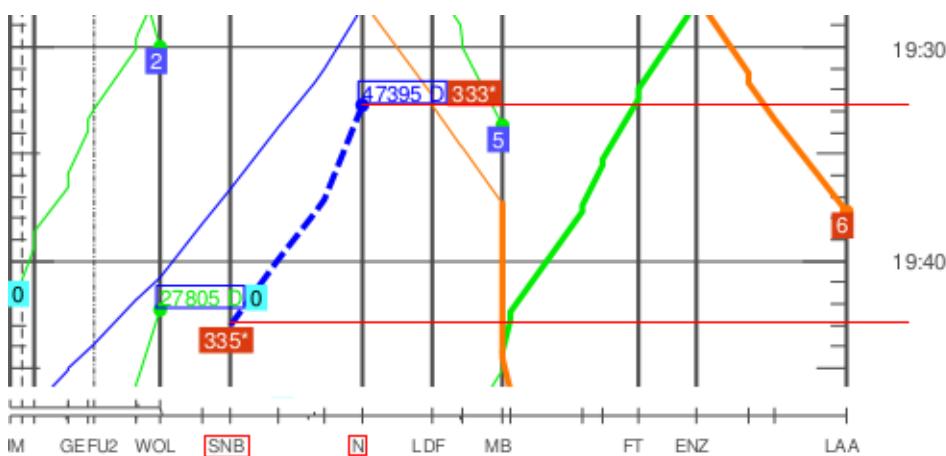
Auswertung

Die gewonnenen Informationen aus dem ARAMIS Streckenspiegel stimmen mit den anderen, der SUB vorliegenden Unterlagen und Aussagen überein. Da der/die Tfzf die Entgleisung nicht bemerkte, fuhr er/sie bis zur Zwangsbremsung im Bf Schleinbach gemäß Buchfahrplan weiter. Während der Fahrt von Z 47395 wurden dem/der Fdl mehrere „Rotausleuchtungen“ signalisiert.

6.1.2 ARAMIS Zeit-Weg-Linien Diagramm Z 47395

Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus dem ARAMIS Zeit-Weg-Linien Diagramm [22] entnommen und sind nicht mit anderen Zeiterfassungssystemen synchronisiert.

Abbildung 19 Auszug ARAMIS Zeit-Weg-Linien Diagramm



Quelle: IB / SUB

In Abbildung 19 ist Z 47395 („47395 D“) in blauer Schrift zu erkennen. Die obere rote waagrechte Linie wurde durch die SUB nachträglich eingefügt und zeigt die Abfahrt des Zuges vom Bf Neubau-Kreuzstetten (rot umrahmte Abkürzung „N“ gemäß RW 30.04.21) wenige Sekunden vor 19:33 Uhr. Die blaue, strichlierte Linie symbolisiert den Fahrverlauf von Z 47395. Die untere waagrechte rote Linie zeigt den Stillstand des Zuges im Bf Schleinbach (rot umrahmte Abkürzung „SNB“ gemäß RW 30.04.21) um ca. 19:43 Uhr.

6.2 Datenerfassung

Die betriebliche Datenerfassung erfolgte durch das Betriebssystem ARAMIS.

Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus der ARAMIS Datenerfassung übernommen und sind nicht mit anderen Zeiterfassungssystemen synchronisiert.

Beschreibung der Abkürzungen für Abbildung 20 und Abbildung 21:

Bst	Betriebsstelle
Fs	Fortschaltstatus (1 Zug-Ende, 2 Zug-Beginn, 3 Ankunft, 4 Abfahrt, 5 Durchfahrt, 6 Abstellung, 7 Bereitstellung)
RSoll	Regelsollzeit (Jahresfahrplan)
Soll	aktueller Tagesfahrplan
Ist	Istzeit
R+/-	Regelfahrplan Delta-t
+/-	Delta-t in Minuten
PIst	prognostizierte Istzeit
P+/-	prognostiziertes Delta-t in Minuten
Grund	Grund (z.B. ggf. der Grund einer Verspätung)
Zus	Zugverspätung – auch disponierte Verspätung in Minuten
Unb	Unbegründete Verspätung in Minuten
KP	Kürzungspotential in Sekunden (auf die Fahrzeit bezogen)
H	Datenherkunft
E	Erzeugersystem
TNr	Teilstreckennummer geplanter Teilstrecken
SGIs	Soll-Gleis
IGIs	Ist-Gleis
Signal	Signal
u	unplausible Daten
Nr	Nummer
Halt	Haltart (H=Verkehrshalt, TM=Trassenmanagementhalt)
Ist/PIst	Istzeit / Prognose-Istzeit

6.2.1 Datenerfassung Z 47397 vom 07. November 2018

Abbildung 20 Auszug ARAMIS Datenerfassung für Z 47397

Bst	Fs	R Soll	Soll	Ist	R+/-	+/-	P Ist	P+/-	Grund	Zus	Unb	KP	H	E	TNr	SGls	IGls	Signal	u	Nr	Halt	Ist/P Ist
LAA	2	19:33:00	19:33:00	13:33:04	-360	-360						Z ZN	1	101	101					1 H	13:33:04	
ENZH1	5	19:38:06	19:38:06	13:37:52	-360	-360						S Z1	1	h11	h11					77	13:37:52	
ENZK1	5	19:40:00	19:40:00	13:39:39	-360	-360						S Z1	1	h11	h11					78	13:39:39	
ENZ	5	19:43:00	19:43:00	13:42:28	-361	-361						27 Z ZN	1	601	601	SH601	4				13:42:28	
FT	3	19:47:00	19:47:00	13:50:54	-356	-356						31 Z ZN	1	201	201	SZ		5 +TM			13:50:54	
FT	4	19:52:00	19:52:00	13:51:20	-361	-361						240 Z ZN	1	201	201	SH1		6 +TM			13:51:20	
MB H3	5	19:54:30	19:54:30	13:53:50	-361	-361						S Z1	1	f11	f11					79	13:53:50	
MB H2H	5	19:55:48	19:55:48	13:55:08	-361	-361						S Z1	1	f11	f11					80	13:55:08	
MB H1H	5	20:00:24	20:00:24	13:59:44	-361	-361						S Z1	1	f11	f11					81	13:59:44	
MB	5	20:01:00	20:01:00	14:00:55	-360	-360						22 Z ZN	1	301	301	SH1	11				14:00:55	
LDFH1	5	20:03:24	20:03:24	14:03:19	-360	-360						Z ZN	1	e21	e21	SZe21	12				14:03:19	
LDFS12	5	20:03:30	20:03:30	14:03:23	-360	-360						Z ZN	1	e21	SZe21					13	14:03:23	
LDF	5	20:06:00	20:06:00	14:05:06	-361	-361						36 Z ZN	1	801	801	SH801	14				14:05:06	
N	1	20:11:00	20:11:00	14:10:46	-360	-360						36 Z ZN	1	202	202	SZ		76 +TM			14:10:46	
N	6	20:13:00	20:13:00	19:29:34	-43	-43						Z ZN	1	202	202					122	19:29:34	

Quelle: IB

Beschreibung der Abkürzungen der Betriebsstellen (Bst) gemäß RW 30.04.21:

LAA	Laa an der Thaya
ENZH1	Kottingneusiedl
ENZK1	Staatz
ENZ	Enzersdorf bei Staatz
FT	Frättingsdorf
MB H3	Hörersdorf
MB H2H	Siebenhirten
MB H1H	Mistelbach Stadt
MB	Mistelbach
LDFH1	Paasdorf
LDHS12	Selbstblock Ladendorf 1
LDF	Ladendorf
N	Neubau-Kreuzstetten

Folgend werden die einzelnen Zeilen von Abbildung 20 beschrieben:

- Zeile 1: Zug-Beginn Z 47397 im Bf Laa an der Thaya um 13:33:04 Uhr.
- Zeile 2: Durchfahrt Z 47397 in der Hst Kottingneusiedl um 13:37:52 Uhr.
- Zeile 3: Durchfahrt Z 47397 in der Hst Staatz um 13:39:39 Uhr.
- Zeile 4: Durchfahrt Z 47397 im Bf Enzersdorf bei Staatz um 13:42:28 Uhr.
- Zeile 5: Ankunft Z 47397 im Bf Frättingsdorf um 13:50:54 Uhr.
- Zeile 6: Abfahrt Z 47397 im Bf Frättingsdorf um 13:51:20 Uhr.
- Zeile 7: Durchfahrt Z 47397 in der Hst Hörersdorf um 13:53:50 Uhr.
- Zeile 8: Durchfahrt Z 47397 in der Hst Siebenhirten um 13:55:08 Uhr.
- Zeile 9: Durchfahrt Z 47397 in der Hst Mistelbach Stadt um 13:59:44 Uhr.

- Zeile 10: Durchfahrt Z 47397 im Bf Mistelbach um 14:00:55 Uhr.
 Zeile 11: Durchfahrt Z 47397 in der Hst Paasdorf um 14:03:19 Uhr.
 Zeile 12: Durchfahrt Z 47397 im Selbstblock Ladendorf 1 um 14:03:23 Uhr.
 Zeile 13: Durchfahrt Z 47397 im Bf Ladendorf um 14:05:06 Uhr.
 Zeile 14: Zug-Ende Z 47397 im Bf Neubau-Kreuzstetten um 14:10:46 Uhr.
 Zeile 15: Abstellung Z 47397 im Bf Neubau-Kreuzstetten um 19:29:34 Uhr.

6.2.2 Datenerfassung Z 47395 vom 08. November 2018

Abbildung 21 Auszug ARAMIS Datenerfassung für Z 47395

Bst	Fs	R/Soll	Soil	Ist	R+/-	+/-	P/Ist	P+/-	Grund	Zus	Unb	KP	H	E	TNr	SGls	IGls	Signal	u	Nr	Halt	Ist/P/Ist	
N	7	13:58:00	13:58:00	18:29:34	272	272						Z	ZN	1	202	202				60		18:29:34	
N	2	14:00:00	14:00:00	19:32:41	333	333				333	333	Z	ZN	1	202	202	SH2	X	1	H		19:32:41	
SNBH2	5	14:02:12	14:02:12	19:37:09	335	335						Z	ZN	1	c21	SZc21			2			19:37:09	
SNBS12	5	14:02:48	14:02:48	19:37:45	335	335						Z	ZN	1	c21	SZc21			3			19:37:45	
SNBH1	5	14:05:00	14:05:00	19:39:57	335	335						S	Z1	1	c11	c11			62			19:39:57	
SNB	3	14:08:00	14:08:00	19:43:03	335	335						2	2	9	Z	ZN	1	201	201	SSZ	61	+TM	19:43:03
SNB	4	14:08:00	14:08:00							21:47:35	460		124		F	Z1	1	201			5	+TM	21:47:35

Quelle: IB / SUB

Beschreibung der Abkürzungen der Betriebsstellen (Bst) gemäß RW 30.04.21:

N	Neubau-Kreuzstetten
SNBH2	Niederkreuzstetten
SNBS12	Selbstblock Schleinbach 1
SNBH1	Hautzendorf
SNB	Schleinbach

Am 08. November 2018 gab es eine Tagesfahrplanänderung für Z 47395, weshalb dieser ca. fünfeinhalb Stunden nach der Regel-Sollzeit (14:00 Uhr) vom Bf Neubau-Kreuzstetten abgefahren ist [7].

Folgend werden die einzelnen Zeilen von Abbildung 21 beschrieben:

- Zeile 1: Bereitstellung Z 47395 im Bf Neubau-Kreuzstetten um 18:29:34 Uhr.
 Zeile 2: Zug-Beginn Z 47395 im Bf Neubau-Kreuzstetten um 19:32:41 Uhr.
 Die Entgleisung von Z 47395 wurde mit Hilfe einer roten Linie gekennzeichnet.
 Zeile 3: Durchfahrt Z 47395 in der Hst Niederkreuzstetten um 19:37:09 Uhr.
 Zeile 4: Durchfahrt Z 47395 im Selbstblock Schleinbach 1 um 19:37:45 Uhr.
 Zeile 5: Durchfahrt Z 47395 in der Hst Hautzendorf um 19:39:57 Uhr.

Zeile 6: Ankunft Z 47395 im Bf Schleinbach um 19:43:03 Uhr. Diese Spalte wurde nachträglich rot umrahmt, da der Zug in diesem Bahnhof durch eine Zwangsbremsung zum Stillstand gekommen ist und anschließend festgestellt wurde, dass zwei Güterwagen entgleist waren. Aus diesem Grund wurden keine weiteren Ist-Zeiten in der Datenerfassung aufgezeichnet.

6.3 Betriebliche Unterlagen

Folgende, für das Untersuchungsverfahren relevante, betriebliche Unterlagen liegen der SUB vor:

- ARAMIS Streckenspiegel [13]
- ARAMIS Weg-Zeit-Linien Diagramm [22]
- ARAMIS Datenerfassung [7][10]
- Wagenliste 47397 [27]
- Wagenliste 47395 [4]
- Fahrplanunterlagen [5][28][31]
- VzG [6]
- Befehl für Z 47395 [8]
- Streckentitelblatt für die Strecke 11601 [1]
- Registriereinrichtung Z 47395 [15]
- REM [17]
- Betriebsstellenbeschreibung Bf Neubau-Kreuzstetten [2]
- Betriebsstellenbeschreibung Bf Schleinbach
- Signaltechnischer Lageplan Bf Neubau-Kreuzstetten
- Signaltechnischer Lageplan Bf Schleinbach [59]
- Signaltabelle und Weichtabelle Bf Neubau-Kreuzstetten [23]
- Signaltabelle und Weichtabelle Bf Scheinbach [59]
- HOA-Protokoll (ZLCP „Anlage N-Kreuzstetten Gl.1“ im km 41,400) [24]
- Ablaufprotokoll ESTW (Protokoll von der BFZ) [25]
- Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten [40]
- Zugmeldevormerk [58]

Die oben angeführten betrieblichen Unterlagen wurden von der SUB geprüft und im Untersuchungsbericht eingearbeitet.

