

Untersuchungsbericht

Entgleisung Z 91005 im Bf St. Valentin am 30. Oktober 2020

GZ: 2022-0.928.102

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Radetzkystraße 2, 1030 Wien
Wien, 2022. Stand: 19. Jänner 2023

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 oder Abänderung des gegenständlichen Untersuchungsberichtes vor.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

bmk.gv.at/impressum/daten.html.

Vorwort

Gemäß § 4 UUG 2005 haben Untersuchungen als ausschließliches Ziel die Feststellung der Ursache des Vorfalles, 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 (siehe Art. 20 Abs. 4 der RL (EU) 2016/798). Der Untersuchungsbericht hat gemäß § 15 Abs.2 UUG 2005 dabei die Anonymität aller Beteiligten derart sicherzustellen, dass jedenfalls keine Namen der beteiligten Personen enthalten sind.

Die im Untersuchungsbericht zitierten Regelwerke beziehen sich grundsätzlich 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 § 16 Abs. 3 UUG 2005 in Verbindung mit Art. 26 Abs. 2 RL (EU) 2016/798 werden Sicherheitsempfehlungen an die Sicherheitsbehörde und, sofern es die Art der Empfehlung erfordert an andere Stellen oder Behörden, welche die Sicherheitsempfehlung in geeignete Maßnahmen zur Verhütung von Vorfällen umsetzen können, 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 Art. 26 Abs. 3 RL (EU) 2016/798).

Hinweis

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

Gemäß § 15 Abs.2 UUG 2005 hat der Untersuchungsbericht generell die Anonymität der am Vorfall beteiligten Personen zu wahren. Wurde Personen oder Stellen Anonymität gewährt, so ist dies in Entsprechung der Durchführungsverordnung (EU) 2020/572 an der jeweiligen Stelle anzugeben.

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).

Ist im Untersuchungsbericht unter einzelnen Unterpunkten der Vermerk „Entfällt“ eingefügt, liegen keine relevanten Informationen zu den jeweiligen Unterpunkten vor oder sie sind aufgrund der Umstände des Ereignisses nicht als relevant erachtet worden.

Inhalt

Impressum	2
Vorwort	3
Hinweis	4
Inhalt	5
1 Zusammenfassung	8
Hergang	8
Folgen	8
Ursächlicher Faktor	8
Beitragende Faktoren.....	8
Systemische Faktoren	9
Sicherheitsempfehlungen	9
Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005	9
Summary	11
Course of occurrence	11
Consequences.....	11
Causal factor.....	11
Contributing factors	11
Systemic factors	12
Safety recommendations	12
Safety recommendations in accordance with Section 16 (1) UUG 2005.....	12
2 Die Untersuchung und ihr Kontext	14
2.1 Entscheidung über die Durchführung einer Untersuchung	14
2.2 Begründung der Entscheidung	14
2.3 Umfang und Grenzen der Untersuchung	14
2.4 Untersuchungsteam	15
2.5 Untersuchungsverfahren (Kommunikations- und Konsultationsprozess)	15
2.6 Beschreibung der Kooperation der beteiligten Stellen	16
2.7 Untersuchungsmethoden und -techniken.....	16
2.8 Schwierigkeiten und besondere Herausforderungen	16
2.9 Zusammenarbeit mit Justiz.....	16
2.10 Sonstige Informationen	16
3 Beschreibung des Ereignisses	17
a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe.....	17

b) Sachliche Beschreibung	26
4 Auswertung des Ereignisses	31
Betriebliche Situation – ARAMIS Streckenspiegel.....	31
ARAMIS Datenerfassung	36
Registriereinrichtung Z 91005	37
Stellwerksprotokoll.....	39
Sprachspeicheraufzeichnungen	41
Videoaufzeichnungen.....	43
Befragungen / Aussagen	43
a) Aufgaben und Pflichten	46
b) Fahrzeuge und technische Einrichtungen.....	48
c) Menschliche Faktoren	48
d) Feedback- und Kontrollmechanismen (Risikomanagement und SMS)	52
e) Frühere Ereignisse ähnlicher Art	61
5 Schlussfolgerungen.....	62
a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses	62
Ursächlicher Faktor	64
Beitragende Faktoren.....	65
Systemische Faktoren	65
b) Ergriffene Maßnahmen.....	65
c) Zusätzliche Bemerkungen.....	67
Conclusions.....	69
Summary of the analysis and conclusions with regard to the causes of the occurrence....	69
Causal factor.....	71
Contributing factors	72
Systemic factors	72
Measures taken since the occurrence	72
Additional observations	74
6 Sicherheitsempfehlungen	76
6.1 Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 2 UUG 2005.....	76
6.2 Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005.....	76
Safety recommendations	78
Safety recommendations according to § 16 paragraph 2 UUG 2005	78
Safety recommendations according to § 16 paragraph 1 UUG 2005	78
Berücksichtigte Stellungnahmen	79

Tabellenverzeichnis.....	80
Abbildungsverzeichnis.....	81
Verzeichnis der Regelwerke	82
Verzeichnis der Regelwerke IB.....	83
Quellenverzeichnis.....	84
Abkürzungen.....	87
Anhang 1 – Stellungnahmen.....	90

1 Zusammenfassung

Hergang

Am 30. Oktober 2020, um 22:47 Uhr entgleiste der im Bf St. Valentin durchfahrende Güterzug 91005 im Bereich der Weichen 26 und 27. Zuvor wurde für den Zug von der Fahrdienstleitung eine taugliche Zugstraße eingestellt.

Folgen

Es gab keine Personenschäden.

Aufgrund der Entgleisung wurden die Infrastruktur und die Fahrzeuge erheblich beschädigt. Die Schäden an der Infrastruktur wurden mit ca. 3.741.000 Euro, die Schäden an den Fahrzeugen mit ca. 355.000 - 655.000 Euro beziffert.

Des Weiteren kam es in Folge der Entgleisung zu massiven Betriebsbehinderungen.

An der Umwelt entstanden keine Schäden.

Ursächlicher Faktor

Der ursächliche Faktor für die Entgleisung der 14 Güterwagen von Z 91005 war eine zu hohe Geschwindigkeit (78 km/h) beim Befahren des Bereiches der Weichen 26 und 27. Die maximal zulässige Oberbaugeschwindigkeit beider Weichen zur Fahrt nach links beträgt 40 km/h.

Beitragende Faktoren

Es gab mehrere beitragende Faktoren, welche sich ungünstig auf das Ereignis auswirkten und somit die Wahrscheinlichkeit des Unfalles erhöhten.

Der:Die Tzfd meldete sich nach dem Stillstand, welcher aufgrund einer Zwangsbremmung nach der Vorbeifahrt am „Vorsicht“ zeigenden Einfahrtssignal „a“ stattfand, nicht bei

dem:der zuständigen Stellbereichs-Fdl, um die Zustimmung zur Weiterfahrt zu beantragen.

Beim Gespräch zwischen Stellbereichs-Fdl und Tfzf, bei dem der:die Stellbereichs-Fdl dem:der Tfzf über den Überholvorgang eines Personenzuges und den weiteren Zuglauf informierte, kam es zu Missverständnissen. Der:Die Tfzf deutete dieses Gespräch, nach vorangegangener Zwangsbremmung, als Erlaubnis zur Weiterfahrt und war der Annahme, dass er:sie wieder „Vollgas“ geben könne. Ein weiteres Missverständnis gab es bei der Kommunikation über die Art und Weise des Überholvorganges eines Personenzuges. Der:Die Tfzf dachte, dass der Personenzug direkt im Bf St. Valentin überholt werden würde, jedoch war der Plan, den Personenzug über das Gegengleis und anschließender Fahrt über eine Länge von ca. 13 km zu überholen. Eine klare und unmissverständliche Kommunikation hätte den Unfall verhindern können.

Eine Kombination aus der Annahme des:der Tfzf, dass wieder „Vollgas“ gegeben werden kann, der üblichen Erwartungshaltung am Einfahrsignal „A“, dass „Frei“ signalisiert wird und der Annahme, dass der Personenzug direkt im Bf St. Valentin überholt werde, könnten dazu geführt haben, dass es zu einer falschen Wahrnehmung der „Frei mit 40 km/h“ Signalisierung am Einfahrsignal „A“ kam, weshalb der:die Tfzf das Signal mit ca. 63 km/h passierte und anschließend weiter beschleunigte.

Systemische Faktoren

Entfällt.

Sicherheitsempfehlungen

Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005

Gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005 ist eine Sicherheitsempfehlung ein Vorschlag zur Verhütung von Vorfällen auf Grundlage von Informationen, die sich im Zuge der Sicherheitsuntersuchung ergeben haben. Sicherheitsempfehlungen werden grundsätzlich im Rahmen der Untersuchungsberichte herausgegeben und dürfen in keinem Fall Aussagen oder Vermutungen zu Fragen der Schuld oder Haftung enthalten.

Die SUB hatte vor eine Sicherheitsempfehlung auszusprechen, in welcher Schulungsmaßnahmen im Hinblick auf

- die frühzeitige Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeit,
- die Einholung einer Zustimmung nach erfolgter Zwangsbremmung bei der Fahrdienstleitung und
- die Wichtigkeit einer unmissverständlichen Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführer:innen und der Fahrdienstleitung

empfohlen worden wären.

Wie die Oberste Eisenbahnbehörde im Stellungnahmeverfahren richtigerweise angemerkt hat, ist eine Sicherheitsempfehlung nicht erforderlich, wenn sich der Inhalt der Empfehlung ausschließlich auf die Einhaltung geltender Vorschriften und Normen beziehen würden. Ergänzend dazu müssen Sicherheitsmanagementsysteme gemäß Nummer Q.3 des Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 1158/2010 Verfahren beinhalten, welche sicherstellen, dass einschlägige Informationen im Zusammenhang mit der Untersuchung und den Ursachen von Unfällen, Störungen, Beinaheunfällen und sonstigen gefährlichen Ereignissen zu Schulungszwecken genutzt werden und gegebenenfalls Vorbeugungsmaßnahmen ergriffen werden. Im gegenständlichen Vorfall wurden von den Unternehmen geeignete Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt, weshalb eine Sicherheitsempfehlung dazu obsolet ist.

Summary

Course of occurrence

At 10.47 pm on 30th October 2020, freight train 91005 derailed near sets of points 26 and 27 while passing through St. Valentin station. A suitable route had previously been set for the train by the dispatch team.

Consequences

Nobody was injured.

The derailment caused significant damage to infrastructure and vehicles estimated at around EUR 3,741,000 and between EUR 355,000 and EUR 655,000 respectively.

There were also major disruptions to operations as a result of the derailment.

There was no environmental damage.

Causal factor

The 14 wagons of train 91005 derailed because it was travelling too fast (78 km/h) in the vicinity of sets of points 26 and 27. The maximum permitted speed when travelling over both sets of points set to left is 40 km/h.

Contributing factors

There were several contributing factors that had an adverse impact on the outcome and thus made the accident more likely.

Having come to a standstill due to being braked automatically after passing approach signal "a" on "Caution", the train driver failed to report to the signal operator responsible in order to request permission to continue.

There were a number of misunderstandings in the conversation between the signal operator and the train driver in which the former told the latter how to overtake a passenger train and the subsequent route of the train. The train driver interpreted this conversation as permission for them to proceed after being braked automatically and was under the impression that they could “put their foot down” once again. Another misunderstanding arose when the signal operator was explaining how to overtake a passenger train. The train driver thought that this passenger train would be overtaken at St. Valentin station itself. However, the plan was for the train to be overtaken via the opposite track over the next 13 or so kilometres of travel. Clear and unambiguous communication might have prevented the accident.

A combination of the train driver’s assumption that they could “put their foot down” once again, the common expectation at entry signal “A” that it will show “Proceed” and the assumption that the passenger train would be overtaken at St. Valentin station itself might have led to an incorrect interpretation of “Proceed at 40 km/h” on entry signal “A”. This led to the train driver passing the signal at around 63 km/h before accelerating further.

Systemic factors

Does not apply.

Safety recommendations

Safety recommendations in accordance with Section 16 (1) UUG 2005

Article 16 para. 1 of the 2005 Austrian Accident Investigation Act (UUG 2005) lists a safety recommendation as one of the proposed ways of preventing incidents based on information that emerged during the safety inspection. Safety recommendations are made as part of investigation reports as a basic principle and must never include any statements or conjecture about questions of guilt or liability.

The Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes (federal safety investigation authority) intended to issue a safety recommendation that would have recommended training measures covering:

- Premature release from speed restrictions
- Obtaining permission to continue from dispatchers after being braked automatically
- The importance of unambiguous communication between train drivers and dispatchers

As the Oberste Eisenbahnbehörde (the Austrian Rail Safety Authority) correctly observed in its statement, a safety recommendation is not required if its content would only cover compliance with applicable regulations and standards. In addition, safety management systems in accordance with Q.3 of Annex II to Regulation (EU) No. 1158/2010 are required to include processes to ensure that relevant information connected with the investigation and causes of accidents, faults, near misses and other dangerous incidents is used for training purposes and that preventive action is taken where appropriate. In this case, the companies involved did identify and implement suitable measures, rendering a safety recommendation on the matter superfluous.

2 Die Untersuchung und ihr Kontext

2.1 Entscheidung über die Durchführung einer Untersuchung

Die Entscheidung zur Durchführung der Untersuchung ist am 09. November 2020 gefallen.

2.2 Begründung der Entscheidung

Dieser Unfall ist als schwerer Unfall im Sinne des Art 3 Z 12 der RL 2016/798 in Verbindung mit § 5 Abs. 3 UUG 2005 einzustufen, da aufgrund der Zugentgleisung eine Gesamtschadenssumme von zwei Millionen Euro überschritten wurde.

Da es sich bei dem gegenständlichen Unfall um einen schweren Unfall handelt, wurde eine Sicherheitsuntersuchung gemäß Art. 20 Abs. 1 der Richtlinie (EU) 2016/798 in Verbindung mit § 9 Abs. 2 UUG 2005 eingeleitet.

2.3 Umfang und Grenzen der Untersuchung

Der Gegenstand der Untersuchung umfasst:

- Den Ablauf des Unfalls
- Die betrieblichen Gegebenheiten im Unfallbereich der Betriebsstelle Bf St. Valentin
- Die vorhandene Infrastruktur der Betriebsstelle Bf St. Valentin im Unfallbereich
- Das beteiligte rollende Material
- Eine sachliche Beschreibung des Vorfalls inkl. Ereigniskette
- Die Notfallmaßnahmen
- Die betrieblichen Gegebenheiten des EVU (Tfzf Wechsel, Disposition)
- Die Auswertung von technischen Aufzeichnungen
- Befragungen und deren Auswertung
- Die Überprüfung der Aufgaben, Pflichten, Befugnisse und Kompetenzen der beteiligten Mitarbeiter:innen
- Menschliche Faktoren im Zusammenhang mit dem Unfall
- Die Überprüfung der geltenden, für den Vorfall relevanten Regelwerke

- Die Information- und Kommunikationsabläufe
- Das vorhandene Risikomanagement der Organisationen
- Überprüfung der auf den gegenständlichen Vorfall bezogenen Ergebnisse der durch die nationale Sicherheitsbehörde durchgeführten Aufsichtstätigkeiten bei den beteiligten Unternehmen
- Die aus ähnlichen Vorfällen gezogenen Lehren und Verbesserungsmaßnahmen
- Schlussfolgerungen aus allen Erkenntnissen

Der Gegenstand der Untersuchung beschränkt sich grundsätzlich auf den Zeitraum des Unfalls. Die Untersuchung bezüglich Infrastruktur und rollendem Material beinhaltet ausschließlich das Equipment, welches im Ablauf des Unfalls unmittelbar oder mittelbar, wenn es als Vorläufer der Ursache relevant ist, zum Einsatz kam. Grundsätzlich werden alle von der Untersuchung umfassten Gegenstände nur im Kontext des Unfalls untersucht. Wenn nach ersten Untersuchungen einzelner Gegenstände keine Unstimmigkeiten erkennbar sind, werden diese Punkte keiner näheren Betrachtung unterzogen.

2.4 Untersuchungsteam

Das Untersuchungsteam setzt sich aus zwei Untersuchungsbeauftragten der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes zusammen, die beide über eine technische Ausbildung verfügen. Durchgeführt wurde die Untersuchung prinzipiell von einem:einer Untersuchungsbeauftragten. Der:Die zweite Untersuchungsbeauftragte war bei Erhebungsarbeiten und Kontrolllesungen unterstützend tätig.

2.5 Untersuchungsverfahren (Kommunikations- und Konsultationsprozess)

Mit den an diesem Vorfall beteiligten Personen und Stellen wurde während der Sicherheitsuntersuchung korrespondiert. Diese Korrespondenzen gelten als untersuchungsrelevante Aufzeichnungen und wurden gem. 14 UUG 2005 und Art. 3 Z 14 RL (EU) 2016/798 zur Feststellung der Ursache des Vorfalls herangezogen.

2.6 Beschreibung der Kooperation der beteiligten Stellen

Am 11. und 12. November 2020 wurden alle Beteiligten über die Einleitung der Untersuchung des Unfalls und die:den zuständige:n Untersuchungsbeauftragte:n informiert. Die angeforderten Unterlagen von den Beteiligten sind fristgerecht (wenn nicht mit zeitgerechter Begründung) und vollständig bei der SUB eingelangt.

2.7 Untersuchungsmethoden und -techniken

Aufgrund der Restriktionen der COVID-19 Pandemie wurde entschieden, am Unfalltag keine Sicherheitsuntersuchung vor Ort durchzuführen.

Um den Unfall rekonstruieren zu können, wurden Befragungen mit den Beteiligten durchgeführt, die Sprachspeicheraufzeichnungen und die Videoaufzeichnungen ausgewertet und die betriebliche Situation vor dem Unfall von verschiedenen Systemen genau analysiert. Um die gewonnenen Informationen nachvollziehen zu können, wurde ebenfalls die Registriereinrichtung aus dem Unfallzug Z 91005 ausgewertet und beschrieben.

2.8 Schwierigkeiten und besondere Herausforderungen

Restriktionen der COVID-19 Pandemie.

2.9 Zusammenarbeit mit Justiz

Zum gegenständlichem Vorfall ist der SUB nichts über eine Untersuchung durch die Staatsanwaltschaft bekannt.

2.10 Sonstige Informationen

Behördenzuständigkeit

Die zuständige Eisenbahnbehörde ist die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie.

3 Beschreibung des Ereignisses

a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe

1. Ereignisart

Zugentgleisung

2. Zeitpunkt und Ort des Vorfalls

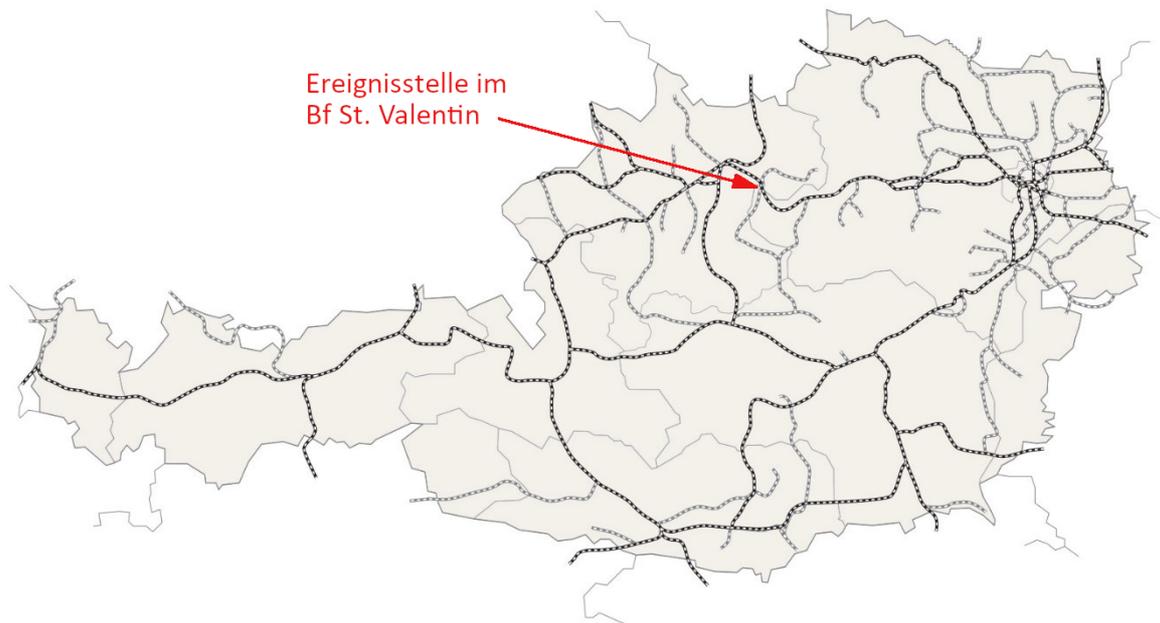
Der Unfall ereignete sich am Freitag, den 30. Oktober 2020 um ca. 22:47 Uhr (UTC +1) im Bf St. Valentin.

3. Örtlichkeit und örtliche Verhältnisse

Erste Entgleisungsspuren wurden auf der Strecke 10102 (Knoten Wagram nach Salzburg Hbf) im Bf St. Valentin vor Gleisabschnitt 321 im Bereich der Weichen 26 und 27 im km 163,870 gefunden. Z 91005 kam mit der Zugspitze in Gleisabschnitt 421 zum Stillstand.

Vor und während des Vorfalls gab es keine besondere Situation (z.B.: Baustelle) im Zusammenhang mit dem Bf St. Valentin^[19].

Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich



Quelle: BMK

Witterung; Sichtverhältnisse

Bedeckt, 13,3°C, Dunkelheit, kein Niederschlag, keine witterungsbedingten Einschränkungen der Sichtverhältnisse.^[2]

4. Todesfälle, Verletzungen und Sachschäden

Todesfälle und Verletzungen

Bei dem Vorfall wurden keine Personen verletzt oder getötet.

Schäden an Fracht, Gepäck und anderem Eigentum

Die Güterwagen waren alle mit Koks beladen. Nach der Entgleisung ist das Ladegut der Wagen 7-19 teilweise bzw. vollständig im Gleisbereich verstreut worden.

Schäden an Fahrzeugen, Infrastruktur und Umwelt

Folgende Angaben sind Kostenschätzungen und können nach endgültiger Erhebung von den angegebenen Werten abweichen. An der Infrastruktur mussten teilweise die Oberleitung, das Schotterbett, die Schwellen, die Schienen, Weichen und etliche Kabel für die Leit- und Sicherungstechnik bzw. die Telematik komplett erneuert werden^[24].

- Wiederherstellung Anlagen Energietechnik Oberleitung 240.000 €
- Wiederherstellung Anlagen Oberbau 1.851.000 €
- Wiederherstellung Anlagen Leit- und Sicherungstechnik 1.312.000 €
- Wiederherstellung Anlagen Telematik 75.000 €
- Wiederherstellung Anlagen Energietechnik 50 Hz 263.000 €

Summe entstandener Schäden an der Infrastruktur 3.741.000 €

Das Tfz 9181 1116 174-4 wurde von den ÖBB Technische Services GmbH am 02. November 2020 auf Beschädigungen überprüft. Laut dem Befundergebnis der Überprüfung sind an keinem der beiden Drehgestelle Beschädigungen festgestellt worden. Der Gesamtzustand der Fahrwerke war unauffällig^[17].

Bei 13 von 32 Wagen wurde ein Totalschaden festgestellt. Der Wagen 6 wies Beschädigungen an der Zug- und Stoßeinrichtung auf. Die Wagen 7-19 wurden vollständig entgleist, teilweise umgekippt oder auf der Seite liegend bzw. übereinanderliegend vorgefunden. Der Wagen 20 war mit einem Drehgestell entgleist und die Zug- und Stoßvorrichtung wurde beschädigt.

Mit Stand 30. Juni 2021 wurde vom EVU eine grobe Kostenschätzung übermittelt. Die Gesamtschadenssumme an den Güterwagen wurde auf ca. 355.000 Euro geschätzt. Genaue Zahlen für eine endgültige Schadensbeziehung liegen noch nicht vor^[55].

In Zuge des Stellungnahmeverfahrens teilte der Fahrzeughalter der Güterwagen mit, dass sich die entstandenen Kosten nach deren Schätzung auf ca. 655.000 Euro belaufen werden. Diese Summe setzt sich aus 576.800 Euro für die Entschädigung von 13 Waggons und 78.200 Euro für den Transport von Ersatzteilen zur Reparatur der übrigen 19 Waggons zusammen.

Da es für die Ursachenfindung der SUB irrelevant ist, wie hoch der Schaden an den Fahrzeugen genau war, wird dieser mit ca. 355.000 – 655.000 Euro angegeben.

An der Umwelt sind keine Schäden entstanden.

Abbildung 2 Entgleiste Wagen 1



Quelle: IB

Abbildung 2 bis Abbildung 5 wurden am Folgetag des Vorfalls aufgenommen. Das enorme Schadensausmaß ist auf Abbildung 2 klar zu erkennen. Die entgleisten Wagen türmen sich und ragen zum Teil bis in die Oberleitung.

Abbildung 3 Entgleiste Wagen 2



Quelle: IB

Abbildung 3 zeigt ebenfalls einen Teil der entgleisten Wagen. Es ist zu sehen, dass sich die Wagen zum Teil bis zum Pufferteller in das Schotterbett eingegraben haben.

Abbildung 4 Umgekippter Oberleitungsmast



Quelle: IB

In Abbildung 4 ist ein durch die entgleisten Wagen umgekippter Oberleitungsmast zu sehen.

Abbildung 5 Gerissene Oberleitung



Quelle: IB

In Abbildung 5 ist eine durch die Entgleisung abgerissene Oberleitung zu erkennen.

5. Andere Folgen

Aufgrund des Vorfalles kam es vom 30. Oktober 2020 bis zum 19. November 2020 zu umfassenden Betriebsbehinderungen^[25].

6. Beteiligte Personen und Stellen, Schnittstellen

- IB – ÖBB Infrastruktur AG
- EVU – Rail Cargo Austria AG

- DU – ÖBB Produktion GmbH
- Fahrzeughalter Tzf – ÖBB Produktion GmbH
- Fahrzeughalter Güterwagen – PKP Cargo S.A.
- Stellbereichs-Fdl
- Tzfz

7. Beteiligte Fahrten

Tabelle 1 Z 91005

Z 91005	
EVU	Rail Cargo Austria AG
Zugart	nP-Zug (Güterzug)
Zuglauf	Hohenau (Nh) – Voest Alpine Linz (Ms) gemäß Fahrplananordnung 40535 ^{[9][21]}
Triebfahrzeug	9181 1116 174-4 ^[21]
Wagenanzahl	32 beladen mit Koks (kein RID) ^[21]
Gesamtgewicht	2.066 t ^[21]
Gesamtlänge	453 m ^[21]
Buchfahrplan / Fahrplanmuster	101a / gemäß Fahrplan Zugnummer 57905 ^[6]
Fahrplanhöchstgeschwindigkeit	80 km/h ^[6]
Bremshundertstel erforderlich / vorhanden	54 % / 95 % ^[21]
Besetzung	1 Tzfz
Einstellungsregister	Tzf – Eintrag vorhanden ^[22] Alle 32 Güterwagen – Eintragungen vorhanden ^[23]

8. Infrastruktur und Signalsystem

Die Ereignisstelle des Vorfalles liegt auf der Strecke 10102 (Hauptbahn) im km 163,870. Die Strecke 10102 wird elektrisch betrieben (15 kV mit 16,7 Hz), weist eine Streckenklasse D4 auf, ist zweigleisig mit Gleiswechselbetrieb und der Fahrordnung rechts (gemäß § 79 (7) EISBBV). Der Bf St. Valentin wird von der Betriebsführungszentrale Linz mittels EBO 2 Bauart Fa. Thales fernbedient. Die Signale im Bf St. Valentin sind mit PZB-Magneten

ausgerüstet. Die Sicherungsanlage im Bf St. Valentin ist ein elektronisches Stellwerk Bauart Fa. Siemens^{[1][3]}.

Die beiden Weichen 26 und 27 besitzen eine Weichenheizung, weisen einen Radius von 190 m auf und haben einen Weichenantrieb der Bauart „825H“. Die zulässige Oberbaugeschwindigkeit beider Weichen zur Fahrt nach links beträgt 40 km/h, zur Fahrt nach rechts 100 km/h. Die signalisierte Geschwindigkeit beider Weichen zur Fahrt nach links betrug 40 km/h^[4].

Die Weichen 26 und 27 und das Gleis 1 wurden gemäß dem Regelwerk 06.01.01 Instandhaltungsplan Oberbauanlagen laufend inspiziert. Folgende Kontrollen wurden durchgeführt:

- Jährliche Begehung am 24. Mai 2020
- Halbjährliche Messung der Gleisanlage und technische Überprüfung am 05. und 08. Oktober 2020
- Jährliche Ultraschallmessung am 15. und 29. Oktober 2020
- Zweijährige händische Ultraschallprüfung beider Weichen am 23. März 2020
- Halbjährliche technische Überprüfung beider Weichen am 04. Juni 2020

Bei keiner dieser Überprüfungen konnten Mängel an Gleis 1 bzw. den Weichen 26 und 27 festgestellt werden. Sie entsprachen dem ordnungsgemäßen Zustand gemäß Regelwerk 06.01.01 Instandhaltungsplan Oberbauanlagen^[18].

Die Kommunikation zwischen Tzfz und Stellbereichs-Fdl erfolgte über Zugfunk (GSM-R)^[3].

9. Sonstige Informationen

Auszug aus VzG

Gemäß VzG ist für den Bf St. Valentin am Regelgleis Richtung 1 eine örtlich zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h ausgewiesen^[5].

Auszug aus ÖBB Buchfahrplan

Gemäß Buchfahrplan 101a (Fahrplan gem. Z 57905) ist für den Bf St. Valentin eine zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h ausgewiesen^[6]. Da Z 91005 über die Weichen 26

und 27 auf das Gleis 321 umgeleitet wurde, gilt die prinzipiell zulässige Geschwindigkeit von 80 km/h nicht. Gemäß Weichentabelle sind für die beiden Weichen 26 und 27 für die Fahrt nach links bauartbedingt 40 km/h ausgewiesen^[4]. Demnach durfte Z 91005 in diesem Bereich mit maximal 40 km/h fahren.

Signalisierte Geschwindigkeit

- Einfahrvorsignal „a“ im km 161,550 signalisierte „Vorsicht“
- Einfahrsignal „A“ im km 162,892 signalisierte zunächst „Halt“ danach „Frei mit 40 km/h“
- Vorsignal „n“ im km 162,892 (gleicher Standort wie Einfahrsignal „A“) signalisierte „Hauptsignal Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h) für das Zwischensignal „N21“
- Zwischensignal „N21“ im km 164,031 signalisierte „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h)
- Vorsignal „p“ im km 164,031 (gleicher Standort wie Zwischensignal „N21“) signalisierte „Hauptsignal Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h) für das Hauptsignal „P21“

[7][8]

Die einzelnen Signalbilder werden unter Punkt „Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen“ dargestellt.

Geschwindigkeitseinschränkungen

Z 91005 hatte eine Befehlsvorschrift über eine Maximalgeschwindigkeit von 80 km/h für die Strecke 11401b. Für die Strecke 10102 (also im Vorfalbereich) gab es keine Befehlsvorschrift über eine Maximalgeschwindigkeit. Relevante Geschwindigkeitseinschränkungen durch Langsamfahrstellen gab es am Vorfaltag nicht^{[19][20]}.

Örtliche Besonderheit

Bei der Einfahrt in den Bf St. Valentin laufen die beiden Strecken 10102 und 13001 zusammen. Dadurch sind fast auf selber Höhe vier Signalmasten nebeneinander angeordnet. Die Signalmasten für die Strecke 10102 befinden sich im km 162,892, die der Strecke 13001 im km 162,893. Auf jedem Signalmast befindet sich ein Einfahrsignal für

den Bf St. Valentin und ein Zwischenvorsignal. Die Signale sind jeweils rechts neben den Regelgleisen und links neben den Gegengleisen der Strecken positioniert.

b) Sachliche Beschreibung

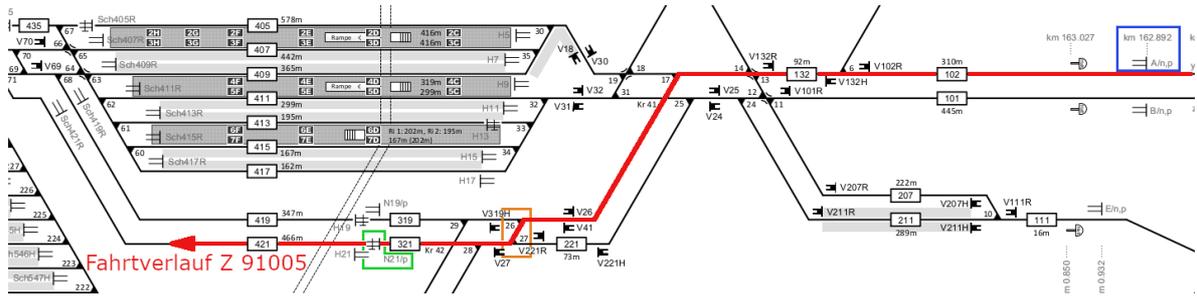
1. Ereignisbeschreibung

Die Zugfahrt für Z 91005 begann am 30. Oktober 2020 um 17:49 Uhr im Bf Hohenau^[12]. Um ca. 21:20 Uhr übernahm der:die am Vorfall beteiligte Tzfz Z 91005 im Bf St. Pölten (Tzfz-Ablöse)^{[10][11]}. Von dort aus fuhr der Zug auf Strecke 10102 in Richtung der Betriebsstelle Voest Alpine Linz. Auf dieser Strecke liegt der Bf St. Valentin.

Nach der Vorbeifahrt am „Vorsicht“ zeigenden Einfahrvorsignal „a“ für den Bf St. Valentin erhielt Z 91005 eine Zwangsbremung (22:42:14Uhr), da die Wachsamkeitstaste von dem:der Tzfz zu spät betätigt wurde^{[13][15]}. Noch während des Stillstandes des Zuges informierte der:die Stellbereichs-Fdl St. Valentin den:die Tzfz um 22:43:39 Uhr über den weiteren Zuglauf und einen geplanten Überholvorgang eines Personenzuges (Z 3674) und sagte ihm:ihr, dass er:sie bis Bf Asten St. Florian „draufbleiben“ kann^{[14][15]}. Dafür stellte der:die Fdl Zuglenker:in eine taugliche Zugstraße von Einfahrsignal „A“ (Signalbild: „Frei mit 40 km/h“) über Gleis 321 zum Zwischensignal „N21“. Anschließend stellte er:sie eine taugliche Zugstraße vom Zwischensignal „N21“ nach Streckengleisabschnitt „a11H“ (Signalbild: „Frei mit 60 km/h“; mit Geschwindigkeitsanzeiger „10“ aufgewertet auf 100 km/h).

Nach einem Stillstand von einer Minute und 24 Sekunden beschleunigte der:die Tzfz den Zug und fuhr beim Einfahrsignal „A“ mit 63 km/h vorbei. Im Bereich der Weichen 26 und 27, die zur Fahrt nach links befahren wurden, kam es zu einer Entgleisung von 14 Güterwagen (Wagen 7 bis 20) mit einer Geschwindigkeit von ca. 78 km/h. Erste Entgleisungsspuren konnten ca. 5 Meter nach der Weiche 27 in km 163,870 gefunden werden. Durch die Entgleisung kam es zwischen den Wagen 6 und 7 zu einer Zugtrennung. Dieser Umstand hatte zur Folge, dass sich die Hauptluftleitung entleerte und der Zug damit durch eine Zwangsbremung ca. im km 164,320 auf Gleis 421 zum Stillstand kam.

Abbildung 6 Lageskizze St. Valentin mit eingezeichnetem Fahrtverlauf von Z 91005



Quelle: IB / SUB

In Abbildung 6 ist ein Teil des Bf St. Valentin zu sehen. Die rote Linie zeigt den Fahrtverlauf von Z 91005 von St. Pölten kommend. Blau eingerahmt sind das Einfahrsignal „A“ und das Vorsignal „n“ zu erkennen. Der Bereich der Weichen 26 und 27 wurde orange und das Zwischensignal „N21“ grün eingerahmt dargestellt. Z 91005 kam noch vor dem links in der Abbildung zu sehenden Schutzsignal „Sch421R“ zum Stillstand.

Abbildung 7 Erste Entgleisungsspuren



Quelle: IB / SUB

Abbildung 7 zeigt die ersten Entgleisungsspuren im km 163,870 mit einem roten Pfeil markiert. Es sind Beschädigungen an den Betonschwellen erkennbar.

Ereigniskette

Tabelle 2 Ablauf der Ereignisse

Zeitpunkt	Beschreibung	Quelle
17:49 Uhr	Start der Zugfahrt Z 95001 im Bf Hohenau.	[12]
21:20:57 Uhr	Meldung der Abfahrbereitschaft durch die:den am Vorfall beteiligte:n Tzfz im Bf St. Pölten (Übernahme Z 91005 mit einer Verspätung von 293 Minuten).	[12]
22:42:10 Uhr	Einleitung einer Bremsung mittels indirekter Bremse.	[13]
22:42:11 Uhr	Vorbeifahrt beim „Vorsicht“ zeigenden Einfahrersignal „a“ im km 161,550.	[13]
22:42:15 Uhr	Beginn einer PZB-Zwangsbremung aufgrund einer zu späten Betätigung der Wachsamkeitstaste.	[13]
22:42:17 Uhr	Betätigung der Wachsamkeitstaste.	[13]
22:42:40 Uhr	Fdl Zuglenker:in stellte eine taugliche Zugstraße von Einfahrersignal „A“ nach Zwischensignal „N21“. Das Einfahrersignal „A“ zeigte dabei „Frei mit 40 km/h“.	[7][8]
22:42:42 Uhr	Stillstand nach der Zwangsbremung zwischen dem Einfahrersignal „a“ und dem Einfahrersignal „A“ im km 161,974.	[13]
22:42:48 Uhr	Fdl Zuglenker:in stellte eine taugliche Zugstraße von Zwischensignal „N21“ nach Gleisabschnitt „a11H“. Das Zwischensignal „N21“ zeigte dabei „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h). Am Zwischensignal „n“ (gleicher Standort wie Einfahrersignal „A“) wurde demnach „Hauptsignal Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h) für das Zwischensignal „N21“ signalisiert.	[7][8] [7][8]
22:43:39 Uhr	Stellbereichs-Fdl St. Valentin kontaktierte den:die Tzfz Z 91005 und informierte ihn:sie über den weiteren Zuglauf.	[14]
22:44:06 Uhr	Wiederaufnahme der Fahrt.	[13]
22:45:16 Uhr	Betätigung der „Freitaste“ 297 m nach der Wiederaufnahme der Fahrt durch den:die Tzfz. Damit befreite er:sie sich aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung ($v_{\max}=45$ km/h).	[13]

Zeitpunkt	Beschreibung	Quelle
22:46:03 Uhr	Vorbeifahrt am Einfahrsignal „A“ im km 162,892 mit einer Geschwindigkeit von 63 km/h.	[13]
22:46:49 Uhr	Ungefähre Vorbeifahrt an der Stelle der Weichenverbindung der Weichen 26 und 27 im km 163,826 mit einer Geschwindigkeit von 78 km/h.	[13]
22:46:51 Uhr	Zugkraft auf „0“ bei einer Geschwindigkeit von 79 km/h. Ab diesem Zeitpunkt beschleunigte der Zug nicht mehr.	[13]
22:47:01 Uhr	Änderung des HL-Druckes ca. im km 164,084 bei einer Geschwindigkeit von 74 km/h. Unmittelbar davor kam es zu der Entgleisung und der Zugtrennung.	[13]
22:47:03 Uhr	Hauptschalter von Z 91005 „Aus“ ca. im km 164,133 bei einer Geschwindigkeit von 66 km/h. In diesem Bereich wurde die Oberleitung beschädigt.	[13]
22:47:23 Uhr	Stillstand Z 91005 nach erfolgter Zugtrennung.	[13]
22:49:53 Uhr	Tfzf Z 91005 kontaktierte den:die Stellbereichs-Fdl und fragte diese:n was passiert ist.	[14]

2. Notfallmaßnahmen

Notfallverfahren Eisenbahn

Tabelle 3 Notfallverfahren Eisenbahn

Zeitpunkt	Beschreibung	Quelle
30.10.2020 22:47:09 Uhr	Erste Meldung an den:die Stellbereichs-Fdl durch eine:n andere:n Tfzf, dass der Güterzug 91005 gerade entgleiste.	[14]
22:47:42 Uhr	Tfzf Z 47151 kontaktierte den:die Stellbereichs-Fdl und informierte diese:n über den Ausfall der Fahrdrachtspannung.	[14]
22:48:16 Uhr	Tfzf Z 6145 kontaktierte den:die Stellbereichs-Fdl und informierte diese:n ebenfalls über die Entgleisung.	[14]
22:48:54 Uhr	Einsatzleiter:in St. Valentin kontaktierte den:die Stellbereichs-Fdl und informierte diese:n über einen Stromausfall im Bf St. Valentin. In diesem Gespräch teilte der:die Stellbereichs-Fdl dem:der Einsatzleiter:in die Entgleisung von Z 91005 mit.	[14]

Zeitpunkt	Beschreibung	Quelle
22:49:32 Uhr	Tfzf Z 47151 kontaktierte den:die Stellbereichs-Fdl erneut und informierte diese:n, dass die Fahrdrachtspannung wieder vorhanden sei. Daraufhin erteilte der:die Stellbereichs-Fdl die Zustimmung zur Weiterfahrt.	[14]
22:49:53 Uhr	Tfzf Z 91005 kontaktierte den:die Stellbereichs-Fdl und fragte diese:n was passiert ist.	[14]
-	Stellbereichs-Fdl deaktivierte den Selbststellbetrieb.	[30]
-	Die Oberleitung im Vorfalbereich wurde freigeschalten.	[28]
22:55 Uhr	Verständigung der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes über den Unfall.	[38]
23:01 – 23:03 Uhr	Fdl Zuglenker:in informierte die vom Vorfall betroffenen Züge (Oberleitung aus) über die Entgleisung.	[14]
23:00 Uhr	Stellbereichs-Fdl kontaktierte einen:eine Kollegen:Kollegin, ob er:sie ihm:ihr bei der Abwicklung, des durch die Entgleisung entstandenen Arbeitsaufwandes, unterstützen könnte. Etwa eine dreiviertel Stunde später traf der:die Kollege:Kollegin ein.	[14]
23:05 Uhr	Übernahme der Einsatzleitung durch den:die Einsatzleiter:in. Bis zu diesem Zeitpunkt lag die Einsatzleitung bei dem:der Fdl NOKO.	[28][29]
23:12 Uhr	„Keine Fahrten“ wurde im gesamten Bf. St. Valentin eingeführt.	[14][27]
23:22 Uhr	Für die Bergung der entgleisten Wagen wurde ein Hilfszug angefordert.	[29]
23:45 Uhr	„Keine Fahrten“ wurde auf den Streckengleisen 3 und 4 zwischen Bf St. Valentin und Abzweigung St. Peter-Seitenstetten West eingeführt.	[27]
31.10.2020 00:00 – 09:36 Uhr	Es wurden immer wieder „Keine Fahrten“ und/oder Gleissperren für verschiedene Abschnitte gesetzt. Der Unfall wurde von einem:einer Vorfalunterucher:in IB und der technischen Überwachung untersucht. Die Organisation der Aufräumarbeiten wurde durchgeführt. Ab 03:00 Uhr war der Zugverkehr über die Strecke 130 wieder möglich.	[31] [32] [33]
09:36 Uhr	Die Unfallstelle wurde von dem:der EL IB freigegeben und es konnte mit den Aufräumarbeiten begonnen werden.	[28]
02.11.2020 14:17 Uhr	Im Zuge einer Verschiebung bei den Aufräumarbeiten entgleiste neuerlich ein abzutransportierender Schadwagen auf Gleis 207. Laut dem:der Fdl NOKO gab es durch diese Entgleisung keine zusätzlichen betrieblichen Einschränkungen.	[14]

Notfallverfahren öffentliche Dienste

Es wurden keine öffentlichen Notfalldienste in Anspruch genommen^[41].

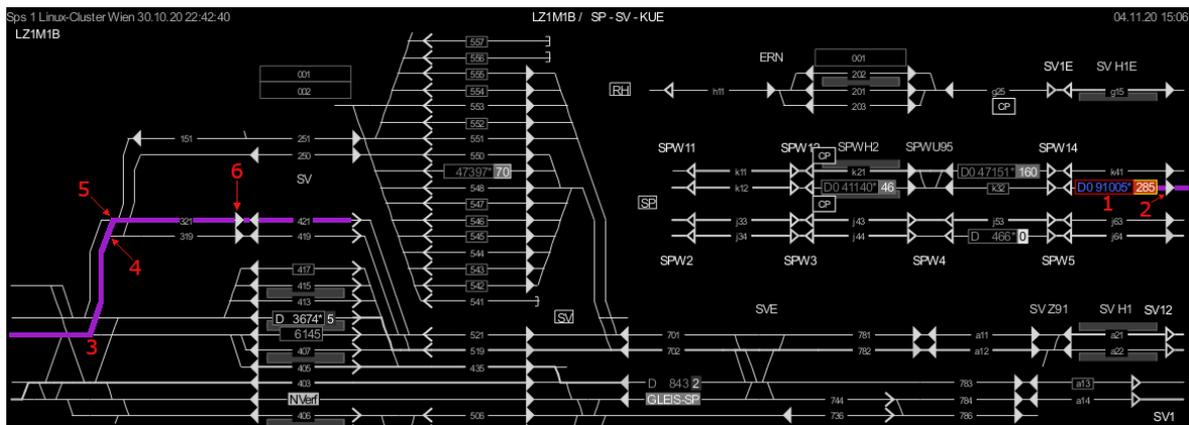
4 Auswertung des Ereignisses

Betriebliche Situation – ARAMIS Streckenspiegel

Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus dem ARAMIS Streckenspiegel^[26] übernommen und sind mit anderen Zeiterfassungssystemen (z.B.: Stellwerksprotokoll, ARAMIS Datenerfassung, Sprachspeicher, ...) synchronisiert.

In den folgenden Abbildungen symbolisieren die gefüllten Dreiecke „ “ bzw. „ “ Hauptsignale und die nicht gefüllten Dreiecke Blocksignale „ “ bzw. „ “. Schutzsignale werden als „ “ bzw. „ “ angezeigt.

Abbildung 8 ARAMIS Streckenspiegel Überblick



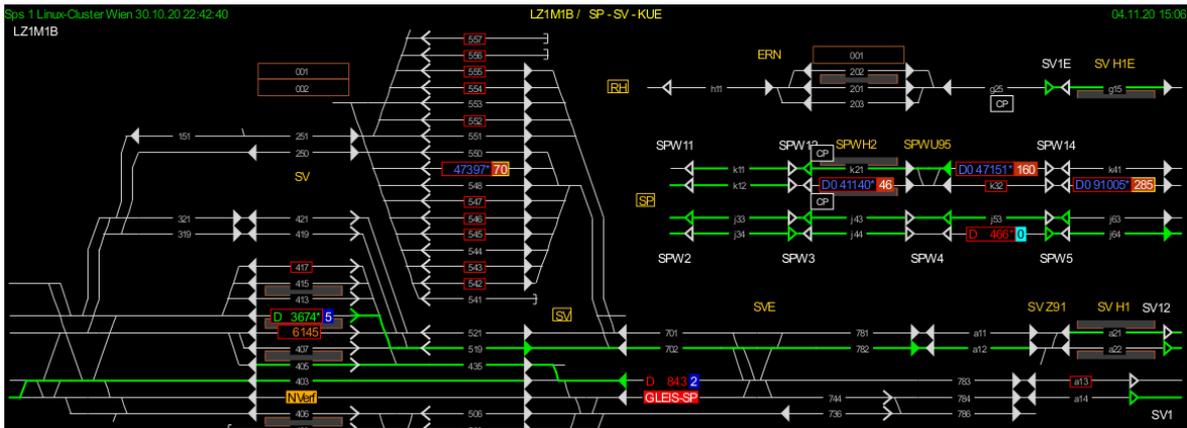
Quelle: IB / SUB

Abbildung 8 dient zur besseren Orientierung. Es wurden alle anderen Farben ausgegraut und nur der am Vorfall beteiligte Z 91005 auf Position 1 farblich dargestellt. Die rechts neben der Zugbezeichnung rot hinterlegte Zahl „ “ gibt Auskunft über die Verspätung in Minuten von Z 91005 gegenüber der Regelfahrplanzeit.