6.3.1 HOA-Protokoll

Z 47395 passierte bei der Fahrt vom Bf Neubau-Kreuzstetten nach Bf Schleinbach den ZLCP „Anlage N-Kreuzstetten Gl.1“ im km 41,400. Die Auswertung dieses ZLCP (HOA-Protokoll) liegt der SUB vor [24]. Bei ZLCP werden die Radsatzlager und die Radsätze auf „Heißläufer“ geprüft. Dabei wird jede einzelne Achse detektiert. Z 47395 bestand aus insgesamt 92 Achsen. Je vier Achsen pro Tfz (insgesamt 8 Achsen) und je vier Achsen pro Güterwagen (insgesamt 84 Achsen). Beim vorliegenden Protokoll ist auffällig, dass nur 90 Achsen registriert wurden. Warum genau zwei Achsen nicht registriert wurden konnte nicht nachvollzogen werden, da beim Stillstand von Z 47395 zu erkennen ist (Abbildung 10), dass die Wagen 1 und 2 mit allen Achsen entgleist waren. Erste Entgleisungsspuren konnten auf Höhe des Weichenherzes der Weiche 2, ca. im km 44,330, im Bf Neubau-Kreuzstetten festgestellt werden (ca. 3 km vor dem ZLCP). Wann entlang der Strecke, zwischen den beiden Bahnhöfen, welche Achsen bzw. Drehgestelle entgleist waren, lässt sich auf Grund der Spuren nicht eindeutig feststellen.

Aus dem HOA-Protokoll ist an keiner der 90 detektierten Achsen eine temperaturmäßige Auffälligkeit festzustellen.

6.3.2 Ablaufprotokoll vom ESTW der Bf Neubau-Kreuzstetten und Wolkersdorf (Protokoll von der BFZ)

Das Ablaufprotokoll der ESTW der Bf Neubau-Kreuzstetten und Wolkersdorf liegt der SUB vom 08. November 2018 von 19:00 Uhr bis 20:00 Uhr vor [25][60]. Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus dem Ablaufprotokoll übernommen und sind nicht mit anderen Zeiterfassungssystemen synchronisiert.

Aus dem Protokoll können folgende, für den Vorfall relevante Punkte herausgelesen werden:

- Um 19:21:36 Uhr wurde von dem/der Fdl die Automatik im Bf Neubau-Kreuzstetten für das Ausfahrtsignal „H2“ eingeschaltet. D.h. im System wurde die Freistellung des Signales „vorprogrammiert“ bzw. vorgemerkt. Eine tatsächliche Freistellung am Signal hat es zu diesem Zeitpunkt noch nicht gegeben.
- Um 19:22:32 Uhr wurde von dem/der Fdl ein am Vortag angebrachtes Hinweisschild „Gleis besetzt“ zurückgenommen.
- Um 19:32:44 Uhr signalisierte das Ausfahrtsignal „H2“ im Bf Neubau-Kreuzstetten für Z 47395 einen Freibegriff.

- Um 19:33:25 Uhr wurde eine Störung auf der Weiche 2 im Bf Neubau-Kreuzstetten protokolliert. In diesem Bereich wurden die Kontakte der Weiche 2 durch die entgleisten Wagen beschädigt.
- Um 19:42:37 Uhr wurde eine Störung im Streckenabschnitt „c11“ protokolliert. In diesem Bereich wurde die Gleisfreimeldeanlage bzw. die Gleisrelais durch die entgleisten Wagen beschädigt.
- Um 19:49:02 Uhr wurde von dem/der Fdl der Streckenabschnitt „b11“ (Streckenabschnitt nach dem Bf Schleinbach) gesperrt (Befahrbarkeitssperre).
- Um 19:49:34 Uhr wurde von dem/der Fdl ein Hinweisschild für den Streckenabschnitt „b11“ gesetzt.
- Von 19:50:13 Uhr bis 19:50:18 Uhr wurde von dem/der Fdl im Bf Wolkersdorf die Automatik für die Signale „R1“, „R2“, „R3“ und „R5“ ausgeschaltet.
- Von 19:52:51 Uhr bis 19:52:56 Uhr wurde von dem/der Fdl im Bf Neubau-Kreuzstetten die Automatik für die Signale „H3“, „H1“ und „H2“ ausgeschaltet.
- Um 19:54:24 Uhr wurde von dem/der Fdl für den ganzen Bf Neubau-Kreuzstetten die Automatik ausgeschaltet.

6.3.3 Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten

Die Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten liegen der SUB vom 08. November 2018 von 19:00 Uhr bis 21:00 Uhr vor [40][60]. Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus den Diagnoseprozessor-Daten übernommen und sind nicht mit den Zeiten des Ablaufprotokolls ESTW synchronisiert. Die Zeitaufzeichnungen sind gegenüber dem Ablaufprotokoll genau eine Minute zeitversetzt. Für eine bessere Nachvollziehbarkeit wird diese Minute zu den Zeiten in den Diagnoseprozessor-Daten hinzugerechnet.

Aus den Daten können folgende, für den Vorfall relevante Punkte herausgelesen werden:

- Um 19:22:32 Uhr wurde von dem/der Fdl ein am Vortag angebrachtes Hinweisschild „Gleis besetzt“ zurückgenommen.
- Um 19:32:09 Uhr hat das Stellwerk automatisch begonnen, eine Zugstraße mit Schutzweg für Z 47395 aus dem Bf Neubau-Kreuzstetten in Richtung Bf Schleinbach einzustellen.
- Um 19:32:14 Uhr stellten sich die beiden Weichen 2 und 1 im Bf Neubau-Kreuzstetten für Z 47395 in die richtige Stellung.
- Um 19:32:44 Uhr signalisierte das Ausfahrsignal „H2“ im Bf Neubau-Kreuzstetten für Z 47395 einen Freibegriff.

- Um 19:33:25 Uhr wurde eine Störung auf der Weiche 2 im Bf Neubau-Kreuzstetten protokolliert. In diesem Bereich wurden die Kontakte der Weiche 2 durch die entgleisten Wagen beschädigt.
- Um 19:33:27 Uhr ist das Ausfahrtsignal „H2“ auf „HALT“ zurückgefallen.
- Um 19:36:46 Uhr ist das Hauptsignal „Zc21“ auf „HALT“ zurückgefallen. Dieses Hauptsignal ist in Abbildung 4 (mittig) zu erkennen.
- Um 19:42:37 Uhr wurde eine Störung im Streckenabschnitt „c11“ protokolliert. In diesem Bereich wurde die Gleisfreimeldeanlage bzw. die Gleisrelais durch die entgleisten Wagen beschädigt.
- Von 20:07:35 Uhr bis 20:07:56 Uhr wurden von dem/der Fdl für das Gleis 101 im Bf Neubau-Kreuzstetten und die Streckenabschnitte „c21“ und „c11“ Befahrbarkeitssperren gesetzt.
- Um 20:08:23 Uhr wurde von dem/der Fdl im Streckenabschnitt „c11“ ein Hinweisschild (Warnschild) gesetzt.
- Um 20:14:21 Uhr wurde von dem/der Fdl für das Gleis 202 im Bf Neubau-Kreuzstetten eine Befahrbarkeitssperre gesetzt.

6.4 Sprachspeicheraufzeichnungen

Vor und während der Zugfahrt gab es Gespräche über GSM-R zwischen dem/der Tfzf und dem/der Fdl. Alle Gespräche werden 72 h in digitaler Form aufgezeichnet [2].

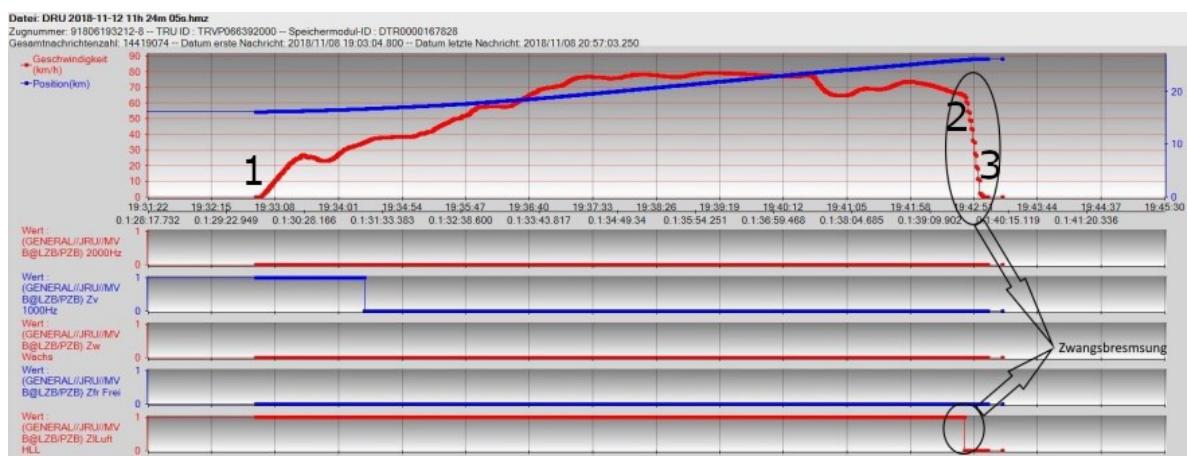
Die SUB forderte am 09. November 2018 um 10:52 Uhr per ELAK, gemeinsam mit anderen Unterlagen, die Sprachspeicheraufzeichnungen beim IB an. Am 21. November 2018 langten die Unterlagen ohne Sprachspeicheraufzeichnungen mit folgender Begründung ein: „*Es konnten im ggst. Vorfall nach Erhalt der Anforderung infolge des Ablaufs der 72 Stunden Frist keine Sprachspeicheraufzeichnungen mehr gesichert werden*“. Wie oben dargestellt wurde die Anforderung des Sprachspeichers jedoch vor Ablauf der Frist ca. 15 Stunden nach dem Vorfall an den IB gerichtet. Nach einer erneuten Nachfrage der SUB konnte der Sprachspeicher nicht mehr gesichert werden.

Aus diesem Grund liegt kein Sprachspeicher vor und kann somit nicht ausgewertet werden.

6.5 Registriereinrichtung Z 47395

Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus der Registriereinrichtung [15] übernommen und sind nicht mit anderen Zeiterfassungssystemen synchronisiert.

Abbildung 22 Ausgewertete Registriereinrichtung Tfz 9180 6193 212-8



Quelle: Siemens / SUB

Die Auswertung der Registriereinrichtung von Tfz 9180 6193 212-8 in Abbildung 22 ist so aufgebaut, dass im oberen Diagramm der Fahrtverlauf von Z 47395 durch die Geschwindigkeit [km/h] mit einer roten Linie und die relative Position [km] von Z 47395 mit einer blauen Linie dargestellt ist. Auf der Abszisse (x-Achse) ist die Zeit [hh:mm:ss] aufgetragen und auf der Ordinate (y-Achse) ist links die Geschwindigkeit [km/h] in roter Schrift und rechts die Position [km] in blauer Schrift aufgetragen. Auf Position „1“ begann die Zugfahrt im Bf Neubau-Kreuzstetten ein paar Sekunden vor 19:33 Uhr. Kurz nach der Ausfahrt kam es zur Entgleisung, welche im Diagramm nicht erkannt werden kann. Eine Zwangsbremse ist auf Position „2“ bei ca. 65 km/h durch die abrupte Geschwindigkeitsverzögerung ein paar Sekunden vor 19:43 Uhr ersichtlich. An der untersten roten Linie in Abbildung 22 ist die Zwangsbremse durch den Abfall des Hauptluftleitungsdruckes sichtbar (rote Linie springt von 1 auf 0, schwarz eingekreist). Position „3“ zeigt den Stillstand von Z 47395 ein paar Sekunden nach 19:43 Uhr. Die blaue „Positionslinie“ im Diagramm steigt von Position „1“ zu Position „3“ stetig an. Liest man den Anstieg auf der rechten Ordinate ab, ist zu erkennen, dass Z 47395 ca. 10 km zurückgelegt hat. Die zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h wurde nicht überschritten.

6.6 Befragungen / Aussagen (auszugsweise)

Aus dem vorliegenden Protokollen der Befragungen wurden die für das Untersuchungsverfahren der SUB relevanten Erkenntnisse bzw. Feststellungen in den Untersuchungsbericht eingearbeitet.

Eine Zusammenfassung der wesentlichen Aussagen ist folgend beschrieben.

6.6.1 Fdl Stellbereich-Nord 2

Die Befragungen des/der Fdl wurden durch den IB am 23. November 2018 in der Betriebsführungszentrale – Wien [14], sowie von der SUB am 26. März 2020 schriftlich durchgeführt [53].