Position 2 zeigt ein weiß ausgefülltes Dreieck, welches das Symbol für ein Hauptsignal ist. In diesem Fall ist es das Einfahrtsignal „A“ für den Bf St. Valentin. Die violette Linie wurde nachträglich von der SUB eingezeichnet, um den Fahrtverlauf in den folgenden Abbildungen besser nachverfolgen zu können. Der Fahrtverlauf startet in der Abbildung

rechts auf Position 1 und geht weiter über Position 2 (Einfahrtsignal „A“). Im Anschluss verläuft die Linie links in der Abbildung weiter bis zur Position 3 (Weiche 17). Von dort verläuft der Fahrtverlauf über die Positionen 4 (Weiche 26) und Position 5 (Weiche 27) auf Gleis 321 und weiter über Position 6 (Zwischensignal „N21“) auf Gleis 421.

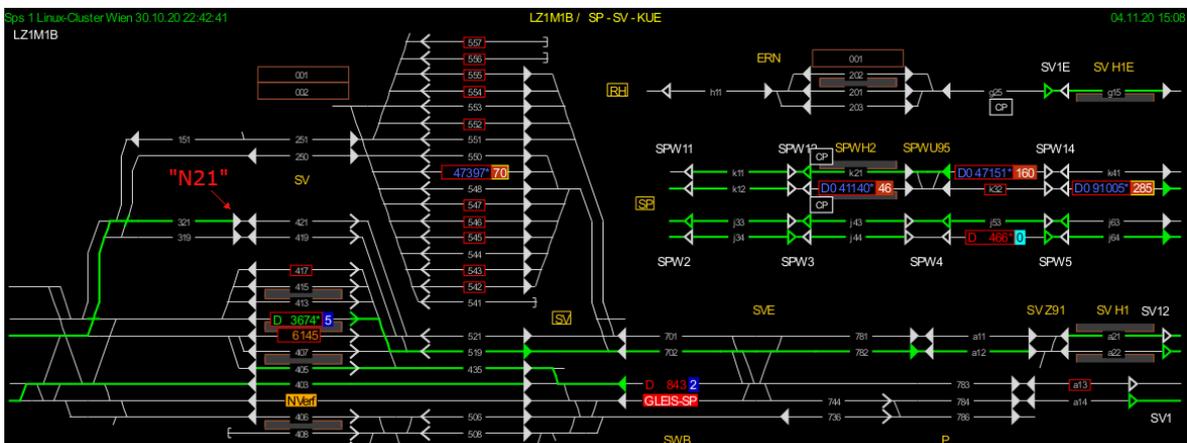
Abbildung 9 Betriebliche Situation um 22:42:40 Uhr



Quelle: IB

Zu diesem Zeitpunkt ist Z 91005 rechts mittig in Abbildung 9 vor dem „Halt“ zeigenden Einfahrtsignal „A“ zu sehen. Eine Fahrstraße in den Bf St. Valentin war hier noch nicht eingestellt. Links im unteren Bereich ist Z 3674 im Bf St. Valentin zu sehen. Aufgrund der Einfahrt dieses Zuges, signalisierte das Einfahrtsignal „A“ für Z 91005 noch „Halt“.

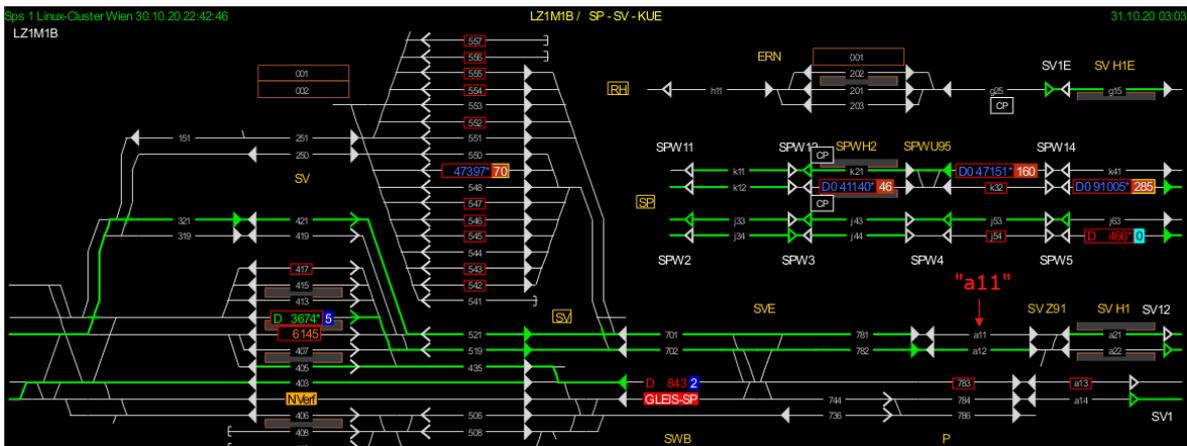
Abbildung 10 Betriebliche Situation um 22:42:41 Uhr



Quelle: IB / SUB

Das Einfahrtsignal „A“ zeigt nun einen „Freibegriff“. Erkennbar ist dieser Umstand an dem nun grün gefärbten Dreieck (zuvor weiß). Eine taugliche Fahrstraße ist bis zum Zwischensignal „N21“ (links in Abbildung 10 mit einem roten Pfeil gekennzeichnet) gestellt.

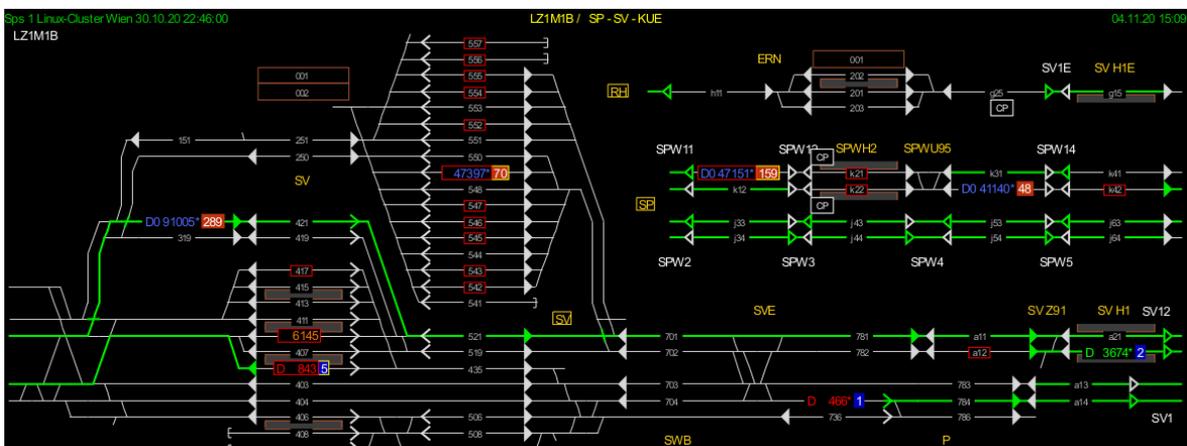
Abbildung 11 Betriebliche Situation um 22:42:46 Uhr



Quelle: IB / SUB

Eine taugliche Fahrstraße ist nun über das Zwischensignal „N21“ hinaus, bis vor Gleisabschnitt „a11“ (rechts in Abbildung 11 mit einem roten Pfeil gekennzeichnet) eingestellt.

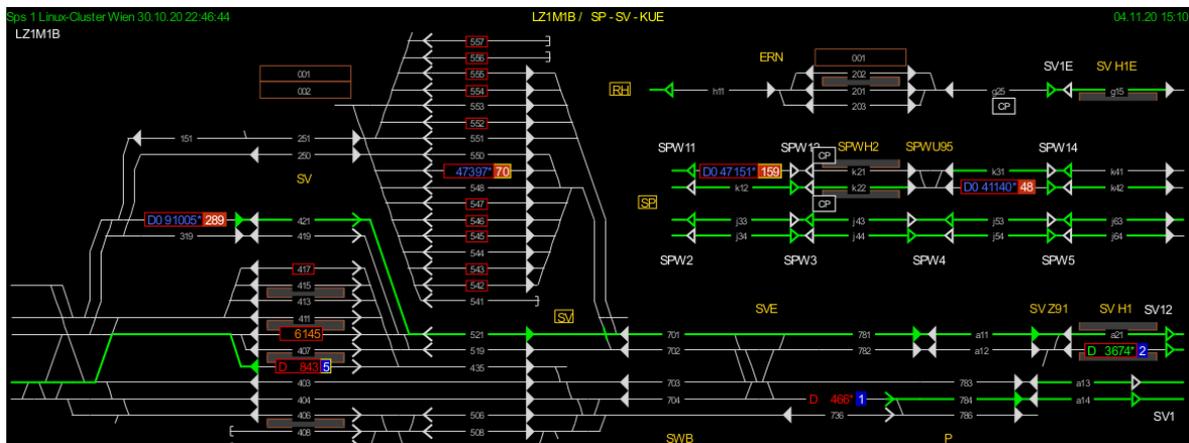
Abbildung 12 Betriebliche Situation um 22:46:00 Uhr



Quelle: IB

Z 91005 hat den Streckenabschnitt „k42“ mit einem Teil des Zuges verlassen, ist am Einfahrsignal „A“ vorbeigefahren und befindet sich zwischen dem Einfahrsignal „A“ und dem Zwischensignal „N21“. Der hintere Teil des Zuges befindet sich noch im Streckenabschnitt „k42“. Erkennbar ist das an der roten Umrahmung von „k42“ (rechts in Abbildung 12). Die taugliche Fahrstraße geht nun über den Gleisabschnitt „a11“ hinaus.

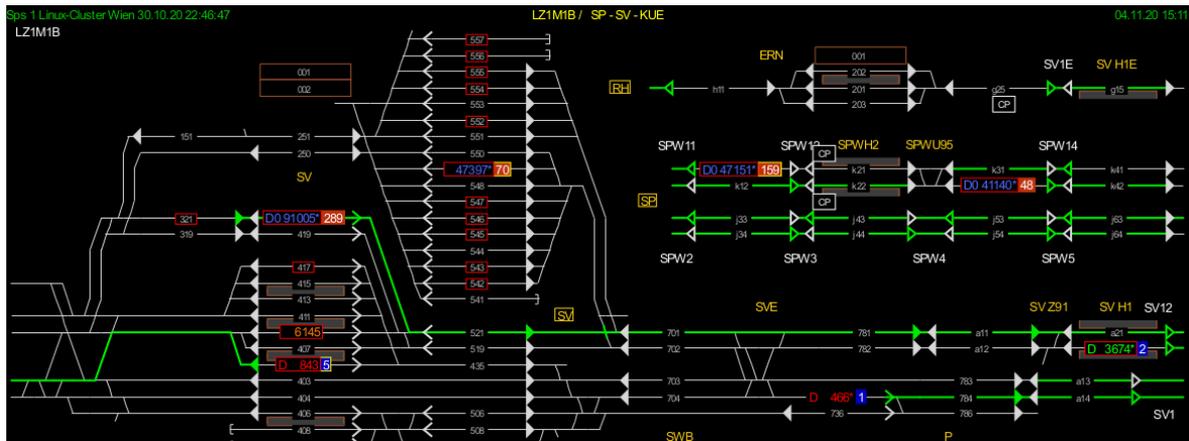
Abbildung 13 Betriebliche Situation um 22:46:44 Uhr



Quelle: IB

Zu diesem Zeitpunkt (vgl. Abbildung 13) hat Z 91005 das Einfahrsignal „A“ zur Gänze passiert und wird rot umrahmt dargestellt. Das bedeutet, dass sich der gesamte Zug zwischen dem Einfahrsignal „A“ und dem Zwischensignal „N21“ befindet.

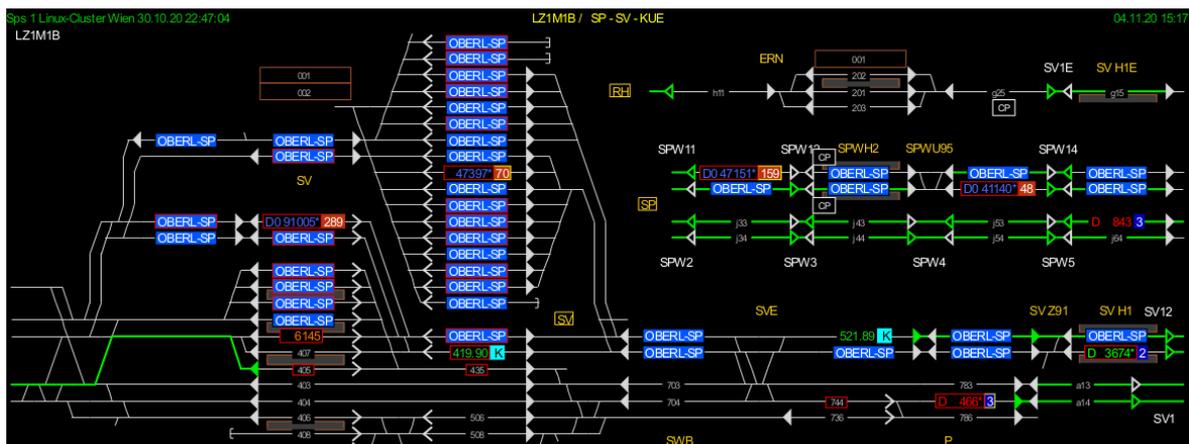
Abbildung 14 Betriebliche Situation um 22:46:47 Uhr



Quelle: IB

Z 91005 befindet sich nun, wie in Abbildung 14 zu sehen, mit dem vorderen Teil des Zuges zwischen dem Zwischensignal „N21“ und dem Schutzsignal „Sch421R“ (Gleisabschnitt „421“) und mit dem hinteren Teil des Zuges in Gleisabschnitt „321“. Dass Z 91005 den Gleisabschnitt „321“ noch nicht vollständig verlassen hat, ist wieder an der roten Umrahmung von „321“ erkennbar.

Abbildung 15 Betriebliche Situation um 22:47:04 Uhr



Quelle: IB

In Abbildung 15 sind mehrere blaue Rechtecke mit dem Text „OBERL-SP“ ersichtlich, woraus sich schließen lässt, dass der Zug zu diesem Zeitpunkt die Oberleitung beschädigt

hat und bereits entgleist war. Z 91005 befindet sich nach wie vor auf den Gleisabschnitten „321“ und „421“, wo er letztendlich auch zum Stillstand kam.

Auswertung:

Die gewonnenen Informationen aus dem ARAMIS Streckenspiegel stimmen mit den anderen, der SUB vorliegenden Unterlagen und Aussagen überein. Der Fahrtverlauf von Z 91005 kann gut nachvollzogen werden. Wann und wo genau die Entgleisung stattgefunden hat, kann aus dem ARAMIS Streckenspiegel nicht abgelesen werden. Die Wagen müssen vor der Beschädigung der Oberleitung entgleist sein, demnach zwischen 22:46:47 Uhr und 22:47:04 Uhr.

ARAMIS Datenerfassung

Die betriebliche Datenerfassung erfolgte durch das Betriebssystem ARAMIS^[12] in tabellarischer Form. Daraus kann beispielsweise abgelesen werden, wann der Zug in welchem Bahnhof durchgefahren ist (IST- und Soll-Zeiten), auf welcher Strecke er sich befand oder auch welches Signal für den Zug gegolten hat.

Um 17:49:29 Uhr begann die Zugfahrt von Z 91005 im Bf Hohenau. Die Regelabfahrtszeit wäre für diesen Zug 13:00 Uhr gewesen. Z 91005 startete demnach mit einer Verspätung von 289 Minuten.

Ab der geplanten Durchfahrt durch den Bf St. Valentin wurden keine IST-Zeiten mehr aufgezeichnet. Ersichtlich ist jedoch eine Gleisänderung vom geplanten Durchfahrtsgleis 319 auf das Gleis 321.

Auswertung:

Der ARAMIS Datenerfassung können keine für die Entgleisung wesentlichen Informationen entnommen werden.

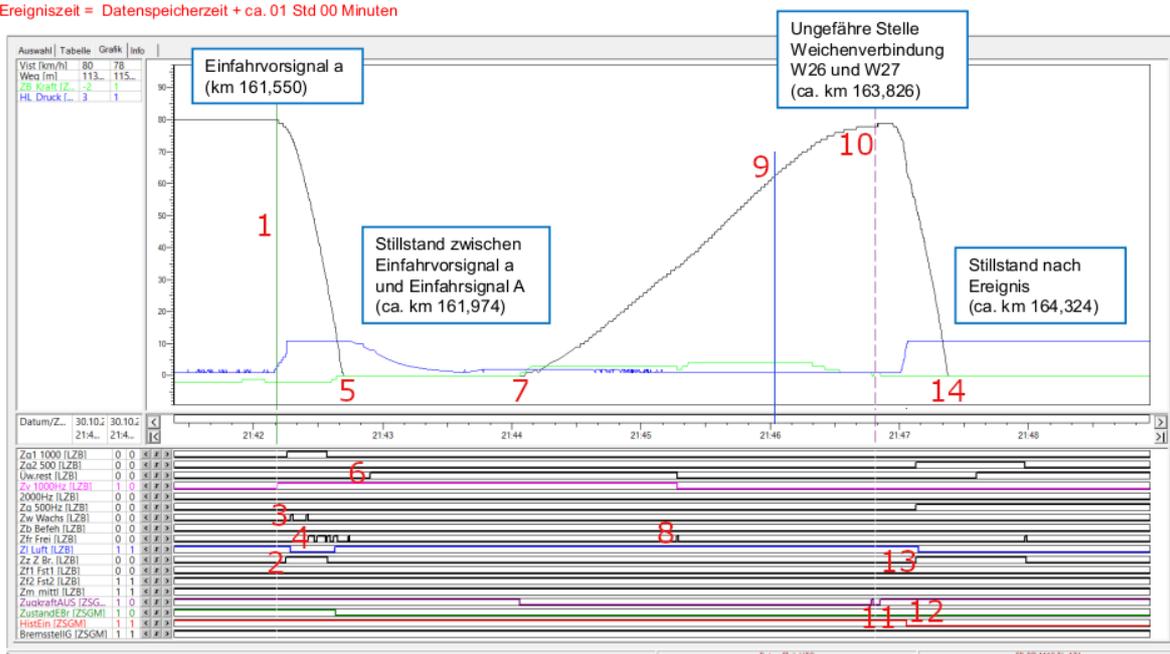
Registriereinrichtung Z 91005

Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus der Registriereinrichtung^[13] übernommen und sind nicht mit den anderen Zeiterfassungssystemen synchronisiert.

Die Ereigniszeit entspricht der Datenspeicherzeit ca. +1 Stunde und 00 Minuten.

Abbildung 16 Auswertung Registriereinrichtung Tzfz 9181 1116 174-4

Ereigniszeit = Datenspeicherzeit + ca. 01 Std 00 Minuten



Quelle: DU / SUB

Abbildung 16 zeigt den Geschwindigkeitsverlauf vor, während und nach der Entgleisung von Z 91005 links oben als schwarze Linie beginnend. Folgend werden die eingezeichneten roten Ziffern (1-12) beschrieben. ① Z 91005 fuhr mit 80 km/h am Einfahrersignal „a“ vorbei (grüne senkrechte Linie). Unmittelbar davor (ca. 1 Sekunde) wurde von dem:der Tzfz eine Bremsung mittels indirekter Bremse eingeleitet. Dieser Umstand ist in Abbildung 16 nicht ersichtlich, sondern in der tabellarischen Auswertung der Registriereinrichtung, wo eine Druckänderung in der HLL protokolliert wurde^[60]. Mit dem Passieren des Einfahrersignales „a“ begann eine 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung. Auf Position ② wurde eine Zwangsbremse registriert. Die von dem:der Tzfz eingeleitete Bremsung

wirkte ca. fünf Sekunden vor der registrierten Zwangsbremung. ③ Die Wachsamkeitstaste wurde von dem:der Tzfz betätigt. ④ Es wurde mehrmals die „Frei“ Taste durch den:die Tzfz betätigt. ⑤ Z 91005 kam aufgrund der Zwangsbremung zum Stillstand. ⑥ Ab diesem Zeitpunkt befand sich Z 91005 in der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung. ⑦ Die schwarze, nach rechts oben steigende Linie bedeutet, dass Z 91005 die Fahrt, nach einem Stillstand von ca. 1 Minute und 24 Sekunden, wiederaufgenommen hat. ⑧ Der:die Tzfz hat bei einer Geschwindigkeit von 34 km/h neuerlich die „Frei“ Taste betätigt und befreite sich somit aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung (restriktiv). ⑨ Im Bereich der blauen senkrechten Linie befindet sich ungefähr das Einfahrsignal „A“. Dieses wurde von Z 91005 mit ca. 63 km/h passiert. ⑩ In diesem Bereich (senkrechte violette Linie) befindet sich die Weichenverbindung der Weichen 26 und 27, welche mit ca. 78 km/h befahren wurde. ⑪ Beim kurzen Ausschlag der waagrecht violetten Linie wurde „Zugkraft aus“ registriert, danach kurz „Zugkraft ein“ und unmittelbar darauf wieder bis über den Stillstand hinaus „Zugkraft aus“. Ab 22:47:00:770 Uhr kam es zu einem kontinuierlichen Abfall des Hauptluftleitungsdrucks. Ersichtlich ist dieser Umstand an der blauen waagrecht Linie im Diagramm, welche abrupt nach rechts oben und anschließend wieder waagrecht verläuft. ⑫ Beim Abfall der roten waagrecht Linie wurde die Meldung „Hauptschalter aus“ protokolliert (ca. 307 m nach dem Bereich der Weichen). Auf Position ⑬ wurde eine neuerliche Zwangsbremung registriert. Unmittelbar danach wurde ein Ausschlag bei „Zl Luft“ registriert (ca. 395 m nach dem Bereich der Weichen). „Zl Luft“ bedeutet, dass hier im Fahrzeug automatisch ein Druckschalter umstellt, sobald ein fahrzeugabhängiger Grenzwert des Hauptluftleitungsdrucks unterschritten wird^[60]. ⑭ Z 91005 kam aufgrund der Zwangsbremung im km 164,324 zum Stillstand (ca. 498 m nach dem Bereich der Weichen).