Der/Die Fdl gibt an, dass für Z 47395 aus dem Bf Neubau-Kreuzstetten Gleis 202 in Richtung Bf Schleinbach eine Zugstraße mittels ARAMIS-Zuglenkung eingestellt wurde. Bei der Ausfahrt des Zuges beobachtete der/die Fdl, dass die Weichen 2 und 1, sowie der nachfolgende Gleisabschnitt rot ausgeleuchtet wurden. Bei Weiche 2 kam es zu einer Auffahrmeldung und einer gleichzeitigen „Belegung“ des nachfolgenden Streckengleisabschnittes. Nach der Auffahrmeldung kontaktierte er/sie den/die Tfzf Z 47395, teilte ihm/ihr die Auffahrmeldung der Weiche 2 mit und erfragte die Vollständigkeit des Zuges. Diese/r antwortete, dass er/sie vollständig ausgefahren sei. Eine Vollständigkeit kann nur dann gegeben werden, wenn das Schlusssignal am letzten Wagen ersichtlich ist, oder ein technisches Hilfsmittel am Führerstand vorhanden ist, welches dem/der Tfzf die Vollständigkeit anzeigt. Da der/die Fdl in der BFZ-Wien tätig ist und somit die Vollständigkeit selber nicht feststellen kann, muss er/sie den/die Tfzf oder eine/n andere/n MitarbeiterIn des ausführenden Betriebsdienstes, welche vor Ort sind, damit beauftragen, die Vollständigkeit des Zuges zu bestätigen.

Bis zum Bf Schleinbach hat Z 47395 die Fahrzeit eingehalten. Bei der Einfahrt in den Bf Schleinbach kam es bei der Weiche 251 erneut zu einer Auffahrmeldung. Bei der folgenden Kontaktaufnahme mittels GSM-R teilte der/die Tfzf Z 47395 dem/der Fdl mit, dass er/sie mittels Zwangsbremse zum Stillstand gekommen ist und meldete sich ab um Nachschau zu halten. Nach ein paar Minuten meldete sich der/die Tfzf erneut bei dem/der Fdl und teilte ihm/ihr mit, dass der Zug mit den ersten beiden Güterwagen entgleist sei. Der/Die Fdl setzte in den betroffenen Streckenabschnitten Hinweisschilder und Befahrbarkeitssperren an der Sicherungsanlage. Diese wurden so platziert, dass keine Fahrten auf das Gleis, auf welchem Z 47395 unterwegs war, stattfinden konnten.

Auswertung

Die Aussagen des/der Fdl sind schlüssig und stimmen mit den der SUB vorliegenden Unterlagen überein (Vergleich der Aussagen mit dem ARAMIS-Streckenspiegel [13], mit dem Ablaufprotokoll der ESTW [25], mit den Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten [40] und Vergleich mit den Aussagen des/der Tfzf 47395 [9][16][30]). Eine tatsächliche „Auffahrung“ der Weiche 2 hat nicht stattgefunden, da die Weiche richtig befahren wurde. Dem/Der Fdl wurde es im System jedoch so angezeigt, da die Weichenkontakte bei Weiche 2 zerstört wurden. Bei Weiche 251 im Bf Schleinbach wurde im Ablaufprotokoll der ESTW keine Störung protokolliert. Stattdessen wurde beim Streckenabschnitt „c11“ eine Störung aufgezeichnet. Nach einer Auffahrmeldung muss der/die Fdl keine Entgleisung annehmen, jedoch hat er/sie, wegen einer vermuteten Störung der Gleisfreimeldeanlage auf der Weiche, eine Vollständigkeitsmeldung bei dem/der Tfzf eingeholt.

6.6.2 DisponentIn des EVU

Die Befragung des Disponenten/der Disponentin wurde durch das EVU am 14. November 2018 in Wiener Neudorf durchgeführt [26].

Am 07. November 2018 erfolgte um 13:33 Uhr die Abfahrt von Z 47397 aus Laa an der Thaya Richtung Hegyeshalom. Um ca. 14:10 Uhr wurde der Zug im Bf Neubau-Kreuzstetten „*auf die Seite genommen*“ um dem Personenverkehr Vorrang zu gewähren. Die Weiterfahrt war erst für 20:30 Uhr geplant. Nach Rücksprache mit dem/der Tfzf Z 47397 war diese/r bereit, den Zug nach einer längeren Pause nach Wien weiter zu fahren. Das EVU bekam eine Abstellung von Z 47397 nur in Bf Liesing genehmigt, wo der/die Tfzf jedoch nicht ortskundig war. Aus diesem Grund wurde mit dem IB ein Verbleib bis 08. November 2018 im Bf Neubau-Kreuzstetten vereinbart. Der/Die DisponentIn informierte den/die Tfzf über die Abstellung des Zuges im Bf Neubau Kreuzstetten. Diese/r gab an, dass er/sie den Zug bereits ordnungsgemäß gesichert und das Tfz abgesperrt hätte, da er/sie die Pause nicht auf dem Tfz verbringen wollte. Die restliche Trasse wurde von dem/der DisponentIn beim IB gestrichen und der Zug für den nächsten Tag mit der Zugnummer 47395 geplant, da die Fahrzeit von dem/der Tfzf Z 47397 bei einer Weiterfahrt in den Bf Hegyeshalom ansonsten überschritten worden wäre.

Auswertung

Die Aussagen des Disponenten/ der Disponentin sind schlüssig und stimmen mit den der SUB vorliegenden Unterlagen überein (Vergleich mit der ARAMIS-Datenerfassung [10], der

Faplo mit der laufenden Nr. 22746 [28] und den Aussagen des/der Tfzf Z 47397 [11]). Eine zusätzliche Befragung seitens der SUB wurde als nicht notwendig erachtet.

6.6.3 Tfzf Z 47397

Die Befragung von dem/der Tfzf Z 47397 wurde durch das EVU am 14. November 2018 [11], sowie von der SUB am 26. März 2020 schriftlich durchgeführt [43].

Nach der Einfahrt in den Bf Neubau-Kreuzstetten am 07. November 2018 wurde der/die Tfzf von dem/der Fdl über einen längeren Aufenthalt verständigt. Nach einigen Telefonaten stand fest, dass der Zug erst um ca. 20:30 Uhr weiterfahren darf. Da sich diese Situation nicht mit der Dienstzeit von dem/der Tfzf vereinbaren ließ, vereinbarte er/sie mit der Disposition des EVU eine Unterbrechung des Dienstes. Geplant war, dass Z 47397 nach Wien gefahren und der/die Tfzf dort abgelöst werden sollte. Nach Rücksprache mit dem/der Fdl wurde der Zug mit der Federspeicherbremse des Tfz, sowie am ersten und zweiten Drehgestell des ersten Güterwagens mit je einem Hemmschuh gesichert. Die Disposition des EVU wurde von der Sicherungsart ebenfalls informiert. Um 15:31 Uhr fuhr der/die Tfzf Z 47397 während seiner/ihrer Pause mit der S-Bahn nach Obersdorf, wo er/sie im Laufe des Nachmittags erfuhr, dass der Zug an diesem Tag nicht mehr abfahren wird. Nachdem vereinbart war, dass der/die Tfzf 47397 nach der Pause den Zug um 20:30 Uhr weiterführen sollte, hat diese/r in der Wagenliste keinen Vermerk vorgenommen (in der Annahme den Zug selbst weiterzuführen).

Auswertung

Die Aussagen des/der Tfzf Z 47397 sind schlüssig und stimmen mit den der SUB vorliegenden Unterlagen überein (Vergleich mit der ARAMIS-Datenerfassung [10] und den Aussagen des Disponenten/ der Disponentin [26]).

Laut der Wagenliste [27] hat das eingesetzte Tfz ein Feststellbremsgewicht von 45 t. Wie unter Punkt 2.6.1 berechnet wurde, betrug das Festhaltebremsgewicht 12,44 t. Da das Feststellbremsgewicht des Tfz größer ist als das errechnete Festhaltebremsgewicht für den gesamten Z 47395, hätte die Sicherung des Zuges mit der Federspeicherbremse des Tfz ausgereicht.

Die zusätzliche Sicherung mit zwei Hemmschuhen ist nicht verboten, jedoch hätten die gesicherten Wagen gemäß der Erläuterung „30.06.29 Sichern stillstehender Fahrzeuge“ in der Wagenliste vermerkt werden müssen. Die Disposition des EVU wurde von der Sicherungsart informiert.

6.6.4 Tfzf Z 47395

Die Befragungen von dem/der Tfzf Z 47395 wurden durch das EVU am 14. November 2018 [9] und am 26. November 2018 [16], sowie von der SUB am 26. März 2020 schriftlich durchgeführt [30].

Der Dienstbeginn von dem/der Tfzf 47395 war am 08. November 2018 um 09:30 Uhr in Gramatneusiedl. Von Gramatneusiedl aus fuhr er/sie mit der Lok 9180 6193 212-8 als Lz 98493 nach Hegyeshalom, um dort den Zug 47396 nach Krems zu übernehmen. In Hegyeshalom führte ein/e WagenmeisterIn eine WTU und eine Bremsprobe durch. Um ca. 11:40 Uhr fuhr der/die Tfzf mit Z 47396 nach Krems. Nach der Ankunft in Krems fuhr der/die Tfzf wieder mit der Lok 9180 6193 212-8 als Lz 98491 nach Neubau-Kreuzstetten. Er/sie kam gegen 17:01 Uhr in Wolkersdorf an und sollte dort etwa eine Stunde warten. Um 18:14 Uhr konnte der/die Tfzf die Fahrt nach Neubau-Kreuzstetten fortsetzen, wo er/sie um 18:27 Uhr ankam.

In Neubau-Kreuzstetten befand sich der am Vortag abgestellte Zug mit der Lok 9155 0471 005-3 auf Gleis 202. Die Lok war mit der Federspeicherbremse gesichert. Der/Die Tfzf fuhr mit der Lok 9180 6193 212-8 verschubmäßig nach Gleis 202, kuppelte die beiden Loks zusammen und schaltete diese „synchron“ (Zugbildung von Z 47395). Die „Vorspannlok“ wurde durch den/die Tfzf besetzt bevor mit der Bremsprobe begonnen wurde. Der/Die Tfzf kontrollierte bei den ersten 4-5 Wagen den angelegten Bremszustand und danach den Lösezustand am ganzen Zug. Am Ende des Zuges wurde die Durchgängigkeit der HLL durch kurzes Öffnen des Luftabsperrhahns kontrolliert. Der/Die Tfzf ging auf der anderen Seite des Zuges Richtung Lok zurück. Zuerst hat der/die Tfzf angenommen, dass der Zug mit Handbremsen gesichert sein würde, nach der Überprüfung des Lösezustandes dachte der/die Tfzf jedoch, dass der ganze Zug „*mit der Luft*“ gesichert war. Der/Die Tfzf sah keine Hemmschuhe und fragte nicht nach, wie der Zug am Vortag gesichert worden war. In der Wagenliste war kein Vermerk über die Art der Sicherung zu finden.

Das Gleis 202 war nicht beleuchtet. Die Bahnsteigbeleuchtungen befanden sich ca. 30 m entfernt.

Der/Die Fdl erkundigte sich, wann der/die Tfzf abfahrbereit sein werde. Diese/r antwortete, dass er/sie abfahrbereit sei und die Bremsprobe bereits durchgeführt hätte.

Der/die Fdl stellte für Z 47395 eine signalmäßig taugliche Zugstraße aus Gleis 202 (Ausfahrtsignal „H2“ signalisierte „Frei mit 40 km/h“). Nach der Ausfahrt aus dem Bf Neubau Kreuzstetten kontaktierte der/die Fdl den/die Tfzf Z 47395 und fragte, ob Z 47395 vollständig sei, da die Ausfahrweiche Richtung Bf Schleinbach im Bf Neubau Kreuzstetten eine Rotausleuchtung bei dem/der Fdl auswies. Der/Die Tfzf Z 47395 bestätigte die Vollständigkeit, da er/sie den Zug vor der Abfahrt auf Vollständigkeit kontrollierte und während der Fahrt keinen Druckverlust in der HLL bemerken konnte. Der/Die Tfzf fuhr bis Schleinbach weiter, ehe er/sie eine Zwangsbremsung erhielt.

Der Zug hatte etwa 500 Tonnen und zwei aktive Loks als Tandem. Zwischen 70 und 80 km/h ist die Vectron (Lok) „*sehr laut*“, weshalb der/die Tfzf keine außergewöhnlichen Geräusche oder Schleuderbewegungen bemerken konnte.

Auf Grund der Zwangsbremsung vermutete der/die Tfzf eine Zugtrennung. Nach dem Stillstand kontaktierte er/sie den/die Fdl und teilte ihm/ihr mit, dass er/sie den Zug kontrollieren müsse und stieg nach dessen/deren Zustimmung von der Lok ab.

Der/Die Tfzf stellte die Entgleisung fest und meldete diese dem/der Fdl, der Disposition des EVU und der Geschäftsführung des EVU. Beim Telefonat mit dem/der am Vorfalltag diensthatten Disponenten/Disponentin stellte sich heraus, dass diese/r keine Information über die Sicherungsart des Zuges hatte, da diese Information von dem/der am Vortag diensthatten Disponenten/Disponentin nicht weitergegeben wurde.

Auswertung

Die Aussagen des/der Tfzf Z 47395 sind schlüssig und stimmen mit den der SUB vorliegenden Unterlagen überein (Vergleich mit der ARAMIS-Datenerfassung [7], dem ARAMIS Streckenspiegel [13], der Arbeitszeiterfassung [12] und den Aussagen des/der Fdl [14]).

Der/Die Tfzf hatte keine Information über die Sicherungsart des abgestellten Zuges. Bei der Bremsprobe ist gemäß § 103 Abs. 1-4 EisbBBV bzw. § 41 Abs. 1,2 30.03 (DV M26) in Verbindung mit § 44 Abs. 2a 30.03 (DV M26) sowohl der Bremszustand, also auch der Lösezustand am ganzen Zug zu kontrollieren. Der/Die ZugvorbereiterIn (in diesem Fall der/die Tfzf gemäß SMS EVU) hat sich zu vergewissern, ob sich unter den Fahrzeugen Hemmschuhe oder andere Hindernisse befinden.

Auf Nachfrage des/der Fdl wurde die Vollständigkeit des Zuges von dem/der Tfzf während der Fahrt ohne Nachschau bestätigt.

6.7 Dokumente und Nachweise

- SMS Zertifizierungsurkunde (EVU) [37]
- Sicherheitsbescheinigung (EVU) [39]
- SMS Zertifizierungsurkunde (IB) [36]
- Sicherheitsgenehmigung (IB) [38]
- Auszug Bordbuch von Tfz 9180 6193 212-8 [44]
- Fahrerlaubnisnachweis von dem/der Tfzf Z 47395 [32]
- Zusatzbescheinigung von dem/der Tfzf Z 47395 (am 13. März 2018 ausgestellt vom EVU) [45]
- Fahrerlaubnisnachweis von dem/der Tfzf Z 47397 [41]
- Zusatzbescheinigung von dem/der Tfzf Z 47397 (am 02. November 2018 ausgestellt vom EVU) [49]
- Nachweis der jährlichen Fort- und Weiterbildung von dem/der Tfzf Z 47395 [47]
- Nachweis der jährlichen Fort- und Weiterbildung von dem/der Tfzf Z 47397 [46]
- Gültige Bescheinigung von dem/der Fdl für die Funktion als Fdl am Netz des IB (ausgestellt vom IB) [54]
- Arbeitszeiterfassung und Schichtplan von dem/der Tfzf Z 47395 [12]
- Nachweis vom Erwerb der Streckenkenntnis von dem/der Tfzf 47395 [33]
- Nachweis vom Erwerb der Streckenkenntnis von dem/der Tfzf 47397 [42]
- Streckenkundekarte von dem/der Tfzf Z 47395 [55]
- Befragungsprotokolle gemäß Punkt 6.6 [9][11][14][16][26][30][43][53]
- Auszüge aus der Fahrzeugdatenbank der ERA für alle Fahrzeuge von Z 47395 [61]

Die vorliegenden Dokumente wurden seitens der SUB geprüft, hatten zum Vorfallzeitpunkt Gültigkeit und wurden im Untersuchungsbericht berücksichtigt. Die Zusatzbescheinigungen beider Tfzf entsprechen grundsätzlich den relevanten Vorgaben der Verordnung (EU) Nr. 36/2010. Einzig ein Feld für das Datum, ab dem die Tfzf auf den aufgelisteten Infrastrukturen fahren dürfen, fehlt.

7 Faktor „Mensch“

Fdl

Der/Die Fdl übt die Funktion als Fdl seit Februar 2017 aus und ist seit 22. August 2018 in der Betriebsführungszentrale Wien im Stellbereich-Nord 2 tätig.

Zur Zeit des Vorfalls stand der/die Fdl nach einem zweiwöchigen Krankenstand in der zweiten Dienststunde [56][57]. Dienstbeginn war am 08. November 2018 um 18:35 Uhr, Dienstende am 09. November 2018 um 06:45 Uhr [56].

Der/Die Fdl besaß zum Zeitpunkt des Vorfalls eine gültige Bescheinigung (ausgestellt vom IB) für die Ausübung der Funktion „Fahrdienstleiter am Netz der ÖBB-Infrastruktur“ [54].

Im Regelbetrieb kommt es öfter zu Rotausleuchtungen oder Auffahrmeldungen, obwohl tatsächlich nichts passiert ist. Diese Situation kann z.B. dann auftreten, wenn durch Erschütterungen ein Kontakt unterbrochen wird, woraufhin eine Rotausleuchtung bei der Fdl angezeigt wird [60]. Der/Die Fdl kann somit nicht gleich von einer Entgleisung ausgehen. Auf Grund einer vermuteten Störung der Gleisfreimeldeanlage, hat er/sie eine Vollständigkeitsmeldung bei dem/der Tfzf eingeholt. Die Vollständigkeit wurde im gegenständlichen Vorfall von dem/der Tfzf bestätigt.

Nach bekannt werden der Entgleisung von Z 47395, setzte der/die Fdl die notwendigen betrieblichen Maßnahmen um sicherzustellen, dass der Vorfallbereich abgesichert wurde (Befahrbarkeitssperren und Hinweisschilder).

Die vorgenommenen Gleissperren wurden mit 19:49 Uhr beginnend gemäß § 86 Abs. 6 30.01. Betriebsvorschrift V3 im Zugmeldevormerk in roter Schrift eingetragen [58].

Der/Die Fdl versah nach dem Vorfall weiterhin Dienst (keine Außerdienststellung) [57].

Tfzf Z 47397

Die Fahrt für Z 47397 wurde nach dem SMS des EVU durchgeführt [64]. Der/Die Tfzf Z 47397 besaß zum Zeitpunkt des Vorfalls eine gültige Fahrerlaubnis [41] sowie eine gültige Zusatzbescheinigung mit dem Vermerk, dass das am Vorfalltag eingesetzte Fahrzeug geführt werden darf [49]. Die Zusatzbescheinigung wurde vom EVU ausgestellt. Diese Ausstellung setzt voraus, dass der/die Tfzf in dem SMS des EVU unterwiesen war.

Für die Strecke 11601 war der/die Tfzf 47397 bis 07. November 2019 streckenkundig [42]. Der SUB liegt außerdem ein Nachweis der jährlichen Fort- und Weiterbildung von dem/der Tfzf Z 47397 vor [46].

Der/Die Tfzf ist bei METRANS Railprofi Austria GmbH angestellt und hat an diesem Tag die Fahrt für das EVU übernommen.

Dienstbeginn am 07. November 2018 war um 07:00 Uhr, Dienstende um 17:30 Uhr. Zur Zeit des Vorfalls am 08. November 2018 hatte der/die Tfzf Z 47397 keinen Dienst [42].

Am 07. November 2018 hinterstellte der/die Tfzf den Z 47397, ohne die Sicherungsart in der Wagenliste zu vermerken. Zunächst war vereinbart, dass Z 47397 nach einer längeren Dienstunterbrechung (ca. 6 Stunden) um ca. 20:30 Uhr nach Wien weitergeführt werden sollte. Für die Zeit der Dienstunterbrechung sicherte der/die Tfzf den Zug, damit er/sie diese nicht am Zug verbringen muss. Während der Dienstunterbrechung bekam er/sie die Information, dass der Zug an diesem Tag nicht mehr abfahren müsse. Da der/die Tfzf damit rechnete, den Zug wieder zu übernehmen, hat diese/r keinen Vermerk in der Wagenliste vorgenommen. Gegenüber der Disposition des EVU gab er/sie an, dass der Zug bereits ordnungsgemäß gesichert wurde und die Lok abgesperrt sei.

Der/Die Tfzf Z 47397 führte seine/ihre letzte Fahrt für das EVU am 19. August 2019 durch [43][64].

Tfzf Z 47395

Die Fahrt für Z 47395 wurde nach dem SMS des EVU durchgeführt [64]. Der/Die Tfzf Z 47395 legte die Prüfung der schienenfahrzeugbezogenen Fachkenntnisse für Elektrotriebfahrzeuge und Triebfahrzeuge mit Verbrennungskraftmotoren der Klasse B auf dem Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG am 26. Juni 2014 ab [34] und arbeitete von 01. August 2017 bis 30. November 2018 für das EVU [35][12]. Die Streckenkenntnis für die Strecke 11601 wurde am 01. August 2017 erworben [33]. Die letzte EVU interne Überprüfung der Streckenkenntnis fand am 10. September 2018 statt [55].

Zur Zeit des Vorfalls stand der/die Tfzf Z 47395 nach einer Ruhezeit von 138 h 30 min in der elften Dienststunde (7 h 12 min reine Fahrzeit). Dienstbeginn war am 08. November 2018 um 09:30 Uhr im Bf Gramatneusiedl, Dienstende wäre um ca. um 21:00 Uhr im Bf Hegyeshalom gewesen [12]. Am Vorfalltag wurde dem/der Tfzf um 07:22 Uhr die Faplo mit der Nr. 23477 [31] per E-Mail zugesandt [48].

Der/Die Tfzf Z 47395 besaß zum Zeitpunkt des Vorfalls eine gültige Fahrerlaubnis [32], sowie eine gültige Zusatzbescheinigung mit dem Vermerk, dass das am Vorfalltag eingesetzte Fahrzeug geführt werden darf [45]. Die Zusatzbescheinigung wurde vom EVU ausgestellt. Diese Ausstellung setzt voraus, dass der/die Tfzf in dem SMS des EVU unterwiesen war. Der SUB liegt außerdem ein Nachweis der jährlichen Fort- und Weiterbildung des/der Tfzf Z 47395 vor [47].

Die PZB, die LZB und die Sifa wurden direkt nach dem Dienstbeginn um 09:35 Uhr von dem/der Tfzf 47395 überprüft und für in Ordnung befunden. Diese Feststellung wurde im Bordbuch von Tfz 9180 6193 212-8 vermerkt [44].

Am Vorfalltag hatte der/die Tfzf bei der Übernahme des hinterstellten Zuges im Bf Neubau-Kreuzstetten keine Information über die Sicherungsart, weshalb er/sie zunächst angenommen hatte, dass der Zug mit Handbremsen gesichert wurde. Nach der Überprüfung des Lösezustandes am kompletten Zug war klar, dass der Zug nicht mit Handbremsen gesichert war. Aus diesem Grund dachte der/die Tfzf, dass der Zug, zusätzlich zur Sicherung mittels Federspeicherbremse am Tfz, mit der indirekten Bremse („*mit der Luft*“) gesichert wurde. Diese Annahme, dass der Zug mittels Federspeicherbremse des Tfz gesichert war, hätte für die ordnungsgemäße Sicherung des Zuges ausgereicht.

Der Zug wog in Summe 708 Tonnen und hatte zwei aktive Loks als Tandem. Zwischen 70 und 80 km/h ist die Vectron (Lok) sehr laut [9]. Die Kombination aus diesen Tatsachen und der Umstand, dass es uhrzeitbedingt dunkel war, führten dazu, dass die Entgleisung während der Fahrt nicht bemerkt wurde, da keine außergewöhnlichen Geräusche oder Schleuderbewegungen wahrgenommen werden konnten.

Außer der Nachfrage auf Vollständigkeit des Zuges von dem/der Fdl kurz nach der Ausfahrt aus dem Bf Neubau-Kreuzstetten, gab es für den/die Tfzf Z 47395 bis zum Stillstand im Bf Schleinbach keine zusätzlichen Anweisungen.

Der/Die Tfzf gab gegenüber der SUB an, dass er/sie am Vorfalltag keine persönlichen oder dienstlichen Probleme hatte. Er/Sie hatte keinen Stress, war nicht überlastet und nicht übermüdet [30].

Nach Eintreffen des/der BetriebsleiterIn und des/der GeschäftsführerIn des EVU wurde der/die Tfzf vom Dienst abgezogen und seither beim EVU nicht mehr eingesetzt [19].

8 Safety Management System

8.1 Allgemeines

Das in den Vorfall involvierte EVU, sowie der IB verfügen über zertifizierte Sicherheitsmanagementsysteme, die den gesetzlichen und den europarechtlichen Vorgaben entsprechen. Die diesbezüglichen Zertifikate liegen der SUB vor:

- Die zum Vorfallzeitpunkt vorliegende Zertifizierung des SMS vom IB hat eine Gültigkeit bis 29. Juni 2022 [36].
- Die zum Vorfallzeitpunkt vorliegende Zertifizierung des SMS vom EVU hat eine Gültigkeit bis 21. Dezember 2021 [37].

Der SUB liegen außerdem die zum Vorfallzeitpunkt gültige Sicherheitsgenehmigung des IB und die zum Vorfallzeitpunkt gültige Sicherheitsbescheinigung des EVU vor:

- Die Sicherheitsgenehmigung vom IB ist bis 30. Juni 2021 gültig [38].
- Die Sicherheitsbescheinigung vom EVU ist bis 29. August 2020 gültig [39].

8.2 Untersuchung von Unfällen

Als wesentlichen Bestandteil hat ein Sicherheitsmanagementsystem gemäß § 39b Abs. 1 lit. 8 EisbG 1957 Verfahren zu enthalten, die sicherstellen, dass Unfälle, Störungen, Beinaheunfälle und sonstige gefährliche Ereignisse gemeldet, untersucht und ausgewertet werden und die notwendigen Vorbeugungsmaßnahmen ergriffen werden.

Wie unter Punkt 6.4 erläutert, konnten von der SUB keine Sprachspeicheraufzeichnungen ausgewertet werden. Da diese nicht innerhalb von 72 h gesichert wurden, konnte der Sprachspeicher auch weder vom IB, noch vom EVU ausgewertet werden.