Auswertung:

Z 91005 fuhr mit den erlaubten 80 km/h am „Vorsicht“ zeigenden Einfahrvorsignal „a“ vorbei. Unmittelbar davor reagierte der:die Tzfz mit der Einleitung einer Bremsung mit der indirekten Bremse auf das „Vorsicht“ zeigende Einfahrvorsignal „a“. Am Einfahrvorsignal „a“ befindet sich ein 1000 Hz PZB Magnet. Zeigt das dazugehörige Einfahrsignal „A“ „Halt“ (wie beim Vorfall), so bedingt die Vorbeifahrt an diesem Magnet eine Betätigung der Wachsamkeitstaste innerhalb von vier Sekunden. Die Betätigung der Wachsamkeitstaste fand jedoch etwa zwei Sekunden zu spät statt, weshalb sie keine Wirkung hatte. Aufgrund der unzeitigen Bedienung wurde vom Zug automatisch, zusätzlich zur Bremsung mit der indirekten Bremse, eine Zwangsbremung ausgelöst. Auf Position ④ in Abbildung 16

wurde versucht, sich aus der Zwangsbremmung zu befreien, obwohl dies technisch nicht möglich ist. Der Zug kam zwischen dem Einfahrsignal „a“ und dem Einfahrsignal „A“ zum Stillstand. Etwa 700 m nach Beginn der 1000 Hz PZB Beeinflussung (ab hier ist es technisch möglich, sich aus einer 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung zu befreien) befreite sich der:die Tzfz aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung. Ab diesem Moment gab es keine Geschwindigkeitsüberwachung durch die PZB. Hätte sich der:die Tzfz nicht aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung befreit, hätte es – bei gleichem Zugkraftverlauf – noch vor dem Einfahrsignal „A“ um 22:45:36 Uhr eine neuerliche Zwangsbremmung gegeben, da hier die Überwachungsgeschwindigkeit von 45 km/h überschritten gewesen wäre. Der 2000 Hz Magnet am Einfahrsignal „A“ war nicht aktiv, da nicht „Halt“ signalisiert wurde. Unmittelbar nach dem Bereich der Weichenverbindung der Weichen 26 und 27 wurde der Zug nicht mehr beschleunigt (Zugkraft aus). Kurz darauf schaltete sich der Hauptschalter von Z 91005 aus. Die Entgleisung der Wagen und die Zugtrennung müssen somit kurz zuvor, beim registrierten Hauptluftleitungsdruckverlust um ca. 22:47 Uhr stattgefunden haben. Die entgleisten Wagen haben im Anschluss die Oberleitung beschädigt, weshalb sich der Hauptschalter im Zug ausschaltete. Die registrierte Zwangsbremmung nach der Entgleisung setzte ein, da Z 91007 kurz vor dem Stillstand eine 500 Hz Beeinflussung erhielt (PZB-Zwangsbremmung). Diese Zwangsbremmung hatte jedoch keine Auswirkungen auf das Bremsverhalten des Zuges, da sich zu diesem Zeitpunkt die Hauptluftleitung bereits für ca. acht Sekunden durch die Zugtrennung entleerte bzw. entleert war. Der 500 Hz Magnet ist nur aktiv, wenn das dazugehörige Hauptsignal „Halt“ signalisiert. In diesem Fall handelte es sich um das Hauptsignal „P21“, welches zuvor „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h) signalisierte. Aufgrund der Entgleisung wurde jedoch im Betriebsablaufprotokoll^[16] registriert, dass dieses Hauptsignal „P21“ auf „Halt“ zurückgefallen war. Somit wurde der dazugehörige 500 Hz Magnet wirksam und der Zug registrierte eine 500 Hz Beeinflussung. Das Schutzsignal „Sch421R“ war ebenfalls auf „Fahrverbot“ zurückgefallen^[16].

Stellwerksprotokoll

Das Stellwerksprotokoll^{[7][8]} liegt der SUB für den Zeitraum von 22:42:39 Uhr bis 22:43:17 Uhr vor, in welchem die für den Vorfall relevante Zugstraße eingestellt wurde. Die folgende Abbildung 17 wurde mit den Ziffern 1-8 durchnummeriert und im Anschluss beschrieben.

Abbildung 17 Auszug aus Stellwerksprotokoll

1	30.10.2020	22:42:39.835	STWR1	MSVA	Signalmast	stelle Frei mit 40 stelle Vorsicht stelle GVA Vorsignal 0
2	30.10.2020	22:42:40.023	STWR1	S/VN21	Signal	Ziel einer festgelegten Zugstrasse
3	30.10.2020	22:42:41.817	STWR1	S/VA	Signal	F40 VORS GV0 ERSA
4	30.10.2020	22:42:44.282	EAR25	MSVN21	Signalmast	stelle Frei mit 60 stelle Verschubsignal Dunkel stelle Vorsicht ste
5	30.10.2020	22:42:45.842	EAR12	MSVA	Signalmast	stelle Frei mit 40 stelle Hauptsignal Frei mit 60 stelle GVA Vorsig
6	30.10.2020	22:42:47.277	STWR1	S/VZEa11H	Signal	Ziel einer festgelegten Zugstrasse
7	30.10.2020	22:42:48.665	STWR1	S/VN21	Signal	F60 VSD HSF6 GA10 GV10 ERSA
8	30.10.2020	22:42:48.899	STWR1	S/VA	Signal	F40 HSF6 GV10 ERSA

Quelle: IB / SUB

1. Durch den:die Fdl Zuglenker:in erfolgte eine Zugstraßenstellung beim Einfahrsignal „A“ mit dem Signalbegriff „Frei mit 40 km/h“.
2. Ziel der eingestellten Zugstraße war das Zwischensignal „N21“
3. Der Signalbegriff am Einfahrsignal „A“ zeigt „Frei mit 40 km/h“, das Vorsignal „n“ zeigt „Vorsicht“, der Geschwindigkeitsvoranzeiger ist nicht aktiv und es gab kein Ersatzsignal.
4. Durch den:die Fdl Zuglenker:in erfolgte eine Zugstraßeneinstellung beim Zwischensignal „N21“ mit dem Signalbegriff „Frei mit 60 km/h“ und Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h).
5. Dadurch kam es beim Einfahrsignal „A“ zum Auftrag, stelle „Frei mit 40 km/h; stelle Vorsignal „n“ „Hauptsignal zeigt Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h)
6. Ziel der eingestellten Zugstraße war das Streckengleis „a11H“.
7. Der Signalbegriff am Zwischensignal „N21“ zeigt „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h), das Vorsignal „p“ zeigt „Hauptsignal zeigt Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h) und es gab kein Ersatzsignal.
8. Das Einfahrsignal „A“ zeigt nun „Frei mit 40 km/h“, das Vorsignal „n“ zeigt „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h) und es gab kein Ersatzsignal.

Auswertung:

Der:Die Tzfz bekam am Einfahrsignal „A“ „Frei mit 40 km/h“ signalisiert. Das Vorsignal „n“ für das Zwischensignal „N21“ signalisierte „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 „100 km/h“. Erst ab dem Zwischensignal „N21“ war der Geschwindigkeitsbegriff „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h) signalisiert.

Sprachspeicheraufzeichnungen

Der SUB liegen die vorfallrelevanten Sprachspeicheraufzeichnungen^[14] vor (ab 21:07 Uhr) und nach (bis 24:00 Uhr) der Entgleisung von Z 91005 von dem:der Stellbereichs-Fdl, dem:der Zuglenkerfahrdienstleiter:in, von dem:der Notfallkoordinator:in und einem:einer aufgrund des Vorfalls ebenfalls in den Dienst gerufene:n Stellbereichs-Fdl vor. Aufgrund der Vielfalt der Gespräche wird folgend nur auf die für die Entgleisung wesentlichen Gespräche zwischen dem:der Stellbereichs-Fdl und dem:der Tzfz eingegangen.

Zwischen dem:der Tzfz und dem:der Stellbereichs-Fdl fanden vor der Entgleisung ein und nach der Entgleisung zwei Gespräche statt.

Vor der Entgleisung, um 22:43:39 Uhr, informierte der:die Stellbereichs-Fdl den:die Tzfz, dass mit Z 91005 ein Personenzug in St. Valentin überholt wird. Des Weiteren sagte der:die Fdl dem:der Tzfz, dass er:sie bis zum Bf Asten „drauf bleiben“ könne, damit der Personenzug überholt werden kann. Das restliche Gespräch wird wörtlich wiedergegeben:

Tzfz: „Passt, weil i hob jetzt ziemlich obazogn do“

Stellbereichs-Fdl: „Jo, genau.“ (die nächsten Wörter sind nicht verständlich, da der:die Tzfz bereits angefangen hat zu antworten) Laut IB wurde anschließend von dem:der Stellbereichs-Fdl gesagt „kannst wieder voi draufdruckn.“

Tzfz: „Weil i Vorsicht gehobt hob, oba jetzt gib i wieder Voigas. Okay, passt.“

Stellbereichs-Fdl: „Genau, genau so is. Jawoi, danke dir.“

Tzfz: „Guat, danke, tschau.“

Nach der Entgleisung um 22:49:53 Uhr meldete sich der:die Tzfz bei dem:der Stellbereichs-Fdl und fragte, ob er:sie wisse, was passiert sei. Der:Die Stellbereichs-Fdl sagte ihm:ihr, dass er:sie scheinbar entgleist sei. Der:Die Tzfz fragte, ob seine:ihre Wahrnehmung richtig gewesen wäre, dass er:sie das Signal mit „Frei“ und „Frei 100 km/h“ wahrgenommen

habe. Der:Die Stellbereichs-Fdl meinte, dass das schon gepasst hätte. Darauf sagte der:die Tzfz, dass er:sie mit ca. 80 km/h eingefahren sei und es auf der Weiche ziemlich „poscht“ habe und er:sie schon dachte, „Frei mit 40 km/h“ oder ähnliches übersehen zu haben. Des Weiteren sah der:die Tzfz eine „Stange“ neben dem Zug, welche umgeschmissen wurde. Der:Die Stellbereichs-Fdl sagte zu dem:der Tzfz, dass er:sie auf alle Fälle am Tzfz bleiben solle und wenn nähere Informationen vorliegen, er:sie sich noch einmal melden werde.

Um 22:54:56 Uhr meldete sich der:die Stellbereichs-Fdl erneut bei dem:der Tzfz und fragte diese:n, was genau passiert sei. Der:Die Tzfz erläuterte die Situation, dass es beim Passieren der Weiche ordentlich „gescheppert“ habe. Die beiden sprachen darüber, ob die Lok ebenfalls entgleist sei oder nicht. Der:Die Tzfz glaubte, dass die Lok nicht entgleist sei, sondern Wagen, welche sich im Zugverband weiter hinten befänden. Der:Die Stellbereichs-Fdl sagte dem:der Tzfz erneut, dass er:sie auf der Lok warten und nicht absteigen solle.

Nach der Entgleisung wurde der:die Stellbereichs-Fdl von mehreren Personen kontaktiert und über den Unfall und einen Stromausfall im ganzen Bahnhof St. Valentin informiert.

Der:Die Stellbereichs-Fdl informierte alle in seinen:ihren Zuständigkeitsbereich fallenden Züge über die Entgleisung und hielt diese an.

Mit dem:der Einsatzleiter:in wurde das weitere Vorgehen besprochen.

Auswertung:

Der:Die Stellbereichs-Fdl informierte den:die Tzfz über den weiteren Zuglauf und den Überholvorgang. Diese Information stellt keine Verpflichtung dar. Mit „ziemlich obazogn“ meinte der:die Tzfz die Bremsung, welche aufgrund des unerwartet „Vorsicht“ zeigenden Einfahrvorsignales „a“ eingeleitet wurde. Ein Gespräch zwischen beiden wegen der zusätzlich stattgefundenen Zwangsbremsung gab es nicht. Aufgrund der Aussage des:der Stellbereichs-Fdl, dass der:die Tzfz „drauf bleiben“ könne bzw. wieder „voi draufdrucken“ könne (laut IB), könnte der:die Tzfz diese Information falsch aufgefasst haben und dachte womöglich, dass er:sie am Einfahrsignal „A“ „Frei“ signalisiert bekommen wird. Darauf hindeuten würde seine:ihre Antwort, dass er:sie wieder „Voigas“ geben werde. Gemeint war hier von dem:der Stellbereichs-Fdl jedoch, dass die maximal zulässige Geschwindigkeit voll ausgeschöpft werden solle.

Im Gespräch direkt nach der Entgleisung bestätigte der:die Stellbereichs-Fdl zwar, dass der:die Tzf die Signale mit „Frei“ und „Frei 100 km/h“ richtig wahrgenommen hat, jedoch weiß der:die Stellbereichs-Fdl über die genauen Signalisierungen gar nicht Bescheid.

Das tatsächliche Signalbild auf der Strecke bzw. im Bf kennt ein:e Fdl in der BFZ nicht, was auch nicht notwendig ist. Dasselbe gilt für die Weichen. Ein:e Fdl muss nicht auswendig wissen, ob es sich bei einer Weiche um eine 40er (Weiche mit max. 40 km/h befahrbar) oder eine 100er Weiche (Weiche mit max. 100 km/h befahrbar) handelt. Das System signalisiert einem:einer Tzf ohnehin nur die für diese Weiche max. zulässige und im System hinterlegte Geschwindigkeit.^[39]

Videoaufzeichnungen

Der SUB liegen die Aufzeichnungen von 21 Kameras vom Bf St. Valentin vor^[14]. Die Kameras sind dabei auf die Bahnsteige, Aufzüge, Auf- bzw. Abgänge und Notrufstellen gerichtet. Z 91005 ist auf keinem der Videos zu sehen. Somit können für die Sicherheitsuntersuchung keine zusätzlichen Erkenntnisse aus den Videoaufzeichnungen gewonnen werden.

Befragungen / Aussagen

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

Eine kurze Zusammenfassung der wesentlichen Aussagen zum Vorfall sind folgend beschrieben.

Fdl Stellbereich St. Valentin

Die Befragungen des:der Stellbereichs-Fdl wurden durch den IB am 02. November 2020 in der Betriebsführungszentrale – Linz^[15], sowie von der SUB aufgrund der COVID-19 Restriktionen fermündlich am 25. Februar 2021^[39] durchgeführt.

Der:Die Stellbereichs-Fdl gab an, dass für Z 91005 im Bf St. Valentin am Einfahrsvorsignal für das Einfahrtsignal „A“ aufgrund der Einfahrt von Z 3674 „Vorsicht“ signalisiert worden sei. Anschließend sei durch den:die Fdl Zuglenker:in eine gesicherte Fahrstraße für Z 91005 durch den Bf St. Valentin über das Gegengleis vordefiniert und anschließend automatisch (Zuglenkung gesteuert) vom System eingestellt worden. Der Zug hätte ca. 13 km fahren sollen, um einen Personenzug zu überholen. Ansonsten hätte Z 91005 bis Linz hinter dem Personenzug herfahren müssen und die Verspätung hätte sich bei jedem Halt des Personenzuges um mindestens 0,5-2 Minuten aufsummiert. Im Bf Asten hätte Z 91005 wieder auf das Regelgleis fahren sollen. Der:Die Stellbereichs-Fdl habe den:die Tzff über den weiteren Zuglauf und das Überholen eines Personenzuges informiert. Diese Information sei nicht verpflichtend. Er:Sie habe dem:der Tzff gesagt, dass er:sie „drauf bleiben“ solle. Gemeint sei laut dem:der Fdl mit einer solchen Aussage immer, dass der:die Tzff die max. zulässige Geschwindigkeit ausschöpfen solle, um wie in diesem Fall den Überholvorgang ohne zeitliche Verzögerung durchführen zu können. Um 22:46 Uhr habe der:die Stellbereichs-Fdl mehrere Störungen der EBO 2 und Oberleitungsabschaltungsmeldungen bekommen. Der:Die Tzff habe sich um 22:50 Uhr bei dem:der Stellbereichs-Fdl gemeldet, ihn:sie über verspürte Schläge informiert und gefragt was los sei. Der:Die Stellbereichs-Fdl gab an, dass er:sie sich über den Gesundheitszustand des:der Tzff erkundigt habe und ihm:ihr gesagt habe, dass er:sie am Tzff warten solle bis alles geklärt sei. Außerdem habe er:sie alle anderen Züge anhalten lassen und den Selbststellbetrieb deaktiviert. Es stellte sich heraus, dass Z 91005 auf Gleis 321 entgleist war.

Laut Stellbereichs-Fdl gäbe es am Einfahrtsignal für den Bf St. Valentin keine Besonderheiten. Am Vorfalldag habe es im Vorfeld auf den von Z 91005 befahrenen Gleisen keine Störungen oder Bauarbeiten gegeben.

Über die stattgefundenene Zwangsbremmung nach dem Einfahrsvorsignal „a“ habe der:die Stellbereichs-Fdl am Vorfalldag nicht Bescheid gewusst.

Tzff Z 91005

Die Befragungen des:der Tzff wurden durch das DU am 31. Oktober 2020 im Bf St. Valentin^[11], sowie von der SUB aufgrund der COVID-19 Restriktionen fernmündlich am 04. März 2021^[40] durchgeführt.

Der:Die Tzfz gab an, dass er:sie Z 91005 im Bf St. Pölten übernommen und die Fahrt Richtung Linz fortgesetzt habe. Bei der Fahrt in den Bf St. Valentin sei am Einfahrvorsignal unerwartet „Vorsicht“ signalisiert worden, woraufhin der:die Tzfz eine „**ziemlich starke**“ Bremsung eingeleitet habe, um den 2.000 t Zug rechtzeitig vor dem Einfahrsignal „A“ zum Stillstand zu bringen. Der:Die Tzfz habe sich auf die Bremsung konzentriert, weshalb die aufgrund der 1000 Hz PZB Zugbeeinflussung am Einfahrvorsignal zu betätigende Wachsamkeitstaste, zu spät bedient worden sei. Aus diesem Grund habe der Zug eine Zwangsbremung erhalten. Im Stillstand habe sich der:die Stellbereichs-Fdl über Zugfunk mit der Information gemeldet, dass der:die Tzfz „**drauf bleiben**“ solle, um einen Personenzug zu überholen. Während des Gespräches habe das Signalbild am Einfahrsignal „A“ in einen Freibegriff gewechselt. Der:Die Tzfz sei davon überzeugt gewesen das Einfahrsignal „A“ in Stellung „Frei“ gesehen zu haben. Das Einfahrsignal „A“ sei laut ihm:ihr gut ersichtlich gewesen. Das Zwischenvorsignal „n“ habe „Hauptsignal frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger „10“ (100 km/h) signalisiert. Da der:die Tzfz „**drauf bleiben**“ sollte und der Annahme gewesen sei „Frei“ signalisiert bekommen zu haben, habe er:sie relativ zügig auf ca. 70 km/h beschleunigt. Der:Die Tzfz gab an, im Bereich der Weichen 26 und 27 beim Gleiswechsel einen heftigen Schlag verspürt zu haben. Im Anschluss sei es zum Ausfall der Fahrdrabtspannung gekommen, es habe gekracht und alle Lichter seien ausgegangen. Aufgrund der Dunkelheit habe der:die Tzfz nichts erkennen können und habe sich bei dem:der Stellbereichs-Fdl gemeldet. Diese:r habe gefragt, ob es dem:der Tzfz gut gehe und habe ihm:ihr gesagt, dass er:sie am Tzfz warten solle. Danach sei der:die Einsatzleiter:in gekommen, habe ebenfalls gefragt, ob es dem:der Tzfz gut gehe und ihn:sie über die stattgefundene Entgleisung informiert. Der:Die Tzfz gab zusätzlich an, dass er:sie während des Vorfalles nicht am Handy telefonierte habe.

Laut Tzfz habe es am Vorfalldag im Bf St. Valentin keine Besonderheiten gegeben.

Auswertung:

Gemäß § 116 (1) EisbBBV ist der Zugverkehr so zu regeln, dass Behinderungen und Verspätungen möglichst vermieden, sowie bereits aufgetretene Verspätungen möglichst verringert werden. Bei Z 91005 wäre dieser Fall eingetreten, dass sich die bereits vorhandene Verspätung immer weiter aufsummiert hätte, wäre dispositiv nicht eingegriffen worden.

Die Aussagen des:der Stellbereichs-Fdl und des:der Tzfz stimmen größtenteils überein. Einzig bei dem Gespräch nach der Zwangsbremung gab es Auffassungsunterschiede. Bei

diesem Gespräch wurde der:die Tzfz von dem:der Stellbereichs-Fdl über den weiteren Zuglauf und den Überholvorgang eines Personenzuges informiert. Der:Die Stellbereichs-Fdl gab an, den:die Tzfz über die Fahrt am Gegengleis informiert zu haben. Der:Die Tzfz gab an, nichts von der Fahrt über das Gegengleis gewusst zu haben, da er:sie ansonsten mit einer Geschwindigkeitsverringerung gerechnet hätte. Laut Betriebsvorschrift des IB ist die Information an einen Tzfz über eine Einfahrtsänderung (Fahrt am Gegengleis) nicht verpflichtend (eine Ausnahme gibt es, diese trifft in diesem Vorfall jedoch nicht zu). Den Sprachspeicheraufzeichnungen ist zu entnehmen, dass der:die Stellbereichs-Fdl den:die Tzfz indirekt über die Fahrt am Gegengleis informiert hat. Er:Sie sagte, dass der:die Tzfz bis zum Bf Asten (ca. 13 km) „drauf bleiben“ könne, um den Personenzug zu überholen. Diese Information würde keinen Sinn ergeben, wenn am Regelgleis weitergefahren würde. Diesen Umstand dürfte der:die Tzfz nicht richtig wahrgenommen haben, denn er:sie dachte, dass der Personenzug direkt im Bf St. Valentin überholt werde und dieser erst danach aus dem Bf ausfahren würde.

Von der Zwangsbremmung wusste der:die Fdl nichts. Da der:die Fdl den:die Tzfz über den Überholvorgang und den weiteren Zuglauf informierte, deutete der:die Tzfz dieses Gespräch als Erlaubnis zur Weiterfahrt. Eine konkrete Zustimmung zur Weiterfahrt aufgrund der Zwangsbremmung gab es nicht.

a) Aufgaben und Pflichten

1. Eisenbahnunternehmen und/oder Infrastrukturbetreiber

Entfällt.

2. Instandhaltungsbetriebe

Entfällt.

3. Hersteller von Schienenfahrzeugen / sonst. Eisenbahnprodukte

Entfällt.

4. Nationale Sicherheitsbehörde und/oder Eisenbahnagentur der EU

Entfällt.

5. Benannte Stellen, bestimmte Stellen und/oder Risikobewertungsstellen

Entfällt.

6. Zertifizierungsstellen der Instandhaltungsbetriebe

Entfällt.

7. Sonstige vorfallrelevante Personen oder Stellen

Eine sonstige vorfallrelevante Person war in diesem Vorfall der:die Tzff.

Bei der Untersuchung des Vorfalls sind einige sicherheitsrelevante Aufgaben festgestellt worden, welche sich durch mangelhafte Einhaltung beitragend auf den Vorfall ausgewirkt haben.

Vor der Wiederaufnahme der Fahrt muss der:die Tzff die:den zuständige:n Fdl über die Zwangsbremmung informieren und gemäß § 72(7) 30.01 Betriebsvorschrift V3 die Erlaubnis zur Weiterfahrt beantragen. Eine solche Kommunikation hat nicht stattgefunden, weshalb der:die Stellbereichs-Fdl von der Zwangsbremmung nichts wusste.

Der:Die Tzff befreite sich ca. 622 m vor dem Einfahrtsignal „A“ durch Betätigung der „Freitaste“ aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung. Die eigentliche Pflicht besteht gemäß § 31 (8) RW 30.03 ZSB 12 darin, sich nicht aus der Geschwindigkeitsüberwachung zu befreien, außer nach der Vorbeifahrt am Standort des Ausfahrtsignals, wenn das letzte Fahrzeug den Weichenbereich nach dem Ausfahrtsignal verlassen hat.

Gemäß § 118 (1) EiszBBV und § 65 (1) ist für die Beachtung und Befolgung der Signale der:die Tzff des führenden Tzff zuständig. Die angezeigte Geschwindigkeit am Einfahrtsignal „A“ von 40 km/h wurde nicht eingehalten.

b) Fahrzeuge und technische Einrichtungen

Entfällt, da mit dem Zustand des Fahrzeuges und den technischen Einrichtungen keine ursächlichen oder beitragenden Faktoren in Verbindung gebracht werden können.

c) Menschliche Faktoren

1. Menschliche und individuelle Merkmale

Der:Die Stellbereichs-Fdl ist seit Juni 2017 beim IB angestellt, absolvierte seine:ihre Ausbildung und arbeitet seit 15. Februar 2018 als Fdl^[19]. Im Bf St. Valentin versieht der:die Stellbereichs-Fdl seit 22. Juni 2020 Dienst^[19]. Ein Qualifikationsnachweis des:der Stellbereichs-Fdl liegt der SUB vor^[51]. Die für das Jahr 2020 betrieblich vorgesehenen Weiterbildungen wurden absolviert^{[53][54]}.