Anmerkung: Aus Sicht der SUB sind die Sprachspeicheraufzeichnungen essenzieller Bestandteil jeder Sicherheitsuntersuchung und werden aus diesem Grund bei jedem untersuchten Vorfall routinemäßig angefordert.

8.2.1 Vorfalluntersuchung (IB)

Der IB verfügt zur Vorfalluntersuchung über ein Handbuch, welches eine Dienstanweisung zur Dienstvorschrift 30.03.26 (ZSB 26 – Notfallmanagement, Vorfalluntersuchung) darstellt.

Im Abschnitt III „Vorfalluntersuchung“ des Handbuchs unter § 20 ist die Untersuchungspflicht geregelt. Eine Untersuchungspflicht besteht, wenn durch den Vorfall die sichere Betriebsabwicklung beeinträchtigt wurde. Untersuchungspflicht besteht auch dann, wenn dies bloß vermutet oder angegeben wird.

Über die Durchführung der Untersuchung ist ein detailliertes Flussdiagramm im Handbuch abgebildet. In diesem Flussdiagramm findet man unter dem Punkt 4.2 „Weitere Untersuchungen“ den Untersuchungsschritt „Auswertungen“. In der Auffassung der SUB ist hier auch der Sprachspeicher auszuwerten.

Im § 25 werden „Weitere Untersuchungen“ näher geregelt:

„(1) Parallel zu oder nach der Sachverhaltsaufnahme erfolgen an Hand der vorliegenden Fakten und Auskünfte, der Auswertung von Beweismitteln (Registriereinrichtungen, Sprachspeicher usw.) sowie unter Mitwirkung des Betriebsleiters, des Betriebsrates und beteiligter Eisenbahnunternehmen (z. B. durch Beibringen von Befunden) die weiteren Untersuchungen. Erforderlichenfalls sind z. B. Funktions-, Materialprüfungen und Probefahrten durchzuführen.“

Auftretende Unstimmigkeiten sind zu hinterfragen, Widersprüche durch ergänzendes Einholen von Auskünften, Gegenüberstellungen oder weitere Untersuchungen zu klären.

(2) Alle Einflussgrößen, die den Vorfall bewirkt oder begünstigt haben, müssen ausreichend mitbetrachtet und dokumentiert werden. [...]“

Aus dieser Regelung heraus hätte der Sprachspeicher, auch ohne Anforderung der SUB gesichert und ausgewertet werden sollen.

8.2.2 Vorfalluntersuchung (EVU)

Das EVU verfügt für die Untersuchung von Vorfällen über ein internes Verfahren mit dem Titel „A8_EU_Meldewesen“. In Punkt 2.2 wird die Untersuchung und Auswertung behandelt. Dieser Punkt wird nachstehend auszugsweise wiedergegeben:

„Sämtliche Meldungen werden durch die Einsatzleitung bzw. die Disposition erfasst und evaluiert. Die Evaluierung erfolgt im Rahmen des Risikomanagement Prozesses, welcher durch die Meldung eines Ereignisses angestoßen wird und zu durchlaufen ist. Dabei erfolgt u.a. auch eine entsprechende Ursachenanalyse. Gegebenenfalls werden im Rahmen des Risikomanagements entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zur Risikokontrolle abgeleitet.“

Über das Risikomanagement hinaus werden sämtliche Meldungen im Rahmen des Kontrollverfahrens gesammelt und periodisch durch das Management analysiert. Maßnahmen, die aus dieser Analyse resultieren werden in den Aktionsplan aufgenommen und im Sinne der laufenden Verbesserung unseres Systems umgesetzt.“

Über Auswertungen im Zuge einer Unfalluntersuchung gibt es vom EVU keine näheren Regelungen. Eine solche Regelung wäre aus Sicht der SUB jedoch künftig notwendig. Für die Untersuchung eines Unfalls ist z.B. eine Auswertung des Sprachspeichers, bei vorangegangener Anforderung beim IB, ein essenzieller Bestandteil. Im gegenständlichen Vorfall hat keine Auswertung des Sprachspeichers stattgefunden.

8.2.3 Durchführung der eisenbahnbetrieblichen Leistung (EVU)

Laut dem EVU internen Verfahren „B1_AT_Produktion“ ist die Durchführung einer eisenbahnbetrieblichen Leistung wie folgt geregelt:

„Die Durchführung der eisenbahnbetrieblichen Leistung erfolgt mit Dienstantritt der jeweiligen eisenbahnbetrieblichen Mitarbeiter. Dabei hat sich der jeweilige Mitarbeiter bei der zuständigen Dispositionsstelle zu melden und alle relevanten Informationen einzuholen. Nachfolgender Prozess beschreibt exemplarisch die Durchführung einer Zugfahrt.“

Vor Fahrtantritt sind durch den Triebfahrzeugführer sämtliche vorgeschriebenen Prüfungen insbesondere im Hinblick auf die Funktion und Belastbarkeit des Fahrzeuges (Zugvorbereitung) durchzuführen. Das beinhaltet:

- die Manipulation der Zug- und Frachtpapiere
- die Kontrolle der richtigen Stellung der Absperrhähne und Umstelleinrichtungen
- die Erfassung der Wagen und Zugdaten
- die Mitarbeit beim Überprüfen der Wirksamkeit der Bremseinrichtungen

Darüber hinaus ist vor Fahrtantritt, sofern kein Vertrauensabkommen besteht, eine Wagentechnische Untersuchung durchzuführen. Ggf. sind entsprechende Schadwagenprotokolle zu erstellen. [...]"

Hierbei ist anzumerken, dass der/die Tfzf laut Vorgaben des EVU bei der Bremsprobe nur mitarbeiten und diese nicht alleine durchführen muss. Am Ausgangsbahnhof ist laut „B3_AT_Fahrzeugmanagement“ der/die WagenmeisterIn für die Bremsprobe zuständig. Im gegenständlichen Vorfall wurde die Bremsprobe von dem/der Tfzf alleine durchgeführt. Der/Die Tfzf ist zwar darauf geschult, dass er/sie die Bremsprobe alleine durchführen kann, jedoch entspricht es nicht den unternehmensinternen Vorgaben. In diesem Bereich sollten die internen Vorgaben genauer definiert werden.

Die Prozessdarstellung über die Durchführung einer Zugfahrt liegt der SUB vor. In dieser Prozessdarstellung ist im vierten Prozessabschnitt die „wagentechnische Untersuchung“ angeführt. Gemäß § 42 Abs. 8 DV 30.03.31 (ZSB 31) sind Art, Umfang, Untersuchungsort und Häufigkeit der wagentechnischen Behandlungen in einem Untersuchungskonzept festzulegen. Das Untersuchungskonzept ist beim EVU im SMS (B3_AT_Fahrzeugmanagement) geregelt. Demnach wird an jedem Zug vor der Ausfahrt am Ausgangsbahnhof von einem/einer WagenmeisterIn eine WTU gemäß AVV durchgeführt. Auf die Frage der SUB, ob im Bf Neubau-Kreuzstetten am 08. November 2018 eine WTU bei Z 47395 durchgeführt werden hätte müssen, meinte das EVU: „*Aufgrund dieser Vorgaben war keine neuerliche WTU durchzuführen*“ (mit den Vorgaben ist das oben beschriebene Untersuchungskonzept gemeint) [63]. Aus Sicht der SUB widerspricht diese Aussage den eigenen Vorgaben. Am 07. November 2018 wurde im Zugausgangsbahnhof Laa an der Thaya um ca. 13:00 Uhr an Z 47397 eine WTU durchgeführt [64]. Diese, von einem/einer WagenmeisterIn der ÖBB Produktion GmbH, positiv beendete WTU wurde von dem/der Tfzf Z 47397 an die Disposition des EVU weitergemeldet [64].

Für Z 47395 war am 08. November 2018 der Bf Neubau-Kreuzstetten der Ausgangsbahnhof, weshalb hier, gemäß den Angaben des Untersuchungskonzeptes des EVU, eine neuerliche WTU durchzuführen gewesen wäre. In diesem Bereich sollten die internen Vorgaben ebenfalls genauer definiert werden.

Gemäß § 106 Abs. 1 EisBBV ist für die Vorbereitung der Zugfahrt jenes EVU verantwortlich, dem die Zugtrasse zugewiesen wurde. Laut der Prozessdarstellung ist die Zugvorbereitung von dem/der Tfzf durchzuführen. Außerdem liegen der SUB die EVU internen Funktionsbeschreibungen vor. In der Funktionsbeschreibung für Tfzf sind die

Aufgaben klar geregelt. Der erste Punkt lautet: „*Durchführung vorgeschriebener Prüfungen vor Fahrtantritt (Zugvorbereitung)*“.

Gemäß §106 Abs. 4 EisbBBV und §63 Abs. 4 30.01. Betriebsvorschrift V3 hat der/die ZugvorbereiterIn sicherzustellen, dass sich unter dem Zug keine Schienenfahrzeugsicherungsmittel oder andere Hindernisse befinden.

8.2.4 Notfallmanagement (EVU)

Gemäß dem Verfahren zum Notfallmanagement des EVU („A9_EU_Notfallmanagement“) sind sämtliche eingesetzte MitarbeiterInnen des EVU dazu verpflichtet, außergewöhnliche Ereignisse zu melden. Das umfasst insbesondere Ereignisse im Zusammenhang mit, vom EVU durchgeführten, eisenbahnbetrieblichen Leistungen. Die Meldung kann an jede/n MitarbeiterIn erfolgen und so in das EVU gelangen. Jede/r MeldungsempfängerIn hat sicherzustellen, dass die Einsatzleitung und/oder die Disposition unverzüglich darüber in Kenntnis gesetzt wird, und die Möglichkeit eines direkten Rückrufs hat.

Der/Die Tfzf kontaktierte nach dem Vorfall umgehend die Disposition und die Geschäftsführung des EVU. Somit wurde dem Notfallmanagement des EVU entsprechend gehandelt.

9 Schlussfolgerungen

9.1 Fdl

Die Aussagen des/der Fdl sind schlüssig und stimmen mit den der SUB vorliegenden Unterlagen überein (Vergleich der Aussagen mit dem ARAMIS-Streckenspiegel [13], mit dem Ablaufprotokoll der ESTW [25], mit den Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten [40] und Vergleich mit den Aussagen des/der Tfzf 47395 [9][16][30]).

Gemäß § 53 Abs. 2 30.01 Betriebsvorschrift V3 wurde nach der Rotausleuchtung im Streckenabschnitt „c21“ die Vollständigkeitsmeldung des letzten vorangegangenen Zuges (Z 47395) eingeholt.

Bleibt auf der freien Strecke ein Blockabschnitt rot ausgeleuchtet, muss vor Bedienung der Achszählgrundstellungstaste die Vollständigkeit des letzten vorausgefahrenen Zuges festgestellt werden. Zusätzlich muss überprüft werden, ob sich keine Neben- oder Verschubfahrten im betreffenden Abschnitt befinden.

Nach bekannt werden der Entgleisung von Z 47395, setzte der/die Fdl die gemäß § 86 Abs. 5 30.01. Betriebsvorschrift V3 notwendigen betrieblichen Maßnahmen um sicherzustellen, dass der Vorfallbereich abgesichert wurde (Befahrbarkeitssperren und Hinweisschilder).

Die vorgenommenen Gleissperren wurden mit 19:49 Uhr beginnend gemäß § 92 Abs. 1, 2 und § 86 Abs. 6 30.01. Betriebsvorschrift V3 im Zugmeldevormerk in roter Schrift eingetragen [58].

Die Entgleisung konnte von dem/der Fdl nicht verhindert werden.

9.2 Tfzf Z 47397

Die Aussagen des/der Tfzf Z 47397 sind schlüssig und stimmen mit den der SUB vorliegenden Unterlagen überein (Vergleich mit der ARAMIS-Datenerfassung [10] und den Aussagen des Disponenten/der Disponentin [26]).

Z 47397 wurde auf Grundlage der § 93 Abs. 1 EisBBV und § 18
30.01 Betriebsvorschrift V3 im Bf Neubau-Kreuzstetten auf Gleis 202 gesichert.

Laut der Wagenliste [27] hat das eingesetzte Tfz ein Feststellbremsgewicht von 45 t. Wie unter Punkt 2.6.1 berechnet wurde, betrug das Festhaltebremsgewicht 12,44 t. Da das Feststellbremsgewicht des Tfz größer ist als das errechnete Festhaltebremsgewicht, hätte die Sicherung des Zuges mit der Federspeicherbremse des Tfz ausgereicht.

Die zusätzliche Sicherung mit zwei Hemmschuhen ist nicht verboten, jedoch hätten die gesicherten Wagen gemäß der Erläuterung „30.06.29 Sichern stillstehender Fahrzeuge“ in der Wagenliste vermerkt werden müssen.

Die beiden Hemmschuhe wurden auf der „*Wiener Seite*“, also in Fahrtrichtung des Zuges rechts unterlegt. Im Bf Neubau-Kreuzstetten auf den Gleisen 1, 2 und 3 gibt es ein Gefälle von 1 ‰ in Richtung Mistelbach [2][6]. Weshalb die beiden zusätzlichen Hemmschuhe in die Steigung unterlegt wurden, kann nicht nachvollzogen werden.

Die Disposition des EVU und der/die Fdl wurde von dem/der Tfzf 47397 von der Sicherungsart informiert. Eine Kommunikation zwischen dem/der am 07. November 2018 diensthabenden Disponenten/Disponentin und dem/der am 08. November 2018 diensthabenden Disponenten/Disponentin über die Sicherungsart des hinterstellten Zuges gab es nicht.

9.3 Tfzf 47395

Die Aussagen des/der Tfzf Z 47395 sind schlüssig und stimmen mit den der SUB vorliegenden Unterlagen überein (Vergleich mit der ARAMIS-Datenerfassung [7], dem ARAMIS Streckenspiegel [13], der Arbeitszeiterfassung [12] und den Aussagen des/der Fdl [14]).

Der/Die Tfzf hatte keine Information über die Sicherungsart des abgestellten Zuges. Der/Die Zugvorbereiter (in diesem Fall der/die Tfzf gemäß SMS EVU) hat sich zu vergewissern, ob sich unter den Fahrzeugen Hemmschuhe oder andere Hindernisse befinden. Die beiden, am Vortag unterlegten Hemmschuhe wurden vor der Abfahrt von Z 47395 nicht entfernt (§ 93 Abs. 3 EisBBV bzw. § 18 Abs. 9 30.01 Betriebsvorschrift V3). In Abbildung 5 sind die nicht entfernten, mitgeschleiften und im Weichenherz der

Weiche 2 abgeworfenen Hemmschuhe zu sehen. In diesem Bereich sind auch die ersten Entgleisungsspuren sichtbar.

Auf Nachfrage des/der Fdl wurde die Vollständigkeit des Zuges von dem/der Tfzf während der Fahrt ohne Nachschau bestätigt. Gemäß Erläuterung 30.06.03 (siehe 2.6.2) und Tfzf-Ausbildung [52] hätte der Zug angehalten werden müssen, um mit Hilfe des Schlusssignales und der Wagenliste die Vollständigkeit des Zuges zu überprüfen. Bei dieser Vorgehensweise hätte die Entgleisung der beiden Wagen 1 und 2 festgestellt werden können, womit die Folgen minimiert werden hätten können.

Während der Fahrt wurde die Entgleisung von dem/der Tfzf nicht bemerkt. Die Vectron ist ein leistungsstarkes Tfz (ca. 6400 kW). Beim gegenständlichen Vorfall waren zwei dieser Tfz im Einsatz, welche beide Leistung abgaben und Zugkraft erzeugten. Die erlaubte Geschwindigkeit von 80 km/h wurde laut Registriereinrichtung [15] erreicht, wodurch es für den/die Tfzf nicht notwendigerweise erkennbar war, dass es zu einer Entgleisung gekommen ist.

Bei der Einfahrt von Z 47395 in den Bf Schleinbach kam es zu einer Kollision der entgleisten Wagen mit Ständerwänden (siehe Abbildung 8), wodurch die durchgehende HLL unterbrochen und eine Zwangsbremsung ausgelöst wurde [15]. Zu einer Zugtrennung kam es nicht.

Laut Kollektivvertrag [51] darf die reine Fahrzeit bei Tag 9 Stunden, bei Nacht 8 Stunden nicht überschreiten. Die Normaldienstzeit, also mit Wartezeiten, Fahrzeiten, Vorbereitungs- und Nachbearbeitungszeiten, darf auf höchstens 12 Stunden ausgedehnt werden. Die Arbeitszeit des/der Tfzf Z 47395 wurde demnach nicht überschritten.

9.4 Zusätzliche Erkenntnisse

Der Unfallhergang und die Entgleisungsspuren decken sich mit den gewonnenen Erkenntnissen aus den der SUB vorliegenden Unterlagen und den vorliegenden Aussagen der Beteiligten.

Der Sprachspeicher konnte für die Untersuchung nicht herangezogen werden, da dieser vom IB nicht innerhalb der Aufbewahrungsfrist von 72 h gesichert wurde.

Eine tatsächliche „Auffahrung“ der Weiche 2 hat nicht stattgefunden, da die Weiche richtig befahren wurde. Dem/Der Fdl wurde es im System jedoch so angezeigt, da die Weichenkontakte bei Weiche 2 zerstört wurden. Bei Weiche 251 im Bf Schleinbach wurde im Ablaufprotokoll der ESTW keine Störung protokolliert. Stattdessen wurde beim Streckenabschnitt „c11“ eine Störung aufgezeichnet.

Die Kontakte der Weiche 1 im Bf Neubau-Kreuzstetten wurden nicht zerstört, weshalb hier kein Eintrag über eine Störung im Ablaufprotokoll der ESTW oder der Diagnosedaten des ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten zu finden ist.

Für Z 47395 wurde im Ausgangsbahnhof Neubau-Kreuzstetten, entgegen den Vorgaben im Untersuchungskonzept des EVU, keine WTU durchgeführt.

Entgegen den EVU internen Vorgaben hat der/die Tfzf Z 47395 am Vorfalltag im Ausgangsbahnhof Neubau-Kreuzstetten die Bremsprobe alleine durchgeführt. Laut „B3_AT_Fahrzeugmanagement“ wäre hier ein/eine WagenmeisterIn für die Bremsprobe, unter verpflichtender Mithilfe des/der Tfzf, zuständig gewesen.

10 Maßnahmen

Vom EVU wurden folgende Maßnahmen gesetzt:

- Unmittelbar nach Eintreffen der Betriebsleitung und der Geschäftsführung an der Unfallstelle wurde der/die Tfzf Z 47395 vom Dienst abgezogen und ab diesem Datum beim EVU nicht mehr eingesetzt.
- Nach dem Vorfall gab es eine interne Schulung aller Tfzf des EVU.
- Der Sachverhalt des Vorfalls wurde in die Jahresschulung aller Tfzf des EVU aufgenommen.
- Für die Tfzf wurde eine Checkliste für das Abstellen von Zügen erstellt, welche immer dann zur Anwendung kommt, wenn Sicherungsmittel verwendet werden. Diese Checkliste wurde den Tfzf per E-Mail übermittelt. Die E-Mail musste aktiv mit einer Antwort-E-Mail zur Kenntnis genommen werden. In diesem Zusammenhang gab es eine Weisung an die Disposition. Die Disposition hat sich demnach immer, wenn beim Abstellen von Fahrzeugen Sicherungsmittel verwendet werden, mit den Tfzf in Verbindung zu setzen. Bei diesem Gespräch werden die Punkte dieser Checkliste mit den Tfzf durchgesprochen und die vollständige Abarbeitung überprüft. Anschließend wird die ausgefüllte Checkliste von der Disposition abgespeichert.

Diese Checkliste für das Abstellen von Zügen beinhaltet folgende Punkte:

1. Allgemeine Angaben
 - Name Tfzf
 - Zugnummer
 - Abgestellt am/um
 - Abstellung in
2. Informationen
 - Art der verwendeten Sicherungsmittel bei abgestelltem Zug
 - Anzahl der verwendeten Sicherungsmittel bei abgestellten Zug
 - Vollbremsung an den betreffenden Wagen vor dem Anziehen der Handbremse durchgeführt
 - Angelegter Zustand der Handbremsen überprüft
 - Verwendete Sicherungsmittel in der Wagenliste notiert
3. Besonderheiten
4. Diensthabende DisponentIn

- Es wurde eine Arbeitsanweisung „*Sicherungsmittel bei abgestellten Zügen*“ zur Sensibilisierung der MitarbeiterInnen erstellt. Diese Anweisung wird folgend beschrieben bzw. der Inhalt abgebildet.

Abbildung 23 Auszug Arbeitsanweisung 009_161118

1 Zweck

Sensibilisierung der Mitarbeiter für das aufheben der Fahrzeugsicherung bei der Übernahme von abgestellten Zügen, Vermerk der verwendeten Sicherungsmittel bei abgestellten Zügen in der Wagenliste

2 Geltungsbereich

Bei allen Zugfahrten auf der ÖBB Infrastruktur

3 Zuständigkeiten

Alle Triebfahrzeugführer

4 [Inhalt]

Analog zur DV V3, § 18 Sichern von Fahrzeugen, sind endgültig abgestellte Züge zu sichern!

Die Art des Sicherungsmittels ist lt. Erläuterung 30_06_29 zur DV V3 §18 in der Wagenliste einzutragen!

Wir weisen darauf hin, dass bei der Übernahme von abgestellten und gesicherten Zügen eine Kontrolle auf die vorhandene Sicherung und die verwendeten Sicherungsmittel zu erfolgen hat!

Vor der Abfahrt des Zuges sind alle Sicherungen aufzuheben und ggf. verwendete Hemmschuhe zu entfernen!

Am 24.11.18 gelesen und verstanden:

Quelle: EVU

Diese Maßnahmen wurden gemäß dem EVU internen SMS erarbeitet und ausgesprochen. Alle Tfzf haben diese, bis auf Wiederruf gültige Anweisung unterschrieben. Tfzf die später

zum Unternehmen gestoßen sind, haben diese Arbeitsanweisung per E-Mail erhalten.

Diese E-Mail musste aktiv mit einer Antwort-E-Mail zur Kenntnis genommen werden.

11 Sonstiges (nicht unfallkausal)

Am Vorfalltag führte der/die Tfzf Z 47395 vor der Abfahrt eine Vollbremsprobe durch.

Nach eigenen Angaben kontrollierte er/sie den angelegten Bremszustand an den ersten 4-5 Wagen. Gemäß § 44 Abs. 2 a) 31.03 (DV M26) ist die Bremstauglichkeit aller Wagen (Fahrzeuge) zu überprüfen. Demnach ist auch der angelegte Zustand der Bremsen am ganzen Zug zu kontrollieren.

Auf Nachfrage des/der Fdl wurde die Vollständigkeit des Zuges von dem/der Tfzf während der Fahrt ohne Nachschau bestätigt. Der Zug hätte jedoch angehalten werden müssen, um mit Hilfe des Schlusssignales und der Wagenliste die Vollständigkeit des Zuges zu überprüfen. Bei dieser Vorgehensweise hätte die Entgleisung der beiden Wagen 1 und 2 festgestellt und die Folgen minimiert werden können.

Die Sprachspeicheraufzeichnungen vom Vorfalltag wurden weder vom IB, noch vom EVU ausgewertet. Das EVU hat für die Untersuchung von Vorfällen keine genauen Regelungen über den Untersuchungsablauf. Somit gibt es auch keine Regelungen über den Umgang mit Sprachspeicheraufzeichnungen.

Mit den nicht ausgewerteten Sprachspeicheraufzeichnungen konfrontiert, gaben das EVU und der IB [62] an, dass der/die Tfzf unmittelbar nach der Entgleisung einvernommen wurde. Auf Grund dieser Aussagen und den Aussagen des/der Fdl, sowie der Eindeutigkeit der vorhandenen Spuren, gab es keinen Zweifel an den Beweisen. „*Der Sprachspeicher wurde daher nicht ausgewertet, da es keine Relevanz auf die Untersuchung ergeben hätte.*“

12 Ursache

Ursache für die Zugentgleisung von Z 47395 am 08. November 2018 waren zwei, vor der Zugfahrt nicht entfernte Hemmschuhe. Diese Hemmschuhe waren am ersten und zweiten Drehgestell von Wagen 1 in Fahrtrichtung rechts unterlegt. Bei der Abfahrt des Zuges wurden beide Hemmschuhe mitgeschleift und brachten die Wagen 1 und 2 im Bereich des Weichenherzes der Weiche 2 im Bf Neubau-Kreuzstetten zum Entgleisen.

Einflussfaktoren:

Am 07. November 2018 wurde der Zug im Bf Neubau-Kreuzstetten, für die Weiterfahrt am 08. November 2018, hinterstellt. Der Zug wurde dabei mit der Federspeicherbremse des Tfz und zusätzlich mit zwei Hemmschuhen gesichert. Die Sicherungsart wurde nicht in der Wagenliste vermerkt, weshalb der/die Tfzf des Z 47395 bei der Übernahme keine Information über die Sicherungsart hatte. Die Sicherung des Zuges mittels Federspeicherbremse des Tfz hätte ausgereicht.

Vor der Abfahrt von Z 47395 hätten im Zuge der Zugvorbereitung die Hemmschuhe festgestellt und entfernt werden müssen.

13 Berücksichtigte Stellungnahmen

Stellungnahmen haben gemäß § 14 Abs. 1 UUG 2005 zu den für den Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen zu erfolgen.

Die innerhalb der gesetzten Frist eingelangten Stellungnahmen befinden sich in der Beilage (Anhang 1 – Stellungnahmen) zum Untersuchungsbericht.

Stellungnahmen von folgenden Beteiligten wurden in dem Umfang berücksichtigt, als sie für die Analyse des untersuchten Vorfalls von Belang sind:

- MMV-Rail Austria Ges.m.b.H
- BMK – IV/E4 (Oberste Eisenbahnbetriebsbehörde Überwachung)
- ÖBB-Infrastruktur AG

Aufgrund der eingelangten Stellungnahmen wurden in den Kapiteln Zusammenfassung, 2, 6.6.1, 6.7, 7, 8 und 9 Änderungen bzw. Ergänzungen vorgenommen.

Zur Stellungnahme der obersten Eisenbahnbbehörde ist folgendes anzumerken:

In den Stellungnahmen erwähnt die oberste Eisenbahnbbehörde, dass im Untersuchungsbericht nicht auf frühere Ereignisse ähnlicher Art (z.B. Entgleisungen in der Betriebsstelle Schwechat durch verklemmten Hemmschuh am 18. April 2017) eingegangen wird. Die Untersuchung des genannten Vorfalls ist noch nicht abgeschlossen, weshalb auch nicht darauf eingegangen wird.