Über die stattgefundene Zwangsbremmung am Einfahrersignal wusste der:die Stellbereichs-Fdl am Vorfalldatum nicht Bescheid. Eine verpflichtende Information über eine Fahrt am Gegengleis durch den:die Stellbereichs-Fdl an Tzfz gibt es nicht. Aus Sicht des:der Stellbereichs-Fdl ist am Vorfalldatum betrieblich alles ordnungsgemäß abgelaufen.

Der:Die Tzfz ist seit 10. März 2003 beim DU angestellt und seit 18. Februar 2004 durchgehend als Tzfz tätig, weshalb von einer ausreichenden Berufserfahrung ausgegangen werden kann^[10]. Der SUB liegt die Fahrerlaubnis des:der Tzfz mit einer Gültigkeit bis 23. Mai 2027 vor^[42]. Des Weiteren liegt der SUB eine für das EVU gültige Zusatzbescheinigung, mit dem Vermerk, dass das am Vorfalldatum eingesetzte Fahrzeug geführt werden darf, vor^[47]. Die Zusatzbescheinigung wurde vom DU ausgestellt. Am 12. und 13. Februar 2009 hatte er:sie die Streckenschulung Wien-Linz auf den Strecken 101 (befahrene Strecke am Vorfalldatum) und 130 und verfügte demnach über die nötige Streckenkenntnis der befahrenen Strecke 10102^{[44][45]}. Diese Strecke wird von dem:der Tzfz mehrmals pro Monat befahren^[10]. Güterzugfahrten nach Linz sind für ihn:sie das „**Hauptgeschäft**“^[40]. Die Erwartungshaltung am Einfahrsignal „A“ für den Bf St. Valentin sei laut Aussage des:der Tzfz in 99% der Fälle „Frei“ oder „Halt“ (normalerweise aber „Frei“). Wenn „Halt“ signalisiert wird, folge diesem in der Regel der Signalbegriff „Frei“. Eine Fahrt über das Gleis 321 in diesem Bf und eine damit verbundene „Frei mit 40 km/h“ Signalisierung, war für den:die Tzfz im Nachhinein betrachtet neu.

Eine Kombination aus der üblichen Erwartungshaltung betreffend den Signalbegriff am Einfahrtsignal „A“ für den Bf St. Valentin und der Annahme aus dem Gespräch mit dem:der Stellbereichs-Fdl vor der Wiederaufnahme der Fahrt, dass er:sie wieder „Vollgas“ geben kann, könnte dazu geführt haben, dass der:die Tzf den tatsächlichen Signalbegriff am Einfahrtsignal „A“ nicht richtig wahrgenommen hat.

Auf Nachfrage bei dem:der Tzf gab diese:r an, dass es keine persönlichen Belastungen und keine privaten oder dienstlichen Probleme gegeben habe, welche eine Ablenkung am Vorfalldag begründen würden bzw. einen negativen Einfluss auf seine:ihre Motivation oder Einstellung gehabt haben könnten^[40]. Er:Sie war weder gestresst noch müde^[40].

Am 02. Juli 2020 hat der:die Tzf vor dem Vorfall zuletzt an der jährlichen Weiterbildung teilgenommen^[46].

2. Arbeitsplatzfaktoren

Zur Zeit des Vorfalls stand der:die Stellbereichs-Fdl, nach einer 61 stündigen Ruhezeit, in der fünften Dienststunde. Dienstbeginn war am 30. Oktober 2020 um 17:50 Uhr, Dienstende wäre am 31. Oktober 2020 um 06:10 Uhr gewesen. Nach dieser Nachtschicht, hatte der:die Stellbereichs-Fdl mehr als zwei Tage frei^{[15][39][52]}.

Zur Zeit des Vorfalls stand der:die Tzf, nach einer 25-stündigen Ruhezeit, in der vierten Dienststunde (reine Fahrzeit als Tzf ca. 1,5 Stunden). Dienstbeginn war am 30. Oktober 2020 um 19:00 Uhr, Dienstende wäre am 31. Oktober 2020 um 08:07 Uhr gewesen. Am 29. Oktober 2020 hatte er:sie von 07:01 Uhr – 18:00 Uhr Dienst und am 28. Oktober 2020 einen dienstfreien Tag^[43].

Wie in der Auswertung unter Kapitel „Registriereinrichtung Z 91005“ beschrieben, befreite sich der:die Tzf aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung, was eine neuerliche Zwangsbremmung bei der Überschreitung von 45 km/h verhinderte. Gemäß § 31 (8) RW 30.03.12 (ZSB 12) ist eine Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung erst nach der Vorbeifahrt am Standort des Ausfahrtsignals zulässig, wenn das letzte Fahrzeug den Weichenbereich nach dem Ausfahrtsignal verlassen hat. Dieser Paragraph ist seit 11. Dezember 2016 unverändert gültig, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass diese Regelung bereits verinnerlicht wurde. Bei der Befragung des:der Tzf wurde von dem:der Tzf auf die in den letzten Jahren (2008-2016) mehrmals inhaltlich stark abgeänderte Regelung hingewiesen, welche für den:die Tzf zur Verwirrung beigetragen

haben könnte.

Wie unter „Regelwerke des IB - Änderungshistorie dieser Regelung in der ZSB 12“ näher beschrieben, gab es von 14. Dezember 2008 bis 09. Dezember 2012 eine Anweisung des DU an alle Tzff, sich unter gewissen Voraussetzungen aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung befreien zu **müssen**. Ab 09. Dezember 2012 **durften** sich Tzff bei Erkennen eines Signalbegriffes, der eine höhere Geschwindigkeit als die aktuelle Überwachungsgeschwindigkeit zulässt, aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung befreien. Ab 03. August 2014 **durften** sich Tzff frühestens nach der Vorbeifahrt am Standort des erst erreichten Hauptsignals befreien, wenn die zulässige Geschwindigkeit am Hauptsignal höher ist als die Überwachungsgeschwindigkeit. Die letzte Änderung dieser Regelung gab es wie oben bereits erläutert am 11. Dezember 2016.

Die Tatsache, dass diese Regelung inhaltlich mehrmals abgeändert wurde und dass eine Handlung, die früher verpflichtend anzuwenden war, zum Vorfalzeitpunkt verboten war, kann für den:die Tzff in dem Augenblick, als er:sie sich aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung befreite, erschwerend hinzugekommen sein. Dazu kommt die unter „Menschliche und individuelle Merkmale“ beschriebene Kombination aus der üblichen Erwartungshaltung betreffend den Signalbegriff am Einfahrsignal „A“ für den Bf St. Valentin (meistens „Frei“) und der Annahme aus dem Gespräch mit dem:der Stellbereichs-Fdl vor der Wiederaufnahme der Fahrt, dass er:sie wieder „Vollgas“ geben könne.

Eine verpflichtende Ankündigung für eine Fahrt am Gegengleis durch den:die Stellbereichs-Fdl gibt es prinzipiell nicht. Im Abweichungsmanagementhandbuch des IB gibt es zwar eine Regelung zu diesem Thema (siehe Regelwerke des IB „Abweichungsmanagement“), jedoch ist das Ziel dieser Regelung durch die wechselseitige Kommunikation zwischen BFZ und Tzff die Steigerung der Betriebsqualität, die optimale Ausnutzung der Infrastruktur, die Unterstützung einer bedarfsgerechten Kundeninformation im Zug und die energiesparende Fahrweise. In gegenständlichen Vorfall informierte der:die Stellbereichs-Fdl den:die Tzff zwar indirekt über die Fahrt am Gegengleis, der:die Tzff hat diese Information jedoch anders interpretiert. Hätte der:die Tzff diese Information richtig interpretiert, hätte er:sie mit einer Geschwindigkeitsverringerung gerechnet. Wie ein:e Stellbereichs-Fdl eine:n Tzff fernmündlich über eine Fahrt am Gegengleis informiert, ist nicht näher geregelt. Für die Beachtung und Befolgung der Signale ist gemäß § 118 (1) EisBBV immer der:die Tzff des führenden Triebfahrzeuges zuständig. Die Kommunikation zwischen BFZ und Tzff bezüglich einer geänderten Fahrt über das Gegengleis verfolgt demnach keine

sicherheitsrelevanten Ziele, weshalb durch die Information bzw. Nicht-Information im Zusammenhang mit der Einfahrtsänderung in den Bf St. Valentin keine sicherheitsrelevante Verfehlung des:der Stellbereichs-Fdl aus den geltenden IB Regelwerken abgeleitet werden kann.^[61]

Eine klare, unmissverständliche Weitergabe der relevanten Information wäre jedoch auch für das Erreichen der im Abweichungsmanagementhandbuch angeführten Ziele hilfreich und Missverständnisse wie am Vorfalldatum könnten vermieden werden.

3. Organisatorische Faktoren und Aufgaben

Entfällt.

4. Umweltfaktoren

Wie schon unter Punkt 3 „Örtlichkeit und örtliche Verhältnisse“ angeführt, gab es am Vorfalldatum keine witterungsbedingten Einschränkungen der Sichtverhältnisse^[2]. Des Weiteren gab es im Vorfeld auf den von Z 91005 befahrenen Gleisen keine Störungen oder Bauarbeiten. Der:Die Tzf bestätigte dies gegenüber der SUB. Außerdem meinte er:sie auf Nachfrage, dass es am Tzf keine Ablenkungen durch Lärm, eine defekte Beleuchtung, Vibrationen oder sonstige unangenehme Faktoren gegeben habe.

5. Sonstige relevante Faktoren

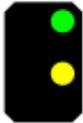
Entfällt.

d) Feedback- und Kontrollmechanismen (Risikomanagement und SMS)

1. Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen

EisbBBV

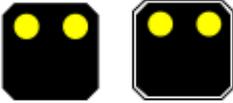
Abbildung 18 Auszug EisbBBV Anlage 5 Hauptsignal (§ 29)

1. Hauptsignal (§ 29)			
Bezeichnung	Beschreibung	Bedeutung	Erläuterung
Halt	Ein rotes Licht auf schwarzem Grund. 	Halt für alle Fahrten.	
Frei mit 40 km/h	Ein grünes und lotrecht darunter ein gelbes Licht auf schwarzem Grund. 	Der anschließende Gleisabschnitt darf von Zugfahrten befahren werden, der anschließende Weichenbereich jedoch mit höchstens 40 km/h.	Das Hauptsignal kann mit einem Geschwindigkeitsanzeiger ergänzt sein.

Quelle: EisbBBV

Abbildung 19 Auszug EisBBV Anlage 5 Vorsignal (§ 30)

2. Vorsignal (§ 30)

Bezeichnung	Beschreibung	Bedeutung	Erläuterung
Vorsicht	Zwei gelbe Lichter waagrecht nebeneinander auf schwarzem Grund, das Signalschild kann weiß umrandet sein; oder im Fall des § 30 Abs. 4 Z 4: zwei gelbe Rückstrahlflächen waagrecht nebeneinander auf schwarzem Grund. 	Am zugehörigen Hauptsignal ist „Halt“ zu erwarten. Ankündigung eines haltzeigenden Schutzsignals oder Geschwindigkeitsanzeigers mit Herabsetzung der Geschwindigkeit; beträgt in diesem Fall die zulässige Geschwindigkeit am Standort des Vorsignals mehr als 40 km/h, ist das Signalschild dieses Vorsignals weiß umrandet.	Die Anwendung der gelben Rückstrahlflächen ist nur auf Nebenbahnen zulässig.
Hauptsignal Frei mit 60 km/h	Zwei grüne Lichter schräg nach rechts steigend und lotrecht über dem linken ein gelbes Licht auf schwarzem Grund. 	Am zugehörigen Hauptsignal ist „Frei mit 60 km/h“ zu erwarten.	

Quelle: EisBBV

Abbildung 20 Auszug EisBBV Anlage 5 Geschwindigkeitsvoranzeiger (§ 33)

5. Geschwindigkeitsvoranzeiger (§ 33)

Bezeichnung	Beschreibung	Bedeutung	Erläuterung
Geschwindigkeitsvoranzeiger	Lichtsignal: Eine gelb leuchtende Kennziffer auf schwarzem Grund. 	Ankündigung eines Geschwindigkeitsanzeigers mit gleicher Kennziffer.	

Quelle: EisBBV

„§ 79. (7) Bei Gleiswechselbetrieb können Streckengleise in beiden Richtungen signalmäßig befahren werden. Die Gleise werden als Regel- und Gegengleis bezeichnet, das Regelgleis ist festzulegen.“

„§ 116. (1) Der Zugverkehr ist so zu regeln, dass Behinderungen und Verspätungen möglichst vermieden sowie bereits aufgetretene Verspätungen möglichst verringert werden.“

„§ 118. (1) Für die Beachtung und Befolgung der Signale ist der Triebfahrzeugführer des führenden Triebfahrzeuges zuständig. [...]“

„§ 119. (1) Die von Zügen befahrenen Gleise sind durch das Eisenbahninfrastrukturunternehmen festzulegen.

(2) Ein- und Ausfahränderungen sind von der betriebssteuernden Stelle zu verfügen.

(3) Wenn in Bahnhöfen mit Einfahr- oder Zwischenvorsignalen gemäß § 64 (Form – Vorsignal) auf Grund der Einfahränderung eine geringere Geschwindigkeit einzuhalten ist, als planmäßig für diese Zugfahrt vorgesehen wäre, ist die Zugfahrt zur Einhaltung der signalisierten Geschwindigkeit

1. mit schriftlichem Auftrag oder

2. durch Belassen des Einfahrvor- oder Zwischenvorsignals in Stellung „Vorsicht“ oder

3. durch Anhalten beim Einfahr- oder Zwischensignal

zu beauftragen.

Regelwerke des IB

30.01. Betriebsvorschrift V3

„§ 65 (1) Für die Beachtung und Befolgung der Signale ist der Führer des führenden Tfz verantwortlich. [...]“

„§ 72 (6) Muss ein Zug auf der freien Strecke unvorhergesehen anhalten und erfolgt das Anhalten nicht mit einem Hauptsignal, stellt die Zugmannschaft so rasch wie möglich die Ursache fest. Der Zgf, bei Zügen ohne Zub der Tfzf, verständigt nach Durchführung der für die Sicherheit erforderlichen Maßnahmen den vorgelegenen Bahnhof, der die dazwischengelegenen Betriebsstellen der freien Strecke verständigt.

(7) Vor der Weiterfahrt muss die Zustimmung des vorgelegenen Fdl eingeholt werden, der vor Erteilen der Zustimmung die dazwischengelegenen Betriebsstellen verständigt. Ist die Verständigung nicht möglich, darf auf Sicht bis zum nächsten Fernsprecher gefahren werden; bei dazwischengelegenen EK ist dabei wie bei gestörten EK vorzugehen.“

30.03.12 ZSB 12 – Sicherheitseinrichtungen

„§ 31 (7) Eine 1000 Hz-Beeinflussung führt zu einer anschließenden Geschwindigkeitsüberwachung entsprechend dem eingestellten Betriebsprogramm. (8) Das Befreien aus der Geschwindigkeitsüberwachung ist nicht zulässig. Davon ausgenommen ist das Befreien nach der Vorbeifahrt am Standort des Ausfahrtsignals, wenn das letzte Fahrzeug den Weichenbereich nach dem Ausfahrtsignal verlassen hat.“

Änderungshistorie dieser Regelung in der ZSB 12:

Vor dem 03. August 2014 gab es in der ZSB 12 betreffend der Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung nur einen Hinweis, dass die Bestimmungen für die Bedienung der Sicherheitseinrichtungen im Dienstbehelf 823 bzw. vom EVU gesondert geregelt werden.

Zu dieser Thematik gab es vom 14. Dezember 2008 bis 09. Dezember 2012 eine Anweisung vom DU:

„[...]

Wenn das nächsterreichte Hauptsignal einen Freibegriff mit mindestens 40 km/h zeigt und das PZB-Überwachungsprogramm dies zulässt, MUSS die „Freitaste“ zur vorzeitigen Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung betätigt werden.

[...].“

Mit 09. Dezember 2012 wurde diese Anweisung aufgelassen. Die Regelung zur Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung erfolgte für Tzfz des DU bis 03. August 2014 durch den Dienstbehelf 823 und lautete wie folgt:

„700 m nach der 1000 Hz-Beeinflussung erlischt die ML „1000 Hz“, die ML „85“ (bzw. „70“ oder „55“) blinkt weiter. Ab diesem Zeitpunkt darf bei Erkennen eines Signalbegriffes, der eine höhere Geschwindigkeit als die aktuelle Überwachungsgeschwindigkeit zulässt, durch Betätigen der „Freitaste“ die Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung erfolgen.“

Damit die Regelung zur Befreiung aus der 1000 Hz-Geschwindigkeitsüberwachung nicht von jedem EVU gesondert geregelt wird, wurde ab 03. August 2014 seitens des IB eine Dienstanweisung zur ZSB 12 mit folgendem Inhalt erlassen (Gültigkeit bis 14. Dezember 2014):

„[...]

§ 31 (8) Das Befreien aus der Geschwindigkeitsüberwachung nach einer 1000 Hz

*Beeinflussung darf frühestens nach der Vorbeifahrt am Standort des ersterreichten Hauptsignals erfolgen. Voraussetzung ist, dass die zulässige Geschwindigkeit am Hauptsignal höher ist, als die Überwachungsgeschwindigkeit.
Dies gilt auch für startende Züge.“*

Diese oben zitierte Dienstanweisung wurde am 14. Dezember 2014 in die ZSB 12 (Regelwerk IB) aufgenommen und war somit für alle EVU und DU verpflichtend anzuwenden.

Die letzte Änderung betreffend die Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung in der ZSB 12 gab es am 11. Dezember 2016. Seit diesem Zeitpunkt lautet der Regelungstext wie oben unter § 31 (8) zitiert (im UB über der Änderungshistorie der Regelung).

Abweichungsmanagement (Verfahrensanweisung)

„12.4.1 Kommunikation durch die BFZ

[...] Nachfolgende Informationen sind zeitgerecht (spätestens beim letzten fahrplanmäßigen Aufenthalt vor der Einschränkung), kurz und prägnant durch den Fdl-ZL an die Tzfz über Zugfunk zu geben. Dabei sind auch Einschränkungen in benachbarten Bereichen zu berücksichtigen.

[...]

*Zugbezogene Informationen *)*

- *[...]*
- *beabsichtigtes Fahren am Gegengleis/in die Ablenkung (Betriebsstelle, Grund)*
- *[...]*

Hinweis: Diese Informationen vermeiden einen „stop-and-go-Verkehr“ und unterstützen damit eine optimale Kapazitätsauslastung und eine energiesparende Fahrweise.

**) Bei Versand von Fahrempfehlungen für Tzfz mit SMS über GSM-R müssen keine Zugbezogenen Informationen fernmündlich gegeben werden.“*

2. Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten

Seitens des IB gibt es im Unternehmen eine unabhängige Risikobewertungsstelle im Stab Sicherheit und Qualität, welche grundsätzlich alle Risikobewertungen selbst durchführt. In besonderen Fällen werden Bewertungsverfahren auch extern vergeben (z.B.: erstmalige Einführung ETCS).

Die Kombination aus mehreren ungünstig zusammenspielenden Faktoren im untersuchten Vorfall, kann aus Sicht der SUB in einer Risikobewertung nicht erfasst werden.

Tiefergehende Untersuchungen werden in diesem Punkt nicht angestellt, da aus Sicht der SUB bezüglich der Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten zu diesem Vorfall keine für die Untersuchung relevanten Unregelmäßigkeiten zu erwarten sind.

3. SMS Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber

Während der Untersuchung haben sich keine Hinweise auf Unregelmäßigkeiten in den jeweiligen Sicherheitsmanagementsystemen der beteiligten Unternehmen ergeben, welche sich ursächlich oder beitragend auf den Vorfall ausgewirkt hätten.

Eine tiefergehende Untersuchung der jeweiligen Sicherheitsmanagementsysteme hat aus diesem Grund nicht stattgefunden.

Über die ursächlichen bzw. beitragenden Faktoren des gegenständlichen Vorfalls hinaus wurden beim DU die Verfahren geprüft, welche sicherstellen, dass einschlägige Informationen im Zusammenhang mit der Untersuchung und den Ursachen von Unfällen, Störungen und sonstigen gefährlichen Ereignissen zu Schulungszwecken genutzt und gegebenenfalls Vorbeugemaßnahmen ergriffen werden. Diese Verfahren sind beim DU im Notfallmanagementhandbuch und in der dazugehörigen Anlage 21 „PR-Sicherheitszirkel“ geregelt.^{[66][67]}

Im Notfallmanagementhandbuch unter Punkt 3.6 „Ursachenanalyse, Sicherheitsmaßnahmen“ ist als Ziel der Ursachenanalyse definiert, dass durch tieferegreifende Erforschung, Wertung und Beurteilung aller Einflussgrößen, die den Vorfall bewirkt oder begünstigt haben, Erkenntnisse für Sicherheitsmaßnahmen gewonnen werden. Dies ist von dem:der regional zuständigen Betriebsleiterbeauftragten des DU auf Basis der Vorfalluntersuchung und den darin enthaltenen Untersuchungsergebnissen durchzuführen. Bei bestimmten Vorfällen erfolgt eine ergänzende Ursachenanalyse durch den Sicherheitszirkel des DU.

Der Sicherheitszirkel besteht aus dem:der regional zuständigen Betriebsleiterbeauftragten des DU, einem:einer Mitarbeiter:in aus dem Normenbereich des DU und allen Vorfalluntersucher:innen des DU.

Die Erkenntnisse aus der Ursachenanalyse bilden die Grundlage für erforderlichenfalls festzulegende Sicherheitsmaßnahmen. Sicherheitsmaßnahmen müssen im Verhältnis zu den auslösenden Faktoren und deren möglichen Folgen stehen. Festgelegte Sicherheitsmaßnahmen sind umzusetzen und deren Wirksamkeit zu überprüfen.

Die an einem Vorfall beteiligten Stellen des DU, der:die regional zuständige Betriebsleiterbeauftragte des DU und der Sicherheitszirkel des DU entscheiden über die Festlegung von Sicherheitsmaßnahmen.

Alle festgelegten Sicherheitsmaßnahmen werden im EBQS dokumentiert.

Beim gegenständlichen Vorfall wurde der Vorfall wie im Notfallmanagementhandbuch dokumentiert abgearbeitet und anschließend im Sicherheitszirkel des DU neuerlich bewertet und Sicherheitsmaßnahmen abgeleitet. Im EBQS wurden die Sicherheitsmaßnahmen zu diesem Vorfall nicht dokumentiert. Grund dafür ist, dass sich bereits bei vergangenen Vorfällen Tzfz nach erfolgten Zwangsbremssungen nicht bei dem:der zuständigen Fdl meldeten. Die Maßnahme, dass solche Situationen bei einem Sicherheitstraining am Tzf-Simulator trainiert werden, wurde bereits bei einem anderen Vorfall dokumentiert, trifft jedoch auch als Maßnahme auf den gegenständlichen Vorfall zu.^[68]

Die umgesetzten Maßnahmen sind unter Kapitel Ergriffene Maßnahmen zu finden.

4. Managementsystem Instandhaltungsstellen

Entfällt.

5. Ergebnisse der Aufsichtstätigkeit der nationalen Sicherheitsbehörden

Seit 3. September 2021 ist eine auf der Homepage des BMK veröffentlichte „Aufsichtsstrategie“ der obersten Eisenbahnbehörde unter folgendem Link abrufbar:

<https://www.bmk.gv.at/themen/verkehr/eisenbahn/sicherheit/aufsichtsstrategie.html>

In dieser Aufsichtsstrategie sind

- die Rahmenbedingungen der Aufsichtstätigkeiten,
- die Planung der Aufsicht,
- die Unterstützung bei Aufsichtstätigkeiten,
- die Durchführung der Aufsicht,
- die Bewertung der Ergebnisse und Entwicklung der Aufsicht und
- die Verbesserung der Aufsichtsstrategie

detailliert beschrieben.