14 Sicherheitsempfehlungen

Es wurden keine Sicherheitsempfehlungen ausgesprochen.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Z 47397	12
Tabelle 2 Z 47395	13
Tabelle 3 Ablauf der Ereignisse	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Eisenbahnlinien IB	11
Abbildung 2 Auszug aus dem VzG	14
Abbildung 3 Auszug aus dem Buchfahrplan – Heft 801 – Muster 5081	15
Abbildung 4 Lageskizze mit eingezeichneter Entgleisungsstrecke	19
Abbildung 5 Hemmschuhe neben den Gleisen (gegen die Fahrtrichtung aufgenommen)	20
Abbildung 6 Erste Entgleisungsspuren im Weichenherz	21
Abbildung 7 Schäden durch Entgleisung am Oberbau	22
Abbildung 8 Schäden an Fahrzeugen und Infrastruktur	23
Abbildung 9 Schäden am entgleisten Wagen 1	24
Abbildung 10 Stillstand der Wagen (Luftaufnahme)	25
Abbildung 11 Auszug 30.01 Betriebsvorschrift §18	31
Abbildung 12 Auszug aus der Bsb Bf Neubau-Kreuzstetten	35
Abbildung 13 Betriebliche Situation um 19:32:18 Uhr	39
Abbildung 14 Betriebliche Situation um 19:32:48 Uhr	40
Abbildung 15 Betriebliche Situation um 19:33:24 Uhr	40
Abbildung 16 Betriebliche Situation um 19:34:29 Uhr	41
Abbildung 17 Betriebliche Situation um 19:41:29 Uhr	41
Abbildung 18 Betriebliche Situation um 19:42:46 Uhr	42
Abbildung 19 Auszug ARAMIS Zeit-Weg-Linien Diagramm	42
Abbildung 20 Auszug ARAMIS Datenerfassung für Z 47397	44
Abbildung 21 Auszug ARAMIS Datenerfassung für Z 47395	45
Abbildung 22 Ausgewertete Registriereinrichtung Tfz 9180 6193 212-8	50
Abbildung 23 Auszug Arbeitsanweisung 009_161118	70

Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz über Eisenbahnen, Schienenfahrzeuge auf Eisenbahnen und den Verkehr auf Eisenbahnen (**Eisenbahngesetz 1957 – EisbG**), BGBl. Nr. 60/1957 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 137/2015

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 102/2017

Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie über den Umfang und die Form der Meldungen von Unfällen und Störungen, die bei Eisenbahnunternehmen auftreten, an die Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (**MeldeVO-Eisb 2006**), BGBl. II Nr. 279/2006

Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft in der geltenden Fassung.

Richtlinie 2007/59/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Zertifizierung von Triebfahrzeugführern, die Lokomotiven und Züge im Eisenbahnsystem in der Gemeinschaft führen.

Verordnung (EU) Nr. 1158/2010 der Kommission vom 09. Dezember 2010 über eine gemeinsame Sicherheitsmethode für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Ausstellung von Eisenbahnsicherheitsbescheinigungen

Verordnung (EU) Nr. 1169/2010 der Kommission vom 10. Dezember 2010 über eine gemeinsame Sicherheitsmethode für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Erteilung von Eisenbahnsicherheitsgenehmigungen

Verordnung (EU) Nr. 36/2010 der Kommission vom 3. Dezember 2009 über Gemeinschaftsmodelle für die Fahrerlaubnis der Triebfahrzeugführer, Zusatzbescheinigungen, beglaubigte Kopien von Zusatzbescheinigungen und Formulare für den Antrag auf Erteilung einer Fahrerlaubnis für Triebfahrzeugführer gemäß der Richtlinie 2007/59/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie über die Eignung, Ausbildung, Prüfung, Weiterbildung und praktische Ausübung bei qualifizierten Tätigkeiten von Eisenbahnbediensteten (**Eisenbahn-Eignungs- und Prüfungsverordnung – EisbEPV**), BGBl. II Nr.31/2013

Verordnung über den Bau und Betrieb von Eisenbahnen (**Eisenbahnbau- und betriebsverordnung – EisbBBV**), BGBl. II Nr. 398/2008 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 156/2014

Verzeichnis der Regelwerke IB

30.01	Betriebsvorschrift V3
30.02	Signalbuch
30.03	Zusatzbestimmungen zur Signal- und Betriebsvorschrift (ZSB)
30.04.21	DB 640 Verzeichnis der Betriebsstellencodes
30.06.03	Vollständigkeitsprüfung
30.06.29	Sichern stillstehender Fahrzeuge
31.03	Bremsvorschrift M26
DA zur ZSB 26	Handbuch Vorfalluntersuchung
Bsb Bf Neubau-Kreuzstetten	Betriebsstellenbeschreibung Bahnhof Neubau-Kreuzstetten
Bsb Bf Schleinbach	Betriebsstellenbeschreibung Bahnhof Schleinbach

Verzeichnis der Regelwerke EVU

Tfzf-Heft	Triebfahrzeugführer-Heft österreichischer Eisenbahnverkehrunternehmen 12/2017
009_161118	Arbeitsanweisung „Sicherungsmittel bei abgestellten Zügen“
A0_EU	SMS-Handbuch
A4_EU	Risikomanagement
A8_EU	Meldewesen
A9_EU	Notfallmanagement
B1_AT	Produktion
B2_AT	Kompetenzmanagement
B3_AT	Fahrzeugmanagement

Quellenverzeichnis

Die Angaben im vorliegenden Untersuchungsbericht wurden den folgenden Quellen entnommen (Identifizierungsnummern nicht fortlaufend):

- [1] Streckentitelblatt Strecke 11601; 04.10.2018; IB
- [2] Bsb Bf Neubau-Kreuzstetten; 28.10.2018; IB
- [3] Auszug Wetterprotal; 08.11.2018; IB
- [4] Wagenliste Z 47395; 08.11.2018; IB
- [5] Auszug Buchfahrplan Heft 801 S. 137 ff, 10.12.2017 – 08.12.2018; IB
- [6] Auszug VzG Strecke 11601 vom 12.11.2018; 2017/2018; IB
- [7] ARAMIS Datenerfassung Z 47395; 08.11.2018; IB
- [8] Befehl Z 47395; 08.11.2018; IB
- [9] Befragung 1 Tfzf Z 47395; 14.11.2018; EVU
- [10] ARAMIS Datenerfassung Z 47397; 08.11.2018; IB
- [11] Befragung 1 Tfzf Z 47397; 14.11.2018; EVU
- [12] Arbeitszeiterfassung + Schichtplan Tfzf Z 47395; 01.11.2018 – 30.11.2018; EVU
- [13] ARAMIS Streckenspiegel; 08.11.2018; IB
- [14] Befragung 1 Fdl; 23.11.2018; IB
- [15] Auswertung Registriereinrichtung Tfz 9180 6193 212-8; 08.11.2018; Siemens
- [16] Befragung 2 Tfzf Z 47395; 26.11.2018; EVU
- [17] REM 2018057705; 08.11.2018 – 04.12.2018; IB
- [18] Untersuchungsbericht; 18.12.2018; EVU
- [19] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 27.09.2019 – 07.10.2019; EVU
- [20] Gesprächsnotiz über Gespräch mit EVU; 02.10.2019; SUB
- [21] Untersuchungsbericht; 11.12.2018; IB
- [22] ARAMIS Weg-Zeit-Linien Diagramm; 08.11.2018; IB
- [23] Signaltabelle Bf Neubau-Kreuzstetten; 06.07.2005; IB
- [24] HOA-Protokoll Anlage N-Kreuzstetten Gl.1; 08.11.2018; IB
- [25] Ablaufprotokoll vom ESTW der Bf Neubau-Kreuzstetten und Wolkersdorf (Protokoll von der BFZ); 08.11.2018; IB
- [26] Befragung Disponent EVU; 14.11.2018; EVU
- [27] Wagenliste Z 47397; 07.11.2018; IB
- [28] Faplo Nr. 22746; 08.11.2018; IB
- [29] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 23.03.2020; IB
- [30] Befragung 3 Tfzf Z 47395; 26.03.2020; SUB
- [31] Faplo Nr. 23477; 08.11.2018; IB
- [32] EU Führerschein Tfzf Z 47395; gültig bis 23.11.2022; EVU

- [33] Nachweis Erwerb Streckenkenntnis Strecke 11601 von Tfzf 47395; 01.08.2017, ÖBB Produktion GmbH
- [34] Prüfungszeugnis über die schienenfahrzeugbezogenen Fachkenntnisse für Elektrotriebfahrzeuge und Triebfahrzeuge mit Verbrennungskraftmotoren der Klasse B auf dem Streckennetz der ÖBB-Infrastruktur AG; 26.06.2014; EVU
- [35] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 30.03.2020; EVU
- [36] SMS Zertifizierungsurkunde; gültig bis 29.06.2022; IB
- [37] SMS Zertifizierungsurkunde; gültig bis 21.12.2021; IB
- [38] Sicherheitsgenehmigung; gültig bis 30.06.2021; IB
- [39] Sicherheitsbescheinigung; gültig bis 29.08.2020; EVU
- [40] Diagnoseprozessor-Daten vom ESTW Bf Neubau-Kreuzstetten; 08.11.2018; IB
- [41] EU Führerschein Tfzf Z 47397; gültig bis 19.08.2028; EVU
- [42] Nachweis Erwerb Streckenkenntnis Strecke 11601 von Tfzf 47397; streckenkundig bis 07.11.2019, DU
- [43] Befragung 2 Tfzf Z 47397; 26.03.2020; SUB
- [44] Auszug Bordbuch Tfz 9180 6193 212-8; 08.11.2018; EVU
- [45] Zusatzbescheinigung Tfzf 47395; ausgestellt am 13.03.2018 (gültig bis 13.03.2021); EVU
- [46] Nachweis jährliche Fort- und Weiterbildung Tfzf Z 47397; 13.12.2017; DU
- [47] Nachweis jährliche Fort- und Weiterbildung Tfzf Z 47395; 23.01.2018; EVU
- [48] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 07.04.2020; EVU
- [49] Zusatzbescheinigung Tfzf 47397; ausgestellt am 02.11.2018 (gültig bis 31.12.2018); EVU
- [51] Kollektivvertrag für ArbeitnehmerInnen der österreichischen Eisenbahnunternehmen; 01.07.2018; Wirtschaftskammer Österreich
- [52] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 15.04.2020; Bildungszentrum Eisenbahn & Lehrlingswesen
- [53] Befragung 2 Fdl; 26.03.2020; SUB
- [54] Bescheinigung Fdl für die Funktion als Fdl am Netz des IB; gültig bis 31.03.2019; IB
- [55] Streckenkundenkarte Tfzf 47395; 10.09.2018; EVU
- [56] Dienstplan des/der Fdl; 01.11.2018 – 31.12.2018; IB
- [57] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 16.04.2020; IB
- [58] Zugmeldevormerk Stellbereich Nord 2; 08.11.2018; IB
- [59] Signaltechnischer Lageplan, Signaltabelle und Weichtabstelle Bf Schleinbach; 11.06.2013; IB
- [60] Gesprächsnotiz über Gespräch mit IB; 31.03.2020; SUB

- [61] Auszüge Fahrzeugdatenbank der ERA aller Fahrzeuge von Z 47395; Zulassungsjahre von 1985 bis 2017; ERA
- [62] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 21.04.2020; EVU
- [63] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 20.04.2020; EVU
- [64] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 21.06.2020; EVU

Abkürzungen

AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen
Bf	Bahnhof
BFZ	Betriebsführungszentrale
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
Bsb	Betriebsstellenbeschreibung
DV	Dienstvorschrift
EBO	einheitliche Bedienoberfläche
ELAK	Elektronischer Akt
ERA	European Railway Agency
ESTW	elektronisches Stellwerk
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Faplo	Fahrplananordnung
Fdl	Fahrdienstleitung bzw. FahrdienstleiterIn
Fdl Noko	FahrdienstleiterIn NotfallkoordinatorIn
GSM-R	Global System for Mobile Communications - Railway
GySEV	Györ-Sopron-Ebenfurti Vasut Részvénytarsaság
HLL	Hauptluftleitung
HOA	Heißläuferortungsanlage
Hst	Haltestelle
IB	Infrastructurbetreiber
Lz	Lokzug
LZB	Lineare-Zug-Beeinflussung
MMV	Magyar Magánvasút
nP-Zug	nicht-personenbefördernder Zug
PZB	Punktuelle-Zug-Beeinflussung
REM	Rail Emergency Management
RID	Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises Dangereuses (Regelung zur Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)

Sifa	Sicherheitsfahrschaltung
SMS	Safety Management System
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
Tfz	Triebfahrzeug
Tfzf	TriebfahrzeugführerIn
TUE	Technische Überwachung
UUG	Unfalluntersuchungsgesetz
VzG	Verzeichnis zulässiger Geschwindigkeiten
WTU	Wagentechnische Untersuchung
Z	Zug
ZLCP	Zuglaufcheckpoint

Impressum

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Wien, 2020. Stand: 27. Juli 2020

Der gegenständliche Untersuchungsbericht gemäß § 15 UUG 2005 wurde von der Leiterin der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß § 14 UUG 2005 genehmigt.