Folgende Aufsichtstermine fanden zuletzt bei den am Vorfall betroffenen Unternehmen statt^[58]:

- Der letzte anlasslose Aufsichtstermin beim IB wurde vom 13. bis 14. November 2018 durchgeführt.
- Die letzte anlassbezogene Aufsichtstätigkeit beim IB wurde am 09. August 2021 eingeleitet und behandelt das Thema „Ausbildung Tfzf und Signalüberfahung durch Sichtbehinderung“.
- Der letzte anlasslose Aufsichtstermin beim DU wurde am 26. April 2017 durchgeführt.
- Die letzte anlassbezogene Aufsichtstätigkeit beim DU wurde am 09. August 2021 eingeleitet und behandelt das Thema „Ausbildung Tfzf und Signalüberfahung durch Sichtbehinderung“.
- Der letzte anlasslose Aufsichtstermin beim EVU wurde am 19. Februar 2019 durchgeführt.
- Die letzte anlassbezogene Aufsichtstätigkeit beim EVU wurde am 08. April 2021 eingeleitet und behandelt das Thema „Überfahren von zwei Hemmschuhen durch Zug 66476 im Bahnhof Wolfurt am 31. März 2021“.

Zum gegenständlichen Unfall wurde eine Anfrage der polnischen NSA an die SUB weitergeleitet. Zur Geschäftszahl 2020-0.714.116 wurde am 4. November 2020 ein Aufsichtsverfahren seitens der Obersten Eisenbahnbehörde eingeleitet. Dieses Verfahren wurde jedoch infolge der Mitteilung der SUB vom 11. November 2020 über die Einleitung einer Sicherheitsuntersuchung, bis zum Vorliegen der Ergebnisse dieser Sicherheitsuntersuchung ausgesetzt. Sicherheitsmaßnahmen zu dieser anlassbezogenen Aufsichtstätigkeit liegen noch nicht vor.

In den letzten Jahren hat es bei abgeschlossenen Aufsichtstätigkeiten der Obersten Eisenbahnbehörde bei den am Vorfall beteiligten Unternehmen gezielt auf die von der SUB festgestellten sicherheitskritischen ursächlichen und beitragenden Faktoren (siehe „Ursächlicher Faktor“ und Beitragende Faktoren“ unter Kapitel „Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses“) keine sicherheitskritischen Erkenntnisse gegeben, weshalb auch keine Sicherheitsmaßnahmen zu diesem Themenkomplex veranlasst wurden. Momentan gibt es jedoch Verfahren, bei denen zumindest Teilbereiche der von der SUB festgestellten sicherheitskritischen ursächlichen und beitragenden Faktoren abgehandelt werden. Diese Verfahren sind mit Stand Dezember 2021 noch nicht abgeschlossen^[59].

6. Genehmigungen, Bescheinigungen und Bewertungsberichte

Der IB, das in den Vorfall involvierte DU sowie das EVU verfügen über zertifizierte Sicherheitsmanagementsysteme, die zum Ausstellungszeitpunkt den gesetzlichen und den europarechtlichen Vorgaben entsprachen. Die diesbezüglichen Zertifikate liegen der SUB vor:

- Die zum Vorfallzeitpunkt vorliegende Zertifizierung des SMS vom IB hat eine Gültigkeit bis 29. Juni 2022^[34].
- Die zum Vorfallzeitpunkt vorliegende Zertifizierung des SMS vom DU hat eine Gültigkeit bis 08. Dezember 2022^[36].
- Die zum Vorfallzeitpunkt vorliegende Zertifizierung des SMS vom EVU hat eine Gültigkeit bis 31. Mai 2025^[50].

Der SUB liegen außerdem die zum Vorfallzeitpunkt gültige Sicherheitsgenehmigung des IB und die zum Vorfallzeitpunkt gültigen Sicherheitsbescheinigungen des DU und EVU vor:

- Die Sicherheitsgenehmigung vom IB war bis 30. Juni 2021 gültig^[35].
- Die Sicherheitsgenehmigung vom DU war bis 28. Dezember 2020 gültig^[37].
- Die Sicherheitsbescheinigung vom EVU ist bis 24. Dezember 2024 gültig^{[48][49]}.

7. Sonstige systemische Faktoren

Entfällt.

e) Frühere Ereignisse ähnlicher Art

Der SUB ist ein Ereignis ähnlicher Art bekannt (Unfall nach Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung), welches unter folgendem Link einzusehen ist:

[UB Zugkollision Z 7825 mit Z 7630 am 11. Dezember 2011 im Bf Bruck an der Leitha](#)

Auch bei diesem Vorfall befreite sich ein:e Tz/f ohne Erlaubnis aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung.

Anzumerken ist jedoch, dass die weiteren Umstände nicht mit jenen der gegenständlichen Untersuchung zu vergleichen sind. Damals war noch die Anweisung vom 14. Dezember 2008 zur Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung des DU in Kraft, welche unter „Regelwerke des IB – Änderungshistorie dieser Regelung in der ZSB 12“ zu finden ist (verpflichtende Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung).

5 Schlussfolgerungen

a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses

Der:Die am Vorfall beteiligte Tzfz übernahm den zur Planzeit bereits um 293 Minuten verspäteten Z 91005 im Bf St. Pölten.

Aufgrund einer zu späten Betätigung der Wachsamkeitstaste durch den:die Tzfz, erhielt Z 91005 nach der Vorbeifahrt am „Vorsicht“ zeigenden Einfahrersignal „a“ mit erlaubten 80 km/h für den Bf St. Valentin durch den beim Signal situierten 1000 Hz PZB Gleismagnet, zusätzlich zu der kurz zuvor eingeleiteten Betriebsbremsung durch den:die Tzfz, eine Zwangsbremung.

Vor der Wiederaufnahme der Fahrt muss der:die Tzfz die zuständige Fdl über die Zwangsbremung informieren und gemäß § 72 (7) 30.01 Betriebsvorschrift V3 die Erlaubnis zur Weiterfahrt beantragen. Eine solche Kommunikation hat im gegenständlichen Vorfall nicht stattgefunden, weshalb der:die Stellbereichs-Fdl von der Zwangsbremung nicht informiert war.

Zunächst zeigte das Einfahrersignal „A“ für den Bf St. Valentin für Z 91005 „Halt“, da kurz zuvor ein Personenzug auf demselben Gleis in den Bf St. Valentin eingefahren war, welches für die Durchfahrt von Z 91005 durch den Bf vorgesehen gewesen wäre. Dieser Prozess hätte sich ohne eine Einfahrtsänderung für Z 91005 in den nächsten Bahnhöfen fortgesetzt und ein sogenannter „Stop-and-go-Verkehr“ wäre eingetreten.

Die Einfahrtsänderung für Z 91005 über das Gleis 321 im Bf St. Valentin und der damit verbundene Überholvorgang eines Personenzuges (Z 3674) war eine gemäß § 116 (1) EisbBBV dispositiv notwendige Maßnahme, da sich die bereits vorhandene Verspätung von Z 91005 ansonsten immer weiter aufsummiert hätte. Eine Information an den:die Tzfz bei einer Einfahrtsänderung in den Bf ist laut Betriebsvorschrift des IB nicht verpflichtend.

Eine Information durch den:die Stellbereichs-Fdl über diese Änderung gab es trotzdem, jedoch aufgrund einer Regelung im Abweichungsmanagement im Kapitel 12.4.1 des IB.

Einen sicherheitsrelevanten Hintergrund hat eine Information im Hinblick auf das Abweichungsmanagement nicht. Der:Die Stellbereichs-Fdl informierte den:die Tzff Z 91005 über den weiteren Zuglauf und den Überholvorgang im Bf St. Valentin. Bei diesem Gespräch kam es wie in den Kapiteln „Sprachspeicheraufzeichnungen“, „Befragungen / Aussagen“ und „Menschliche Faktoren“ näher beschrieben, zu einer missverständlichen Kommunikation.

Da das Gespräch genau nach dem durch die Zwangsbremmung ausgelösten Stillstand stattgefunden hat, deutete der:die Tzff die Information des:der Stellbereichs-Fdl als Erlaubnis zur Weiterfahrt, welche er:sie sich jedoch wie oben erwähnt aktiv von der Fdl einholen hätte müssen. Der Kommunikation der beiden ist zu entnehmen, dass der:die Tzff dachte, wieder „Vollgas“ geben zu dürfen. Zusätzlich zu dieser Tatsache ist die übliche Erwartungshaltung am Einfahrsignal „A“ für den:die Tzff „Frei“. Der:Die Tzff dürfte die Information über den Überholvorgang fehlinterpretiert haben, da er:sie der Annahme war, dass der Personenzug direkt im Bf St. Valentin überholt werden und dieser erst danach aus dem Bf ausfahren würde. Dem:Der Tzff war demnach nicht klar, dass der Überholvorgang über das Gegengleis stattfindet.

Gemäß Stellwerksprotokoll^{[7][8]} bewirkte die Einfahrtsänderung am Einfahrsignal „A“ für den Bf St. Valentin eine Signalisierung des Signalbegriffes „Frei mit 40 km/h“. Diese Änderung des Signalbildes fand noch während des Stillstandes von Z 91005 statt. Ein „Freibegriff“ wurde entgegen der Wahrnehmung des:der Tzff am Einfahrsignal „A“ für Z 91005 zu keinem Zeitpunkt signalisiert. Für die Beachtung und Befolgung der Signale ist gemäß § 118 (1) EisBBV immer der:die Tzff des führenden Triebfahrzeuges zuständig.

Nach dem Gespräch des:der Tzff mit dem:der Stellbereichs-Fdl beschleunigte der:die Tzff den Zug stetig. Bei einer Geschwindigkeit von 34 km/h befreite sich der:die Tzff aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung, da es ab hier (700 m nach dem 1000 Hz PZB Gleismagnet) technisch möglich war. Ab diesem Moment gab es keine Geschwindigkeitsüberwachung durch die PZB. Erlaubt ist eine Befreiung unter diesen Umständen gemäß § 31 (8) RW 30.03 ZSB 12 nicht. Ohne Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung hätte es – bei gleichem Zugkraftverlauf – noch vor dem Einfahrsignal „A“ eine neuerliche Zwangsbremmung gegeben, da hier die Überwachungsgeschwindigkeit von 45 km/h überschritten gewesen wäre. Vom Zugbeeinflussungssystem PZB aus konnte die Entgleisung danach nicht mehr verhindert werden. Geht man jedoch davon aus, dass der:die Tzff die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung der PZB, ohne sich zu befreien, beachtet hätte, die

Signalstellung am „Frei mit 40 km/h“ am ES „A“ aber nicht, wäre die Entgleisung genauso möglich gewesen. In diesem Fall wäre der:die Tzfz mit der Annahme, dass das ES „A“ „Frei“ signalisiert und dem Glauben, er:sie dürfe „Vollgas“ geben, unter Beachtung der Geschwindigkeit kleiner gleich 45 km/h bis zum ES „A“ gefahren. Erst nach Ablauf der Geschwindigkeitsüberwachung (ca. 92 m vor dem ES „A“) wäre es zur Beschleunigung bis zum Bereich der Weichen 26 und 27 auf bis zu 80 km/h gekommen, wo der Zug auch trotz funktionierender PZB entgleist wäre. Aus diesem Grund kann dieser Umstand nicht als beitragender Faktor für die Entgleisung betrachtet werden.

Auch der am Einfahrsignal „A“ positionierte 2000 Hz Magnet hatte auf Z 91005 keinen Einfluss, da dieser nur wirksam gewesen wäre, wenn am dazugehörigen Einfahrsignal „A“ „Halt“ signalisiert gewesen wäre.

Das Einfahrsignal „A“ wurde von Z 91005 mit ca. 63 km/h passiert und der anschließende Bereich der Weichen 26 und 27, zur Fahrt nach links, mit ca. 78 km/h. Laut Weichentabelle^[4] dürfen beide Weichen 26 und 27 zur Fahrt nach links mit Vmax 40 km/h befahren werden. Kurz darauf, ca. 5 m nach der Weiche 27, kam es im km 163,870 zur Entgleisung von insgesamt 14 Güterwagen.

Es gab keinen Hinweis, dass das Signal oder die Sicherungsanlage nicht funktionsfähig gewesen wären. Die Weichen 26 und 27 und das Gleis 1 wurden gemäß dem Regelwerk 06.01.01 Instandhaltungsplan Oberbauanlagen laufend inspiziert. Bei keiner dieser Überprüfungen wurden Mängel an Gleis 1 bzw. den Weichen 26 und 27 festgestellt.

Des Weiteren gab es keinen Hinweis darauf, dass sich die am Vorfall beteiligten Fahrzeuge ursächlich oder beitragend auf den Unfall ausgewirkt hätten.

Ursächlicher Faktor

Der ursächliche Faktor für die Entgleisung der 14 Güterwagen von Z 91005 war eine zu hohe Geschwindigkeit (78 km/h) beim Befahren des Bereiches der Weichen 26 und 27. Die maximal zulässige Oberbaugeschwindigkeit beider Weichen zur Fahrt nach links beträgt 40 km/h.

Beitragende Faktoren

Es gab mehrere beitragende Faktoren, welche sich ungünstig auf das Ereignis auswirkten und somit die Wahrscheinlichkeit des Unfalles erhöhten.

Der:Die Tzff meldete sich nach dem Stillstand, welcher aufgrund einer Zwangsbremmung nach der Vorbeifahrt am „Vorsicht“ zeigenden Einfahrsignal „a“ stattfand, nicht bei dem:der zuständigen Stellbereichs-Fdl, um die Zustimmung zur Weiterfahrt zu beantragen.

Beim Gespräch zwischen Stellbereichs-Fdl und Tzff, bei dem der:die Stellbereichs-Fdl dem:der Tzff über den Überholvorgang eines Personenzuges und den weiteren Zuglauf informierte, kam es zu Missverständnissen. Der:Die Tzff deutete dieses Gespräch, nach vorangegangener Zwangsbremmung, als Erlaubnis zur Weiterfahrt und war der Annahme, dass er:sie wieder „Vollgas“ geben könne. Ein weiteres Missverständnis gab es bei der Kommunikation über die Art und Weise des Überholvorganges eines Personenzuges. Der:Die Tzff dachte, dass der Personenzug direkt im Bf St. Valentin überholt werden würde, jedoch war der Plan, den Personenzug über das Gegengleis und anschließender Fahrt über eine Länge von ca. 13 km zu überholen. Eine klare und unmissverständliche Kommunikation hätte den Unfall verhindern können.

Eine Kombination aus der Annahme des:der Tzff, dass wieder „Vollgas“ gegeben werden kann, der üblichen Erwartungshaltung am Einfahrsignal „A“, dass „Frei“ signalisiert wird und der Annahme, dass der Personenzug direkt im Bf St. Valentin überholt werde, könnten dazu geführt haben, dass es zu einer falschen Wahrnehmung der „Frei mit 40 km/h“ Signalisierung am Einfahrsignal „A“ kam, weshalb der:die Tzff das Signal mit ca. 63 km/h passierte und anschließend weiter beschleunigte.

Systemische Faktoren

Entfällt.

b) Ergriffene Maßnahmen

Nach dem Vorfall wurden folgende Maßnahmen gesetzt^[19]:

- Außerdienststellung Tzff Z 91005 (durch DU)

- Fahrdatensicherung des Tzf 9181 1116 174-4 (durch DU)
- Sicherung des Betriebsablaufprotokolls (durch IB)
- Sicherung der relevanten Sprachspeicher (durch IB)
- Erstellung eines Diagnoseprotokolls des tatsächlichen Signalbildes (durch IB)
- Befragung des:der Tzf Z 91005 und des:der Stellbereichs-Fdl St. Valentin (durch DU bzw. IB)
- Erstellung eines Schadwagenprotokolls (durch EVU)
- Erstellung eines Untersuchungsbefundes für das Tzf 9181 1116 174-4 (durch DU)
- Erstellung eines Prüfbefundes des betroffenen Fahrwegs (durch IB)

Seit 24. November 2020 ist der:die Tzf wieder im Dienst. Für die Wiederm Zulassung war ein Gespräch mit einem:einer Psychologen:Psychologin (Eignungspsychologische Sonderuntersuchung), ein Reaktionstest wie bei der Aufnahme (ca. 3 h), ein Mitarbeiter:innengespräch und eine Lehrführer:innenfahrt notwendig.

Seitens der Dienstgeber der beteiligten Mitarbeiter:innen wurde psychologische Betreuung für die Aufarbeitung des Unfalls angeboten. Der:Die Tzf nahm das Angebot an, der:die Stellbereichs-Fdl nahm das Angebot nicht in Anspruch.

Beim DU gibt es seit März 2021 neben der jährlichen Weiterbildung ein Sicherheitstraining am Tzf-Simulator, das für Schulungszwecke neu eingeführt wurde (Bestandteil des Projektes „Sicherer Zug“). Dieses Sicherheitstraining läuft über zwei Jahre. In dieser Zeit sollte jede:r Tzf des DU einmal dieses Training absolviert haben^[56].

In dem Sicherheitstraining wurden am Tzf-Simulator gezielt heikle Situationen miteinprogrammiert, welche aufgrund einschlägiger Informationen im Zusammenhang mit der Untersuchung und den Ursachen von Unfällen, Störungen und sonstigen gefährlichen Ereignissen zu Schulungszwecken abgeleitet wurden. Unter anderem wurde bei den Simulationsfahrten versucht, die Tzf bei der Annäherung an ein Signal mit einem Funkspruch abzulenken, sodass eine Zwangsbremmung provoziert wird. In Summe absolvierten 4284 Tzf dieses Sicherheitstraining. Von diesen 4284 Tzf erhielten 1405 davon bei der zuvor beschriebenen Situation eine Zwangsbremmung. 17 von den 1405 Tzf meldeten sich anschließend nicht bei dem:der zuständigen Fdl. Im Zuge des Sicherheitstrainings wurde die Trainingsstrecke ein zweites Mal befahren, wo wiederum eine ähnliche Situation eingebaut wurde. Bei dieser Simulationsfahrt erhielten nur noch 161 von den insgesamt 4284 Tzf eine Zwangsbremmung, wobei sich hier drei davon nicht bei dem:der zuständigen Fdl meldeten. Mit einem:einer Instruktor:in wurden die

Simulationsfahrten im Anschluss mit den einzelnen Tzfz analysiert und diese mit den mitunter begangenen Fehlern konfrontiert.^[68]

Der IB veranlasste im Rahmen der jährlichen betrieblichen Weiterbildung (BWB), dass der gegenständliche Vorfall durch die Lehrkräfte des Bereiches Aus- und Weiterbildung aufgearbeitet wird und die bei diesem Vorfall aufgetretenen Problematiken nochmals geschult werden. Im konkreten Fall wurde den Tzfz der Klasse A2/A3 und B2 kurz der Vorfall anhand der festgestellten Schlussfolgerungen und Ursachen des vorläufigen Untersuchungsberichts der SUB vorgestellt, um anschließend auf die richtige Kommunikation mit dem:der Fdl und die Funktion der PZB, wie z.B. die restriktive Beeinflussung und Befreiung aus dieser (ZSB12), einzugehen.^[62] Die Schulungsunterlagen liegen der SUB vor.^{[63][64]}

c) Zusätzliche Bemerkungen

Wie in Tabelle 3 ersichtlich, entgleiste am 02. November 2020 der schwer beschädigte Wagen 3151 6635 891-3 beim Abtransport mit einem Drehgestell erneut. Die gezogene Verschubfahrt wurde durch das EVU ÖBB-TS GmbH durchgeführt, wobei ein:e Verschubleiter:in vom IB hinzubestell wurde. Ziel der Verschubfahrt war die Überstellung des Schadwagens vom Unfallort auf das Gleis 207 im Bf St. Valentin. Die Verschubfahrt setzte sich aus einem Tzfz, einem Zwischenwagen um den Schadwagen mit einer Kuppelstange kuppeln zu können und dem abzutransportierenden Schadwagen selbst zusammen. Prinzipiell gibt es Regelungen über den Austausch relevanter Informationen beim Abtransport schadhafter Wagen. Bei der Bestellung des Abtransports wird eine Schadbeschreibung mit etwaigen Protokollen mitgesandt. In diesem Fall war dies jedoch nicht notwendig, da der Zustand des Wagens erst durch die tagelangen Bergungsarbeiten erkennbar war, welche die ÖBB-TS GmbH durchführten. Somit hatte die ÖBB-TS GmbH alle für die Verschubbewegung notwendigen Informationen über den abzutransportierenden Wagen, da es von Beginn an mit den Behebungsarbeiten des Unfalls betraut war. Durch die enormen Schäden am Wagen konnte dieser nur mit zwei Hilfsdrehgestellen und zwei Originalachsen bewegt werden. Der Informationsaustausch über die schadhaften Wagen erfolgte zwischen Verschubleiter:in und Hilfszugeinsatzleiter:in. Die Verschubbewegung wurde unter ständiger Beobachtung und gegenseitiger Kommunikation maximal im Schritttempo durchgeführt (Verschubleiter:in und Hilfszugeinsatzleiter:in gingen neben dem Schadwagen her). Nach Passieren des Verschubsignales „V207“ entgleiste der Wagen beim Stehenbleiben mit einer

Originalachse. Daraufhin wurde der Wagen mit Hilfe des Hilfszugwagens wieder eingeleist. Die Ursache für die Entgleisung war die Beschädigung des Drehgestells im Untergestell. Es konnte die Drehbewegung für diesen Bogen nicht vollständig ausführen und drückte das Rad aus dem Gleis. Nach dem Eingleisen wurde ein weiterer Versuch unternommen. Der Wagen stieg wieder auf, ohne nochmals zu entgleisen. Um die Verschubfahrt erfolgreich abwickeln zu können und eine weitere Entgleisung zu verhindern, schnitt ein:e Hilfszugmitarbeiter:in mit dem Schneidbrenner einige Teile aus dem Drehgestell^[57].

Aufgrund der massiven Beschädigungen wurde der Wagen verschrottet.

Conclusions

Summary of the analysis and conclusions with regard to the causes of the occurrence

The train driver involved in the incident took charge of train 91005 at St. Pölten station, at which point it was already 293 minutes behind schedule.

The driver had pressed the dead man's switch too late, causing train 91005 to be braked automatically after passing approach signal "a", which was on "Caution", by the 1,000 Hz track magnet situated beside the signal. This was in addition to the manual braking that the driver had initiated just beforehand. The train had been travelling at 80 km/h, a speed permitted for St. Valentin.

Before resuming their journey, the train driver is required to tell the dispatcher responsible about the automatic braking and request permission to continue in accordance with Article 72 (7) 30.01 of Operating Regulation V3. No communication of this kind took place in this case, meaning that the signal operator was not notified of the automatic braking.

Entry signal "A" coming into St. Valentin station had initially been on "Stop" for train 91005 because a passenger train had just entered the station on the same track, which would have been earmarked for train 91005 to take as it passed through. Without a change of approach for train 91005, this process would have continued at the following stations, resulting in "stop-and-go traffic".

The change of approach for train 91005 using track 321 in St. Valentin station and the need to overtake a passenger train (train 3674) that this involved was a measure required for dispatch reasons in accordance with Article 116 (1) of the Austrian Ordinance on Railway Construction and Operation (EisbBBV), since the existing delay to train 91005 would otherwise have kept on increasing. The operating regulations issued by the infrastructure operator do not require the train driver to be notified if their approach into a station is changed.

The signal operator announced the change anyway, however, although this was due to a deviation management rule specified in Section 12.4.1 of the infrastructure operator's regulations. A notification in relation to deviation management does not have a safety-related background. The signal operator informed the driver of train 91005 about their subsequent route and the overtaking manoeuvre at St. Valentin station. As described in more detail in the "Sprachspeicheraufzeichnungen", "Befragungen / Aussagen" and "Menschliche Faktoren" sections, these conversations resulted in a miscommunication.

As the conversation happened immediately after the train had been stopped by the automatic braking, the driver took the information from the signal operator as permission to proceed. As mentioned above, however, they should actually have obtained this on their own initiative from the dispatch team. From the communications between the two, it appears that the train driver thought they were allowed to "put their foot down" again. Furthermore, a train driver would usually expect entry signal "A" to be on "Proceed". The train driver appears to have misinterpreted what they were told about the overtaking manoeuvre as they assumed that they would be overtaking the passenger train at St. Valentin station itself and that that train would not be leaving the station until it had been overtaken. The train driver was therefore unaware that the overtaking manoeuvre was to take place via the opposite track.

According to the log from the signal box,^{[7][8]} the change of approach caused entry signal "A" for St. Valentin station to show "Proceed at 40 km/h". This change to the signal display happened while train 91005 was still at a standstill. Contrary to what the train driver believed, approach signal "A" was not on "Proceed" for train 91005 at any point. In accordance with Article 118 (1) EisbBBV, the driver of the leading locomotive is always responsible for observing and following signals.

Following their conversation with the signal operator, the train driver steadily increased the speed of their train. When they reached 34 km/h, the train driver deactivated the 1,000 Hz speed monitoring because it was technically possible to do so from this point onwards (700 m beyond the 1,000 Hz track magnet). From this point on, there was no speed monitoring via the intermittent automatic train running control system. Article 31 (8) of RW (Regulation) 30.03, ZSB (Supplementary Provisions) 12, does not permit deactivation in these circumstances. Had speed monitoring not been deactivated and had the pattern of tractive force remained the same, automatic braking would have been activated again even before entry signal "A" had been reached as the monitored speed of 45 km/h would have been exceeded. The train control system was no longer able

to prevent the derailment after that point. However, if one assumes that the train driver had observed the restrictive speed monitoring from the intermittent automatic train running control system instead of deactivating it but had ignored the “Proceed at 40 km/h” shown on entry signal “A”, then the derailment would have been just as possible. In that scenario, the train driver would have driven on under the assumption that entry signal “A” was on “Proceed” and in the belief that they were allowed to “put their foot down” as long as they did not exceed 45 km/h before reaching entry signal “A”. Only after the speed monitoring ended (around 92 m before entry signal “A”) would the train have accelerated to up to 80 km/h as it approached the vicinity of sets of points 26 and 27, where it would have derailed despite its intermittent automatic train running control system being in working order. This set of circumstances cannot therefore be considered a contributing factor in the derailment.

The 2,000 Hz magnet situated at entry signal “A” would not have had an influence on train 91005 either because it would only have been active had the associated approach signal “A” been on “Stop”.

Train 91005 passed approach signal “A” at around 63 km/h and then the area around sets of points 26 and 27, which were set to left, at around 78 km/h. According to the points table,^[4] both sets of points – 26 and 27 – must not be travelled over at speeds in excess of Vmax 40 km/h when set to left. Shortly thereafter, around 5 km beyond set of points 27, a total of 14 wagons derailed at km marker 163.870.

There was no indication that the signal or safety installation had been faulty. Sets of points 26 and 27 and track 1 had been given continuous inspections in accordance with Regulation 06.01.01 Maintenance Schedule for Superstructure Installations. None of these inspections identified any deficiencies in or on track 1 or sets of points 26 or 27.

Neither was there anything to suggest that the vehicles involved in the accident had caused or contributed to it.

Causal factor

The 14 wagons of train 91005 derailed because it was travelling too fast (78 km/h) in the vicinity of sets of points 26 and 27. The maximum permitted speed when travelling over both sets of points set to left is 40 km/h.

Contributing factors

There were several contributing factors that had an adverse impact on the outcome and thus made the accident more likely.

Having come to a standstill due to being braked automatically after passing approach signal “a” on “Caution”, the train driver failed to report to the signal operator responsible in order to request permission to continue.

There were a number of misunderstandings in the conversation between the signal operator and the train driver in which the former told the latter how to overtake a passenger train and the subsequent route of the train. The train driver interpreted this conversation as permission for them to proceed after being braked automatically and was under the impression that they could “put their foot down” once again. Another misunderstanding arose when the signal operator was explaining how to overtake a passenger train. The train driver thought that this passenger train would be overtaken at St. Valentin station itself. However, the plan was for the train to be overtaken via the opposite track over the next 13 or so kilometres of travel. Clear and unambiguous communication might have prevented the accident.

A combination of the train driver’s assumption that they could “put their foot down” once again, the common expectation at entry signal “A” that it will show “Proceed” and the assumption that the passenger train would be overtaken at St. Valentin station itself might have led to an incorrect interpretation of “Proceed at 40 km/h” on entry signal “A”. This led to the train driver passing the signal at around 63 km/h before accelerating further.

Systemic factors

Does not apply.

Measures taken since the occurrence

The following action was taken after the incident:^[19]

- The driver of train 91005 was suspended from their duties (by the service provider).

- The data from the train event recorder on board locomotive 9181 1116 174-4 was secured (by the service provider).
- The operational log was secured (by the infrastructure operator).
- The relevant voice recorders were secured (by the infrastructure operator).
- A diagnostic log of the actual signal display was generated (by the infrastructure operator).
- The driver of train 91005 and the signal operator at St. Valentin were questioned (by the service provider and the infrastructure operator).
- A report on the damaged wagons was drawn up (by the rail company).
- A report detailing the findings from the investigation of locomotive 9181 1116 174-4 was drawn up (by the service provider).
- A report detailing the findings from the assessment of the relevant route was drawn up (by the infrastructure operator).

The train driver returned to work on 24 November 2020. In order to be readmitted, they had to have a consultation with a psychologist (special examination of fitness for work), pass a similar reaction test to when they were taken on (lasting around three hours), undergo a staff appraisal and complete a drive in the company of an instructor.

The employer of the employees involved offered psychological counselling to help them process the accident. The train driver took up the offer, the signal operator did not.

In addition to its annual continual professional development (CPD) measures, since March 2021 the service provider has also run safety training on a locomotive simulator that was brought in for training purposes (part of the “Sicherer Zug” (“Safe Train”) project). This safety training runs over two years, during which time every train driver employed by the service provider is expected to have completed it at least once.^[56]

Tricky situations have deliberately been included in the programming for the locomotive simulator as part of this safety training. These situations were identified for training purposes based on relevant information connected with the investigation and causes of accidents, faults and other dangerous incidents. Amongst other things, the simulation runs attempted to distract drivers with a message over the radio as they approached a signal, causing automatic braking to kick in. A total of 4,284 train drivers completed this safety training. Of these 4,284 drivers, 1,405 had the brakes applied automatically in the situation described above, while 17 failed to report to the dispatcher responsible afterwards. The training route was then attempted a second time as part of the safety training, with drivers encountering a similar situation. On this simulation run, only 161 of

the 4,284 train drivers had the brakes applied automatically, with three of them not checking in with the dispatcher responsible. With the help of an instructor, the simulation runs were then analysed together with the individual train drivers, who were confronted with the errors that had sometimes been committed.^[68]

As part of its annual CPD measures, the infrastructure operator arranged for instructors to work through the incident being discussed here and to deliver refresher training in the problems that occurred during it. Specifically, train drivers in classes A2/A3 and B2 were introduced briefly to the incident based on the conclusions and causes identified in the preliminary investigation report by the federal safety investigation authority so that they could go on to discuss the right way of communicating with the dispatcher and the function of the intermittent train control system such as restrictive control and how to deactivate it (ZSB 12).^[62] The federal safety investigation authority has a copy of the training documents.^{[63][64]}

Additional observations

As Tabelle 3 shows, the severely damaged wagon 3151 6635 891-3 derailed again on 2 November 2020 as it was being transported away using a bogie. The towed shunting manoeuvre was being carried out by the rail company ÖBB-TS GmbH, with a shunting supervisor from the infrastructure operator also present. The aim of the shunting manoeuvre was to move the damaged wagon from the scene of the accident onto track 207 at St. Valentin station. The manoeuvre involved a locomotive, an intermediate wagon for coupling the damaged wagon onto using a coupling rod, and the damaged wagon itself, which was to be removed. In principle, rules apply to sharing relevant information when removing damaged wagons. A description of the damage together with any reports or logs is provided when the removal is ordered. This was not required here, however, as the condition that the wagon was in only became apparent after the many days' recovery work carried out by ÖBB-TS GmbH. ÖBB-TS GmbH thus already had all the necessary information about the wagon to be removed because it had been involved in clearing the accident right from the start. The huge amount of damage to the wagon meant that it could only be moved using two auxiliary bogies and two original axles. Information on the damaged wagon was exchanged between the shunting supervisor and the supervisor in charge of the breakdown train. The shunting manoeuvre was carried out under constant observation, with communication between all parties and at no faster than walking pace (with the shunting supervisor and breakdown train supervisor walking alongside the

damaged wagon). After passing the shunting signal “V207”, the wagon derailed while coming to a stop together with an original axle. The wagon was then rerailed with the help of the breakdown wagon. The derailment was caused by damage to the undercarriage of the bogie. It was unable to complete the turning motion for this arc and pushed the wheel off the track. Another attempt was made after successfully rerailing the wagon. The wagon was lifted back up without derailling again. To enable the shunting manoeuvre to be completed successfully without another derailment, a member of staff on the breakdown train cut a number of parts out of the bogie using a blow torch.^[57]

The wagons were sent to scrap on account of the significant damage that they had sustained.

6 Sicherheitsempfehlungen

6.1 Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 2 UUG 2005

Entfällt.

6.2 Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005

Gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005 ist eine Sicherheitsempfehlung ein Vorschlag zur Verhütung von Vorfällen auf Grundlage von Informationen, die sich im Zuge der Sicherheitsuntersuchung ergeben haben. Sicherheitsempfehlungen werden grundsätzlich im Rahmen der Untersuchungsberichte herausgegeben und dürfen in keinem Fall Aussagen oder Vermutungen zu Fragen der Schuld oder Haftung enthalten.

Die SUB hatte vor eine Sicherheitsempfehlung auszusprechen, in welcher Schulungsmaßnahmen im Hinblick auf

- die frühzeitige Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeit,
- die Einholung einer Zustimmung nach erfolgter Zwangsbremmung bei der Fahrdienstleitung und
- die Wichtigkeit einer unmissverständlichen Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführer:innen und der Fahrdienstleitung

empfohlen worden wären.

Wie die Oberste Eisenbahnbehörde im Stellungnahmeverfahren richtigerweise angemerkt hat, ist eine Sicherheitsempfehlung nicht erforderlich, wenn sich der Inhalt der Empfehlung ausschließlich auf die Einhaltung geltender Vorschriften und Normen beziehen würden. Ergänzend dazu müssen Sicherheitsmanagementsysteme gemäß Nummer Q.3 des Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 1158/2010 Verfahren beinhalten, welche sicherstellen, dass einschlägige Informationen im Zusammenhang mit der Untersuchung und den Ursachen von Unfällen, Störungen, Beinaheunfällen und sonstigen gefährlichen Ereignissen zu Schulungszwecken genutzt werden und gegebenenfalls Vorbeugungsmaßnahmen ergriffen werden. Im gegenständlichen Vorfall wurden von den

Unternehmen geeignete Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt, weshalb eine Sicherheitsempfehlung dazu obsolet ist.

Safety recommendations

Safety recommendations in accordance with Section 16 (2) UUG 2005

Not applicable.

Safety recommendations in accordance with Section 16 (1) UUG 2005

Article 16 para. 1 of the 2005 Austrian Accident Investigation Act (UUG 2005) lists a safety recommendation as one of the proposed ways of preventing incidents based on information that emerged during the safety inspection. Safety recommendations are made as part of investigation reports as a basic principle and must never include any statements or conjecture about questions of guilt or liability.

The Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes (federal safety investigation authority) intended to issue a safety recommendation that would have recommended training measures covering:

- Premature release from speed restrictions
- Obtaining permission to continue from dispatchers after being braked automatically
- The importance of unambiguous communication between train drivers and dispatchers

As the Oberste Eisenbahnbehörde (the Austrian Rail Safety Authority) correctly observed in its statement, a safety recommendation is not required if its content would only cover compliance with applicable regulations and standards. In addition, safety management systems in accordance with Q.3 of Annex II to Regulation (EU) No. 1158/2010 are required to include processes to ensure that relevant information connected with the investigation and causes of accidents, faults, near misses and other dangerous incidents is used for training purposes and that preventive action is taken where appropriate. In this case, the companies involved did identify and implement suitable measures, rendering a safety recommendation on the matter superfluous.

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:

- Rail Cargo Austria AG
- ÖBB Infrastruktur AG
- BMK – IV/E4 (Oberste Eisenbahnbehörde Überwachung)
- Beteiligte:r Tzfz
- PKP Cargo S.A.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Z 91005	23
Tabelle 2 Ablauf der Ereignisse	28
Tabelle 3 Notfallverfahren Eisenbahn.....	29

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich	18
Abbildung 2 Entgleiste Wagen 1	20
Abbildung 3 Entgleiste Wagen 2	21
Abbildung 4 Umgekippter Oberleitungsmast	21
Abbildung 5 Gerissene Oberleitung	22
Abbildung 6 Lageskizze St. Valentin mit eingezeichnetem Fahrtverlauf von Z 91005.....	27
Abbildung 7 Erste Entgleisungsspuren.....	27
Abbildung 8 ARAMIS Streckenspiegel Überblick.....	31
Abbildung 9 Betriebliche Situation um 22:42:40 Uhr	32
Abbildung 10 Betriebliche Situation um 22:42:41 Uhr	32
Abbildung 11 Betriebliche Situation um 22:42:46 Uhr	33
Abbildung 12 Betriebliche Situation um 22:46:00 Uhr	33
Abbildung 13 Betriebliche Situation um 22:46:44 Uhr	34
Abbildung 14 Betriebliche Situation um 22:46:47 Uhr	35
Abbildung 15 Betriebliche Situation um 22:47:04 Uhr	35
Abbildung 16 Auswertung Registriereinrichtung Tfiz 9181 1116 174-4.....	37
Abbildung 17 Auszug aus Stellwerksprotokoll	40
Abbildung 18 Auszug EisbBBV Anlage 5 Hauptsignal (§ 29).....	52
Abbildung 19 Auszug EisbBBV Anlage 5 Vorsignal (§ 30).....	53
Abbildung 20 Auszug EisbBBV Anlage 5 Geschwindigkeitsvoranzeiger (§ 33).....	53

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. 60/2019

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 231/2021

Richtlinie 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Mai 2016 über Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft in der geltenden Fassung.

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 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

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

06.01.01	Instandhaltungsplan Oberbauanlagen
30.01	Betriebsvorschrift der ÖBB
30.02	Signalbuch
30.03	Zusatzbestimmungen zur Signal- und Betriebsvorschrift (ZSB)
30.04.21	DB 640 Verzeichnis der Betriebsstellencodes
31.03. Bremsvorschrift M 26	Bremsvorschrift
43.07	Sicherheitseinrichtungen PZB 90
GP_01,02,01,03-BE-01_VA_ Abweichungsmanagement	Abweichungsmanagement (VA)
Handbuch Betriebliches Risikomanagement Version 2.9	Handbuch Betriebliches Risikomanagement gem. EU-Verordnung 402/2013
Bsb Bf St. Valentin	Betriebsstellenbeschreibung Bf St. Valentin

Quellenverzeichnis

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

- [1] Streckentitelblatt Strecke 10102; 04.09.2020; IB
- [2] Auszug Wetterportal St. Valentin; 30.10.2020; IB
- [3] Bsb Bf St. Valentin; 14.06.2020; IB
- [4] Weichentabelle Bf St. Valentin; 18.06.2020; IB
- [5] Auszug VzG Strecke 10102; 07.09.2020; IB
- [6] Auszug Buchfahrplan 101a Fahrplan für Z 57905; zum Vorfallzeitpunkt gültig; IB
- [7] Auswertung Stellwerksprotokoll Signale zusammengefasst; 30.10.2020; IB
- [8] Auswertung Stellwerksprotokoll Signale gesamt; 30.10.2020; IB
- [9] Fahrplanordnung-40535_91005-91006-Nh-Ms-Nh; 29.09.2020; IB
- [10] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 23.11.2020; DU
- [11] Protokoll Befragung Tffz; 31.10.2020; DU
- [12] ARAMIS Datenerfassung; 30.10.2020; IB
- [13] Auswertung Registriereinrichtung Tffz 9181 1116 174-4; 30.10.2020; DU
- [14] Aktenvermerk über Auswertung Sprachspeicher und Videoaufzeichnungen; 02.12.2020; SUB
- [15] Protokoll Befragung Fdl; 02.11.2020; IB
- [16] Betriebsablaufprotokoll; 30.10.2020; IB
- [17] Befundungsergebnis Tffz 9181 1116 174-4; 03.11.2020; ÖBB Technische Services
- [18] Oberbautechnische Angaben zur Entgleisung; 20.11.2020; IB
- [19] Antworten IB auf Fragen SUB; 23.11.2020; IB
- [20] Langsamfahrstellen Strecke 10102; 19.10.2020-01.11.2020; IB
- [21] Wagenliste Z 91005; 30.10.2020; IB
- [22] Zulassung Tffz 9181 1116 174-4; 01.01.2003; ERA
- [23] Auszüge Fahrzeugdatenbank der ERA aller Güterwagen von Z 91005; Zulassungsjahre von 1998 bis 2020; ERA
- [24] Kostenaufstellung entstandene Schäden Infrastruktur; 22.01.2021; IB
- [25] Rail Emergency Management – Betriebliche Folgen; 30.10.2020; IB
- [26] ARAMIS Streckenspiegel; 30.10.2020; IB
- [27] Betriebsvormerk St. Valentin Teil 1; 30.10.2020; IB
- [28] Einsatzleiter Checkliste; 30.10.2020; IB
- [29] Rail Emergency Management; 30.10.2020; IB
- [30] Ereignis-Checkliste; 30.10.2020; IB

- [31] Untersuchungsbericht; 04.12.2020; IB
- [32] Betriebsvormerk St. Valentin Teil 2; 31.10.2020; IB
- [33] Betriebsvormerk St. Valentin Teil 3; 31.10.2020; IB
- [34] SMS Zertifizierungsurkunde; gültig bis 29.06.2020; IB
- [35] Sicherheitsgenehmigung; gültig bis 30.06.2021; IB
- [36] SMS Zertifizierungsurkunde; gültig bis 08.12.2022; DU
- [37] Sicherheitsbescheinigung; gültig bis 28.12.2020; DU
- [38] Fernmündliche Meldung; 30.10.2020; SUB
- [39] Befragungsprotokoll Fdl; 25.02.2021; SUB
- [40] Befragungsprotokoll Tfzf; 04.03.2021; SUB
- [41] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 23.02.2021; IB
- [42] Fahrerlaubnis Tfzf; gültig bis 23.11.2027; DU
- [43] Dienstplan Tfzf; Oktober 2020; DU
- [44] Nachweis Erwerb Streckenkenntnis Strecke 10102; 11.02.2009-23.02.2009; DU
- [45] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 09.12.2020; DU
- [46] Nachweis Dienstunterricht Tfzf; 02.07.2020; DU
- [47] Zusatzbescheinigung Tfzf; gültig bis 23.11.2027; DU
- [48] Sicherheitsbescheinigung Teil A; gültig bis 24.12.2024; EVU
- [49] Sicherheitsbescheinigung Teil B; gültig bis 24.12.2024; EVU
- [50] SMS Zertifizierungsurkunde; gültig bis 31.05.2025; EVU
- [51] Qualifikationsauszug Fdl; 04.11.2020; IB
- [52] Dienstplan Fdl; Oktober 2020; IB
- [53] Teilnahmebestätigung betriebliche Weiterbildung; 01.12.2020; IB
- [54] Nachweis betriebliche Weiterbildungen; 2020; IB
- [55] Schadensliste Güterwagen; 30.06.2021; EVU
- [56] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 26.08.2021; DU
- [57] Beantwortete Fragen zur Folgeentgleisung beim Abtransport; 17.09.2021; IB
- [58] Beantwortete Fragen zu Aufsichtstätigkeiten; 08.11.2021; Oberste Eisenbahnbehörde Abteilung E4
- [59] Gesprächsnotiz über Aufsichtstätigkeiten der Obersten Aufsichtsbehörde; 10.11.2021; SUB
- [60] Gesprächsnotiz über zusätzliche Fragen zu Registriereinrichtung; 18.11.2021; SUB
- [61] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 15.04.2021; IB
- [62] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 02.12.2022; IB
- [63] Schulungsunterlagen betriebliche Weiterbildung für Tfzf Klasse A2/A3 und B2; 02.12.2022; IB

- [64] Schulungsunterlagen betriebliche Weiterbildung für Tzfz Klasse A2/A3 und B2; 02.12.2022; IB
- [65] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 20.12.2022; DU
- [66] Notfallmanagementhandbuch; 21.02.2022; DU
- [67] Sicherheitszirkel (Anlage 21 Notfallmanagementhandbuch; 01.02.2020; DU
- [68] Gesprächsnotiz über Maßnahmen des DU; 22.12.2022; SUB

Abkürzungen

Abk.	Abkürzung
ARAMIS	Advanced Railway Automation, Management and Information System (Leit- und Dispositionssystem)
Art.	Artikel
Bf	Bahnhof
BFZ	Betriebsführungszentrale
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
DU	Dienstleistungsunternehmen
EBO	einheitliche Bedienoberfläche
EBQS	IT-Software - Ereignis Behandlung Qualität Sicherheit
EK	Eisenbahnkreuzung
ERA	European Railway Agency
ETCS	European Train Control System
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Fdl	Fahrdienstleitung bzw. Fahrdienstleiter:in
Fdl NOKO	Fahrdienstleiter:in-Notfallkoordinator:in
GSM-R	Global System for Mobile Communications - Rail
Hbf	Hauptbahnhof
IB	Infrastrukturbetreiber
ML	Meldelampe
nP-Zug	Nicht Personen-Zug
NSA	National safety authority
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
PKP	Polskie Koleje Państwowe (polnisches EVU)
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RL	Richtlinie
RW	Regelwerk

SMS	Safety Management System
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
Tfz	Triebfahrzeug
Tfzf	Triebfahrzeugführer:in
UB	Untersuchungsbericht
UTC	Universal Time, Coordinated (Koordinierte Weltzeit)
v_{\max}	Maximale Geschwindigkeit, maximum velocity
VUB	Vorläufiger Untersuchungsbericht
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten
Z	Zug
Zgf	Zugführer:in
ZL	Zuglenker:in
Zub	Zugbegleiter:in

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

uus@bmk.gv.at

bmk.gv.at/sub

Anhang 1 – Stellungnahmen



Rail Cargo Austria AG, 1100 Wien, Am Hauptbahnhof 2

Per E-Mail: uus@bmk.gv.at

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie,
Mobilität, Innovation und Technologie
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2
1030 Wien
Österreich

Rail Cargo Austria AG
Operational Safety

Geschäftszahl: RCA-OS-02-01-2022

Datum
14. Januar 22

VERTRAULICH

2021 0.631.037
Entgleisung Z 91005 im Bf St. Valentin am 30. Oktober 2020
Übermittlung Vorläufiger Untersuchungsbericht / Stellungnahmeverfahren

Sehr [REDACTED]

mit diesem Schreiben nimmt die Rail Cargo Austria AG (RCA) zum vorläufigen Untersuchungsbericht Geschäftszahl 2021 0.631.037 wie folgt Stellung:

- Seite 7; Punkt 1 Zusammenfassung, Beitragende Faktoren 2. Absatz:
Wir ersuchen, bei der angeführten Zwangsbremmung den Ort (Kilometrierung) oder die Uhrzeit zu ergänzen, damit diese im Unfallhergang eindeutig zugeordnet werden kann.
- Seite 14; Punkt 3 Beschreibung des Ereignisses a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe 3. Örtlichkeit und örtliche Verhältnisse:
 - Wir schlagen vor, anstelle „Gleis 321 bis 421“ „Gleis 21“ anzuführen, da die Weichenverbindung Weiche 26 und 27 vor dem Gleisabschnitt 321 liegt.
 - Bei der geografischen Anführung „Km 163,870“ ersuchen wir um Ergänzung „erste Entgleisungsspuren“, diese sind im Untersuchungsbericht auf Seite 24 in Abbildung 7 dargestellt.
- Seite 20; Punkt 3 Beschreibung des Ereignisses a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe 7. Beteiligte Fahrten:
Wir ersuchen, den Begriff „Fahrplanordnung“ durch „Fahrplananordnung“ zu ersetzen, da die ÖBB-Infrastruktur AG den Zuglauf mittels einer Fahrplananordnung bekannt gibt.
- Seite 22; Punkt 3 Beschreibung des Ereignisses a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe 9. Sonstige Informationen Signalisierte Geschwindigkeit:
Wir ersuchen
 - den Klammerausdruck „(gleicher Standort wie Einfahrsignal „A““ auf „(Vorsignal „n“ und Einfahrsignal „A“ befinden sich am gleichen Standort)“ sowie
 - den Klammerausdruck „(gleicher Standort wie Zwischensignal „N21““ auf „(Vorsignal „p“ und Zwischensignal „N21“ befinden sich am gleichen Standort)“ anzupassen.