Copyright und Haftung:

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen. Dieser Untersuchungsbericht basiert auf den zur Verfügung gestellten Informationen. Im Falle der Erweiterung der Informationsgrundlage behält sich die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes das Recht zur Ergänzung des gegenständlichen Untersuchungsberichtes vor.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

www.bmk.gv.at/datenschutz

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 71162 65-0

uus@bmk.gv.at

www.bmk.gv.at/sub

Anhang 1 – Stellungnahmen

Sehr geehrte [REDACTED],

Im Punkt 6.4 (Seite 50) sind einige Anforderungs-Zeitparameter niedergeschrieben, welche ich nicht bewerten kann (soll kein Einspruch sein), da ich keine Kenntnisse darüber habe.

Mein Wissenstand bezieht sich auf folgende Stellungnahme seitens ÖBB (eingeholt vom MMV-Betriebsleiter, siehe Anhang):

„Der Lokführer wurde unmittelbar nach der Entgleisung einvernommen. Aufgrund der Aussagen des Lokführers und des Fahrdienstleiters, sowie der Eindeutigkeit der vorhandenen Spuren gab es keinen Zweifel an den Beweisen. Der Sprachspeicher wurde daher nicht ausgewertet, da es keine Relevanz auf die Untersuchung ergeben hätte“

mit freundlichen Grüßen / üdvözlettel / best regards / s pozdravom:

[REDACTED]

MMV-Rail Austria Ges.m.b.H

An die
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

ergeht per **internem Versand**

sowie vorab per **E-Mail** an:

uus@bmk.gv.at



Postanschrift: Postfach 201, 1000 Wien
Büroanschrift: Radetzkystraße 2, 1030 Wien

E-Mail-Antworten sind bitte unter Anführung der Geschäftszahl an oben angeführte E-Mail-Adresse zu richten.

Geschäftszahl: BMVIT-228.202/0025-IV/E4/2018

Wien, 16. Juni 2020

Sicherheitsuntersuchung

Entgleisung Zug 47395 zwischen Neubau-Kreuzstetten und Schleinbach am 08.11.2018

Auf Basis der bisherigen Ermittlungen zum Vorfall „*Entgleisung Zug 47395 zwischen Neubau-Kreuzstetten und Schleinbach am 08.11.2018*“ ist anzumerken, dass der Unfall sich auf eine Nebenbahn bezieht und die Zuständigkeit für derartige Bahnen bei der Landeshauptfrau liegt. Die Durchsicht des vorläufigen Untersuchungsberichtes beschränkt sich auf Fragestellungen, die in weiterer Folge die Zuständigkeit der Obersten Eisenbahnbehörde betreffen können.

Der vorläufige Untersuchungsbericht entspricht nicht den Vorgaben der bei der Auslegung des § 15 des Unfalluntersuchungsgesetzes 2005 zu berücksichtigenden Bestimmung des Art. 23 Abs. 2 Eisenbahn-Sicherheitsrichtlinie, wonach der Aufbau des Berichts so genau wie möglich dem Modell in Anhang V entsprechen muss. Insbesondere sind nachstehende wesentliche Inhalte im vorläufigen Untersuchungsbericht nicht berücksichtigt:

Die Zusammenfassung enthält keine Angaben zum Ausmaß der Betriebsstörung. Die Dauer der Einschränkungen ist bekannt und findet sich im Bericht an anderer Stelle. Sofern der Infrastrukturbetreiber keine Angaben zur daraus ableitbaren Berechnung der wirtschaftlichen Auswirkungen im Sinne der Gemeinsamen Sicherheitsindikatoren gemäß § 39d Z 2 EisbG iVm Anhang I der Richtlinie 2004/49/EG über die Eisenbahnsicherheit macht, wäre zumindest dies im Untersuchungsbericht festzuhalten.

Der Untersuchungsbericht enthält keine Angaben zur Zusammensetzung des Untersuchungsteams, über die Entscheidung zur Durchführung einer Untersuchung und (nur daraus ableitbar) über die Entscheidung gemäß Art. 4 der Durchführungsverordnung (EU) 2020/572.

Im Untersuchungsbericht werden die Sicherheitsmanagementsysteme nur kurz angesprochen. Die Vorkehrungen zur Vorfalluntersuchung und zum Notfallmanagement wurden tiefergehend betrachtet, es fehlen aber Angaben zum organisatorischen Rahmen und der Art und Weise, in der Anweisungen erteilt und ausgeführt werden, zu den Anforderungen an das Personal und zur Durchsetzung dieser Anforderungen, zu den Routinen für interne Prüfungen und Audits und deren Ergebnisse, sowie zur Schnittstelle zwischen den verschiedenen Akteuren in Bezug auf die Infrastruktur. Insbesondere ist eine Klarstellung, nach welchem Sicherheitsmanagementsystem die betroffene Zugfahrt durchgeführt wurde und ob der Triebfahrzeugführer in diesem unterwiesen war, erforderlich.

Der Untersuchungsbericht geht nicht auf frühere Ereignisse ähnlicher Art ein (zB Entgleisungen in der Betriebsstelle Schwechat durch verklemmten Hemmschuh am 18. April 2017).

Der vorläufige Untersuchungsbericht enthält keine Sicherheitsempfehlungen.

Für allfällige Fragen steht die Oberste Eisenbahnbehörde – erforderlichenfalls auch kurzfristig – gerne zur Verfügung.

Für die Bundesministerin:

Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.	
 REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESMINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE, MOBILITÄT, INNOVATION UND TECHNOLOGIE @ AMTSSIGNATUR	Datum	2020-06-16T16:40:49+02:00
	Seriennummer	1871969199
Aussteller-Zertifikat	CN=a-sign-corporate-05,OU=a-sign-corporate-05,O=A-Trust Ges. f. Sicherheitssysteme im elektr. Datenverkehr GmbH,C=AT	
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at/	



Praterstern 3, 1020 Wien

An das

Bundesministerium

Klimaschutz, Umwelt,

Energie, Mobilität,

Innovation und Technologie

BMK - IV/SUB/SCH (SUB-Fachbereich Schiene)

Radetzkystraße 2

1030 Wien

uus@bmk.gv.at

ÖBB-Infrastruktur AG

Praterstern 3
1020 Wien

Geschäftszahl: SQ-BA-0044-2020

16.06.2020

Bezug: Vorläufiger Untersuchungsbericht ohne Sicherheitsempfehlungen
Vorfall am 08.11.2018: „Entgleisung Z 47395 im Bf Neubau-Kreuzstetten“
(GZ. BMK-795.397-IV/SUB/SCH/2018 vom 21.05.2020)

Sehr geehrte Damen und Herren!

Seitens der ÖBB-Infrastruktur AG wird zum **Vorläufigen Untersuchungsbericht ohne Sicherheitsempfehlungen** der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt Stellung genommen.

Zu Punkt 6.6.1 Auswertung:

Letzter Absatz, letzter Satz:

Nach einer Auffahrmeldung muss der/die Fdl keine Entgleisung annehmen, jedoch muss er/sie, bevor er/sie eine weitere Fahrt in diesem Bereich abwickeln will, eine Vollständigkeitsmeldung bei dem/der Tfzf – wie geschehen – einholen [29].

Nach einer Auffahrmeldung ist nicht zwingend eine Vollständigkeitsmeldung einzuholen. Der Fahrdienstleiter hat bei ggst. Vorfall die Vollständigkeitsmeldung wegen einer vermuteten Störung der Gleisfreimeldeanlage auf der Weiche (zusätzlich aufgetretene Rotausleuchtung) angefordert.

Zu Pkt. 6.4. Sprachspeicheraufzeichnungen:

Zweiter Absatz:

Die SUB forderte am 09. November 2018 um 10:52 Uhr per ELAK, gemeinsam mit anderen Unterlagen, die Sprachspeicheraufzeichnungen beim IB an. Am 21. November 2018 langten die Unterlagen ohne Sprachspeicheraufzeichnungen mit folgender Begründung ein: „Es konnten im ggst. Vorfall nach Erhalt der Anforderung infolge des Ablaufs der 72 Stunden Frist keine Sprachspeicheraufzeichnungen mehr gesichert werden“. Wie oben dargestellt wurde die Anforderung des Sprachspeichers jedoch vor Ablauf der Frist ca. 15 Stunden nach dem Vorfall an den IB gerichtet. Nach einer erneuten Nachfrage der SUB konnte der Sprachspeicher nicht mehr gesichert werden.

Wie richtig vermerkt wurde die Anforderung per mail an die allgemeine Poststelle unseres Unternehmens gesendet, von dort mit verständlicherweise zeitlicher Verzögerung über das Sekretariat um 14:43 an die zuständige Abteilung, die am Freitag um diese Zeit nicht mehr

ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft, FN 71396 w, HG Wien, DVR 0063533, UID ATU 16210507,
Firmensitz: A-1020 Wien, Praterstern 3

UniCredit Bank Austria AG, IBAN: AT44 1100 0002 6281 8800, BIC: BKAUATWW

besetzt war. Daher wurde die Anforderung erst am darauffolgenden Montag bearbeitet. Damit war nach mehr als 72 Stunden eine Sicherung der Sprachspeicherdateien nicht mehr möglich.

Nachdem die Sicherung des Sprachspeichers nach Anforderung durch die SUB in diesem Einzelfall durch den ungünstigen Zeitablauf nicht mehr durchgeführt werden konnte, werden wir in der Revision des RW 30.04.27 die Sicherung der Sprachspeicheraufzeichnungen, unabhängig vom Untersuchungsstand bei schwerwiegenden Vorfällen wie Zugzusammenstößen und Zugentgleisung verbindlich vorschreiben.

Zu Punkt 7 Faktor Mensch:

Seite 58 4. Absatz:

Nach einer Auffahrmeldung muss der/die Fdl jedoch, bevor er/sie eine weitere Fahrt in diesem Bereich abwickeln will, eine Vollständigkeitsmeldung bei dem/der Tfzf einholen.

Siehe oben. Die Einholung einer Vollständigkeitsmeldung ist nicht die Voraussetzung nach einer Auffahrmeldung sondern eine mögliche Vorgangsweise nach einer (vermuteten) Störung der Gleisfreimeldeanlage (unbegründeten Rotausleuchtung), welche ja zusätzlich zur Auffahrmeldung auf der betreffenden Weiche 2 im Bahnhof Neubau Kreuzstetten aufgetreten ist.

Zu Pkt. 8.2 Untersuchung von Unfällen:

zweiter Absatz:

Wie unter Punkt 6.4 erläutert, konnten von der SUB keine Sprachspeicheraufzeichnungen ausgewertet werden. Da diese nicht innerhalb von 72 h gesichert wurden, konnte der Sprachspeicher auch weder vom IB, noch vom EVU ausgewertet werden.

Ein EVU hat keine Möglichkeit der Auswertung von Sprachspeichern der ÖBB-Infrastruktur AG. Die Installation von Sprachspeichern sind in der EisBBV nur für definierte Aufzeichnungen beim Infrastrukturbetreiber vorgesehen.

Zu 8.2.1 Vorfalluntersuchung (IB):

Dritter Absatz:

Über die Durchführung der Untersuchung ist ein detailliertes Flussdiagramm im Handbuch abgebildet. In diesem Flussdiagramm findet man unter dem Punkt 4.2 „Weitere Untersuchungen“ den Untersuchungsschritt „Auswertungen“. In der Auffassung der SUB ist hier auch der Sprachspeicher auszuwerten.

Letzter Absatz:

Aus dieser Regelung heraus hätte der Sprachspeicher, auch ohne Anforderung der SUB gesichert und ausgewertet werden sollen.

Für die Vorfalluntersuchung der ÖBB-Infrastruktur AG sind Sprachspeicheraufzeichnungen nur bei Notwendigkeit der Feststellung der Ursache relevant, in diesem Fall ergab sich bereits durch die übereinstimmenden Aussagen der Beteiligten kein Grund die Sprachspeicher zusätzlich auszuwerten.

Zu Pkt 8.2.2. Vorfalluntersuchung (EVU)

letzter Absatz

Über Auswertungen im Zuge einer Unfalluntersuchung gibt es vom EVU keine näheren Regelungen. Eine solche Regelung wäre aus Sicht der SUB jedoch künftig notwendig. Für die Untersuchung eines Unfalls ist z.B. eine Auswertung des Sprachspeichers ein essenzieller Bestandteil. Im gegenständlichen Vorfall hat keine Auswertung des Sprachspeichers stattgefunden.

Hier wird über die Regelungen des EVU für Auswertung von Sprachspeicher gesprochen. Das EVU hat keine Möglichkeit der Auswertung von Sprachspeicheraufzeichnungen der ÖBB-Infrastruktur AG.

Zu Pkt. 8.2.4. Notfallmanagement (EVU)

Gemäß Netzzugangsbestimmungen sind für das EVU im Notfallmanagement der ÖBB-Infrastruktur AG auch das RW 30.03.26_ZSB 26-Notfallmanagement,Vorfalluntersuchung sowie das RW 30.04.08_Notfallmanagement bindend.

Zu Punkt 9 Schlussfolgerungen:

Seite 67 Zweiter Absatz:

Gemäß Erläuterung 30.09.03 (siehe 2.6.2) und Tfzf-Ausbildung [52] hätte der Zug angehalten werden müssen,

Bei dem genannten Regelwerk handelt es sich richtig um die Erläuterung 30.06.03

Ansonsten besteht kein Einwand.

Mit freundlichen Grüßen