- Seite 22; Punkt 3 Beschreibung des Ereignisses a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe 9. Sonstige Informationen Örtliche Besonderheit:
Wir ersuchen, den Satz „Dadurch sind im selben Kilometer (km 162,992) vier Signalmasten nebeneinander angeordnet.“ zu entfernen und durch die Formulierung „Die Signalmasten der Einfahrsignale befinden sich auf der Strecke 10102 im km 162,892 und auf der Strecke 13001 in km 162,893.“ zu ersetzen.
- Seite 23; Punkt 3 Beschreibung des Ereignisses b) Sachliche Beschreibung 1. Ereignisbeschreibung:
 - Wir ersuchen um Anpassung des Klammersausdrucks „(21:42:14Uhr)“ auf „(22:42:14 Uhr)“, da die angeführte Uhrzeit die nicht korrigierte Zeit aus dem Datenspeicher des Triebfahrzeuges darstellt.
 - Den Halbsatz „auf Grund der Einfahrt von Z 3674“ ersuchen wir zu streichen, da die Einfahrt des Zuges 3674 nicht mit dem Unfall in Zusammenhang steht.
- Seite 35; Punkt 4 Auswertung des Ereignisses, Registriereinrichtung Z 91005, Auswertung:
Wir ersuchen, die Formulierung „Die Betätigung der Wachsamkeitstaste fand jedoch etwa zwei Sekunden zu spät statt“ durch die Formulierung „Die Wachsamkeitstaste wurde nicht innerhalb der vorgeschriebenen Zeit bedient. Die nachfolgende, unzeitige Bedienung hatte keine Wirkung.“ zu ersetzen.
- Seite 36; Punkt 4 Auswertung des Ereignisses, Registriereinrichtung Z 91005, Auswertung:
 - Wir ersuchen, den Satz „Kurz darauf ist der Hauptschalter von Z 91005 ausgefallen.“ durch den Satz „Kurz darauf wurde der Hauptschalter des Tzf von Z 91005 ausgeschaltet.“ zu ersetzen.
 - Wir ersuchen, den Satz „Ersichtlich ist dieser Umstand in der Registriereinrichtung an der Änderung des Hauptluftleitungsdrucks (Abfall der blauen waagrechten Linie „ZI Luft (LZB)“).“ durch den Satz „Ersichtlich ist dieser Umstand in der Registriereinrichtung an der Änderung des Hauptluftleitungsdrucks (Anstieg der blauen Kurve „HL_Druck [ZSGM]).“ zu ersetzen.
 - Der Satz „Kurz vor dem Stillstand erhielt der Z 91005 eine 500 Hz Beeinflussung.“ ist aus unserer Sicht mit folgendem Text „... und PZB-Zwangsbremung. Diese hatte jedoch keine zusätzliche Wirkung mehr, da bereits eine Zwangsbremung aufgrund der Zugtrennung wirksam war.“ zu ergänzen.
- Seite 38; Punkt 4 Auswertung des Ereignisses, Sprachspeicheraufzeichnungen:
Unter der Überschrift Sprachspeicheraufzeichnungen werden die Inhalte der Sprachspeicher dargestellt. Wir regen zur besseren Lesbarkeit an, den Text im Konjunktiv zu formulieren.
- Seite 40; Punkt 4 Auswertung des Ereignisses, Befragungen / Aussagen (auszugsweise):
Wir regen zur besseren Lesbarkeit an, die Schlüsse aus den Befragungen / Aussagen (auszugsweise) durch Formulierungen im Konjunktiv darzustellen.
- Seite 40; Punkt 4 Auswertung des Ereignisses, Befragungen / Aussagen (auszugsweise):
Im Satz „Gemeint ist mit einer solchen Aussage immer, dass der:die Tzfd die max. zulässige Geschwindigkeit ausschöpfen soll, um wie in diesem Vorfall den Überholvorgang ohne Probleme ...“ regen wir an,
 - das Wort „Vorfall“ durch „Fall“ zu ersetzen, da hier das Betriebsgeschehen und nicht der gegenständliche Vorfall besprochen wird, sowie
 - die Formulierung „ohne Probleme“ mit „ohne zeitliche Verzögerung“ zu ersetzen.
- Seite 41; Punkt 4 Auswertung des Ereignisses, Befragungen / Aussagen (auszugsweise):
Im Satz „Über die stattgefundene Zwangsbremung am Einfahrvorsignal wusste der:die Stellbereichs-Fdl am Vorfalltag nicht Bescheid.“ ersuchen wir die Formulierung auf „nach dem Einfahrvorsignal“ zu ändern, da die Zwangsbremung erst vier Sekunden nach der Vorbeifahrt am Vorsignal eingetreten ist.

- Seite 56; Punkt 4 Auswertung des Ereignisses, e) Frühere Ereignisse ähnlicher Art:
Wir ersuchen, im in der Klammer stehenden Satzteil „(verpflichtende Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung)“ das Wort „restriktiven“ durch das Wort „1000Hz“ zu ersetzen.
- Seite 57; Punkt 5 Schlussfolgerungen, a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses:
Wir regen an, im Satzteil „erhielt Z 91005 bei der Vorbeifahrt am „Vorsicht“ zeigenden Einfahrvorsignal „a“ mit erlaubten 80 km/h für den Bf St. Valentin durch den beim Signal situierten 1000 Hz PZB Gleismagnet“ die Formulierung „bei der Vorbeifahrt“ auf „nach der Vorbeifahrt“ zu ändern.
- Seite 58; Punkt 5 Schlussfolgerungen, a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses:
Wir regen an, den Satz
 - „Ab diesem Moment gab es keine Geschwindigkeitsüberwachung durch die PZB.“ durch den Satz „Ab diesem Moment war die Geschwindigkeitsüberwachung auf 45 km/h der PZB aufgehoben (die maximal zulässige Geschwindigkeit des Zuges von 80 km/h wurde weiterhin überwacht).“ zu präzisieren.
 - „Ohne Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung hätte es noch vor dem Einfahrsignal „A“ eine neuerliche Zwangsbremmung gegeben, da hier die Überwachungsgeschwindigkeit von 45 km/h überschritten gewesen wäre.“ zu streichen, da es sich hier um eine hypothetische Annahme handelt, welche an bestimmte Bedingungen geknüpft ist wie zum Beispiel eine Zugkraftabgabe, die größer als notwendig für einen konstanten Fahrtverlauf ist, und eine ausgeschaltete AFB.
- Seite 60; Punkt 5 Schlussfolgerungen, a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses:
Wir ersuchen, den Absatz „Trotz der bereits beschriebenen beitragenden Faktoren ... durch Betätigung der „Freitaste“ befreite.“ gänzlich zu streichen, da es sich hier um eine hypothetische Annahme handelt und das Zugbeeinflussungssystem den Vorfall nicht maßgeblich beeinflusst hat.

Mit freundlichen Grüßen,



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



11.01.2022

Vorläufiger Untersuchungsbericht „Entgleisung Z 91005 im Bf St. Valentin am 30. Oktober 2020“ (GZ. 2021-0.631.037 vom 12.12.2021)

Sehr geehrte Damen und Herren!

Die ÖBB-Infrastruktur AG übermittelt nachfolgende Stellungnahme zum Vorläufigen Untersuchungsbericht (VUB) mit der GZ. 2021-0.631.037 vom 12.12.2021.

Auszug VUB Seite 25 „Ereigniskette –Tabelle 3 Ablauf der Ereignisse“

22:42:48 Uhr

Fdl Zuglenker:in stellte eine taugliche Zugstraße von Zwischensignal „N21“ nach Gleisabschnitt „a11H“. Das Zwischensignal „N21“ zeigte dabei „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h). Am Zwischenvorsignal „n“ wurde demnach „Hauptsignal Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h) für das Zwischensignal „N21“ (gleicher Standort wie Einfahrsignal „A“) signalisiert.“

Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB

Auf Höhe des Einfahrsignals „A“ befindet sich das Zwischenvorsignal „n“ und nicht das Zwischensignal „N“, daher würden wir folgende Anpassung vorschlagen.

„22:42:48 Uhr

Fdl Zuglenker:in stellte eine taugliche Zugstraße von Zwischensignal „N21“ nach Gleisabschnitt „a11H“. Das Zwischensignal „N21“ zeigte dabei „Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsanzeiger 10 (100 km/h). Am Zwischenvorsignal „n“ (gleicher Standort wie Einfahrsignal „A“) wurde demnach „Hauptsignal Frei mit 60 km/h“ mit Geschwindigkeitsvoranzeiger 10 (100 km/h) für das Zwischensignal „N21“ signalisiert.“

Auszug VUB Seite 33 - 1. Satz

„hat und bereits entgleist war. Z 91005 befindet nach wie vor auf den Gleisabschnitten „321“ und „421“, wo er letztendlich auch zum Stillstand kam.“

Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB

Wir würden diesen Passus wie folgt ergänzen.

„hat und bereits entgleist war. Z 91005 befindet sich nach wie vor auf den Gleisabschnitten „321“ und „421“, wo er letztendlich auch zum Stillstand kam.“

ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft, FN 71396 w, HG Wien, DVR 0063533, UID ATU 16210507,

www.oebb.at, A-1020 Wien, Praterstern 3

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

Seite 1 von 2

ssifikation: TLP gelb (Adressatenkreis)

Auszug VUB Seite 64 - Tabelle 5 Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005
Die Oberste Eisenbahnbehörde sollte dafür Sorge tragen, dass Triebfahrzeugführer:innen des Dienstleistungsunternehmens hinsichtlich

- *einer frühzeitigen Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung,*
- *der Einholung einer Zustimmung zur Weiterfahrt nach erfolgter Zwangsbremmung bei der Fahrdienstleitung und*
- *der Wichtigkeit einer unmissverständlichen Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführer:innen und Fahrdienstleitung*

sensibilisiert werden – beispielsweise im Rahmen der jährlichen Weiterbildung für Triebfahrzeugführer:innen.

Die zu diesen Themen bereits geltenden Regelungen, deren zwingende Einhaltung und deren Bedeutsamkeit, sind den Triebfahrzeugführer:innen dabei nochmals näherzubringen.

Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB

Die ÖBB-Infrastruktur AG hat bereits entsprechende Schritte zur Umsetzung dieser Sicherheitsempfehlung für die Betriebliche Weiterbildung der betroffenen MA-Gruppen der ÖBB-Infrastruktur AG im Jahr 2022 veranlasst.

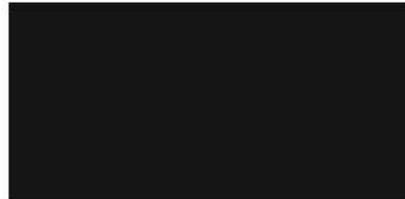
Ansonsten besteht kein Einwand gegen den Vorläufigen Untersuchungsbericht (VUB) mit der GZ. 2021-0.631.037 vom 12.12.2021.

Mit freundlichen Grüßen



An die
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
Radetzkystraße 2
1030 Wien

Ergeht **per internem Versand**
vorab **per E-Mail** an: uus@bmk.gv.at



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

Geschäftszahl: 2020-0.739.856

Wien, 14. Jänner 2022

Sicherheitsuntersuchung

Zugentgleisung im Bf St. Valentin am 30.10.2020

Stellungnahme zum vorläufigen Untersuchungsbericht

Die Oberste Eisenbahnbehörde bedankt sich für die Möglichkeit einer Stellungnahme zum vorläufigen Untersuchungsbericht und merkt hiezu an:

Zu 2.4 „Untersuchungsteam“

Die Durchführungsverordnung (EU) 2020/572 sieht eine „*aggregierte Darstellung der technischen Fähigkeiten und der Funktionen im Untersuchungsteam*“ vor. Es wäre daher die konkrete Ausbildung bzw. Funktionen anzugeben (zB Eisenbahnbetrieb, Schienenfahrzeugtechnik).

Zu 3.5 „Andere Folgen“

Es wird unspezifisch auf „umfassende Betriebsbehinderungen“ verwiesen. Im Sinne der Vorgaben der Anlage zum Anhang I der Richtlinie (EU) 2016/798 über Eisenbahnsicherheit wären zumindest die Dauer der Betriebsstörung (Nummer 1.3) und die Kosten unfallbedingter Verspätungen (Nummer 5.3.3) anzugeben.

Zu 3 a) 9. „Sonstige Informationen“

Im Bericht wird auf das VzG und den ÖBB-Buchfahrplan verwiesen. Zur Berücksichtigung des Unionsrechts wären auch die Angaben im Triebfahrzeugführerheft, im Streckenbuch und im Fahrplan anzugeben, einschließlich der Klarstellung, ob die angeführten Unterlagen nach den Vorgaben der Verordnung (EU) 2015/995 oder bereits nach der Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 erstellt worden waren.

Die Feststellung, dass die örtlich zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h für Zug 91005 aufgrund der Führung über die mit maximal 40 km/h befahrbaren Weichen 26 und 27 nicht gegolten hätte, ist insofern irreführend, als für Zug 91005 in Tabelle 2 des Untersuchungsberichtes eine Fahrplanhöchstgeschwindigkeit von 80 km/h angegeben wird. Auch die Formulierung „80 km/h darf Z 91005 jedoch nur fahren, wenn er am durchgehenden Hauptgleis unterwegs ist“ kann aus Sicht der Obersten Eisenbahnbehörde nicht nachvollzogen werden. Nach Kenntnis der Obersten Eisenbahnbehörde verfügt der Infrastrukturbetreiber durchaus über Weichen, die das Befahren mit einer Geschwindigkeit von mehr als 80 km/h zulassen. Beispielsweise kann dem Untersuchungsbericht entnommen werden, dass das Hauptsignal N21 mit Geschwindigkeitsanzeiger auf 100 km/h aufgewertet wurde. Offenkundig folgt dem Signal eine Weiche, die mit 100 km/h befahren werden kann (sofern die Fahrplangeschwindigkeit dies zulässt), nach. So ist es aus Sicht der Obersten Eisenbahnbehörde möglich und wahrscheinlich, dass Zug 91005 auch nicht durchgehende Hauptgleise mit 80 km/h befahren hat. Die in der Unterüberschrift „Geschwindigkeitsbeschränkungen“ angeführte Befehlsvorschrift über eine Maximalgeschwindigkeit von 80 km/h bedarf aus Sicht der Obersten Eisenbahnbehörde eine Erläuterung. So wird in den vorangegangenen Kapiteln wiederholt beschrieben, dass die Fahrplangeschwindigkeit des Zuges 80 km/h betrug. Sollte der Fahrplan für Zug 57905 dem Zug 91005 mittels Befehl vorgeschrieben worden sein, so wäre es logisch nachvollziehbarer, würde dies bereits in Tabelle 2 angeführt werden.

Zu 3.b.2 „Notfallverfahren Eisenbahn“

Für 23:00 Uhr wird angegeben, dass „Stellbereichs-Fdl“ eine:n Kolleg:in:en kontaktierte, **ob** eine Unterstützung bei der Abwicklung erfolgen könnte. Diese Formulierung wirft die Frage auf, ob die im SMS festgelegten Maßnahmen für den Notfall ausreichend sind bzw. ob nach diesen Festlegungen vorgegangen wurde.

Zu 4 „Auswertung des Ereignisses“

Im Unterkapitel „Sprachspeicheraufzeichnungen“ wird angegeben, dass keine Kommunikation zwischen Fahrdienstleiter:in und Triebfahrzeugführer:in zur Zwangsbremung stattgefunden habe. Gemäß § 72 des RW 30.01 des Infrastrukturbetreibers darf nach erfolgter Zwangsbremung im Bahnhof nur auf Weisung der Fahrdienstleitung weitergefahren werden. Dazu ergänzend führt die Erläuterung 30.06.03 aus, dass der Grund des unvorhergesehenen Halts immer bekanntzugeben sei. Auf diese Nichteinhaltung wird im Untersuchungsbericht nicht weiter eingegangen. Auch auf die Vorgaben der Anlage C der Verordnung (EU) 2015/995 bzw. der Durchführungsverordnung (EU) 2019/773 wird nicht verwiesen.

Im Unterkapitel „Befragungen/Aussagen (auszugsweise)“ wird auf Befragungen ausschließlich durch den Infrastrukturbetreiber und das Dienstleistungsunternehmen eingegangen, obwohl zB am 4. März 2021 eine Befragung durch die SUB erfolgte. Inwieweit das verantwortliche Eisenbahnverkehrsunternehmen im Rahmen der Vorfalluntersuchung aktiv war, ist nicht erkennbar.

Weiters wird im selben Unterkapitel angeführt, dass mit der Aussage, dass der/die Triebfahrzeugführer:in „drauf bleiben“ solle „immer“ gemeint sei, dass die maximal zulässige Geschwindigkeit ausgeschöpft werden solle. Eine solche Formulierung findet sich in keiner, der Obersten Eisenbahnbehörde bekannten, Vorgabe des Infrastrukturbetreibers. Die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wird ersucht, zu erläutern, auf welcher Basis (Glossar bahntechnischer Begriffe, Anlage 1 des Triebfahrzeugführerheftes „Handbuch für Kommunikationsverfahren“, „bekannter Hausbrauch“) der Absolutbegriff „immer“ verwendet wurde.

Das Unterkapitel „a) Aufgaben und Pflichten“ enthält keine Eintragungen. Unter Nummer 1 wäre im Hinblick auf das Verhältnis zwischen Dienstleister, Eisenbahnverkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber zumindest anzugeben, aufgrund welcher Vorgaben welche Verteilung der Aufgaben und Pflichten von den betreffenden Unternehmen bzw. von der SUB angenommen wurde.

Im letzten Absatz zu Unterkapitel „a) Aufgaben und Pflichten“ findet sich die Feststellung, gemäß § 118 Abs. 1 EiseBBV und § 65 Abs. 1 (wohl des RW 30.01 Betriebsvorschrift V3) sei für die Befolgung der Signale der/die Tzfz des führenden Tzfz „verantwortlich“. § 118 Abs. 1 EiseBBV spricht hingegen von „zuständig“ (richtig wiedergegeben auf Seite 47 des Berichts).

Im Unterkapitel „c) Menschliche Faktoren“ wird angegeben, dass der/die Triebfahrzeugführer:in über eine vom Dienstleistungsunternehmen ausgestellte Zusatzbescheinigung verfügte. Das für die Zugfahrt verantwortliche Eisenbahnverkehrsunternehmen wird nicht erwähnt. Es ist daher unklar, ob der/die Triebfahrzeugführer:in überhaupt berechtigt war, diesen Zug zu führen bzw. wie die Annahme, die Zusatzbescheinigung des Dienstleisters wäre (für die gegenständliche Fahrt) „gültig“, begründet wird. Inwieweit die zuletzt 2016 geänderten Vorgaben zur Befreiung aus der restriktiven Überwachung für den/die Triebfahrzeugführer:in erschwerende Faktoren gewesen seien, obliegt der Beurteilung der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes. Aus Sicht der Obersten Eisenbahnbehörde sollte jedoch davon auszugehen sein, dass eine, zum Vorfallszeitpunkt seit vier Jahren in Kraft gesetzte Vorgabe, den Mitarbeiter:innen durchaus verinnerlicht sein sollte bzw. allfällige Fehlhandlungen im Rahmen von laufenden stichprobenartigen Kontrollen (zB Auswertung der fahrzeugeitigen Aufzeichnungen durch das Eisenbahnverkehrsunternehmen) erkannt worden wären.

Im Unterkapitel „d) Feedback- und Kontrollmechanismen (Risikomanagement und SMS)“ wird angeführt, dass es keine Hinweise auf Unregelmäßigkeiten in den Sicherheitsmanagementsystemen des Infrastrukturbetreibers und des Eisenbahnverkehrsunternehmens gegeben habe. Inwieweit eine solche Aussage auf Basis der im Quellenverzeichnis angeführten durch das Eisenbahnverkehrsunternehmen vorgelegten Unterlagen für das Eisenbahnverkehrsunternehmen beurteilt werden kann, ist nicht nachvollziehbar. Dem Quellenverzeichnis zufolge wurden durch das Eisenbahnverkehrsunternehmen folgende Unterlagen vorgelegt:

- [48] Sicherheitsbescheinigung Teil A; gültig bis 24.12.2024; EVU
- [49] Sicherheitsbescheinigung Teil B; gültig bis 24.12.2024; EVU
- [50] SMS Zertifizierungsurkunde; gültig bis 31.05.2025; EVU
- [55] Schadensliste Güterwagen; 30.06.2021; EVU

Darüber hinaus wird angegeben, dass aufgrund der Tatsache, dass es keine Hinweise auf Unregelmäßigkeiten gegeben habe eine „tiefergehende Untersuchung der jeweiligen Sicherheitsmanagementsysteme hat aus diesem Grund nicht stattgefunden.“. Aus der Sicht der Obersten Eisenbahnbehörde ist nicht nachvollziehbar, wie Unregelmäßigkeiten im Sicherheitsmanagementsystem ohne Prüfung der einschlägigen Unterlagen jenes Sicherheitsmanagementsystems, nach dem die jeweilige Fahrt durchgeführt wurde beziehungsweise jenes Sicherheitsmanagementsystems, nach dem die Betriebsführung erfolgte, feststellbar wären.

Welche Rolle Vorgaben aus dem Sicherheitsmanagementsystem des „Dienstleistungsunternehmens“, welches die Dienstleistung im Zusammenhang mit dem Führen von Fahrzeugen grundsätzlich nach dem Sicherheitsmanagementsystem jenes Eisenbahnverkehrsunternehmens abzuwickeln hat, welches die Fahrt durchführt – anderslautende Hinweise ergeben sich

aus dem vorläufigen Untersuchungsbericht nicht – spielen könnte, ist dem vorläufigen Untersuchungsbericht nicht zu entnehmen.

Weiters kann die Oberste Eisenbahnbehörde die Aussage der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, wonach die „*Kombination aus mehreren ungünstig zusammenspielenden Faktoren im untersuchten Vorfall [...] in einer Risikobewertung nicht erfasst werden*“ kann, nicht nachvollziehen. Menschliches Verhalten ist aus Sicht der Obersten Eisenbahnbehörde naturgemäß fehleranfällig, die jeweiligen Unternehmen müssen einerseits in der Lage sein, diese Risiken zu identifizieren und zu bewerten, andererseits geeignete Maßnahmen zur Beherrschung dieser Risiken ableiten können. Unter diesem Gesichtspunkt ist für die Oberste Eisenbahnbehörde nicht nachvollziehbar, weshalb keine tiefgehenden Untersuchungen der Risikomanagementverfahren stattgefunden haben.

Zum Unterkapitel „6. Genehmigungen, Bescheinigungen und Bewertungsberichte“ ersucht die Oberste Eisenbahnbehörde um folgende Korrektur: „*Der IB, das in den Vorfall involvierte DU sowie das EVU verfügen über zertifizierte Sicherheitsmanagementsysteme, die zum Ausstellungszeitpunkt den gesetzlichen und den europarechtlichen Vorgaben entsprechen.*“ Weder die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, noch die Oberste Eisenbahnbehörde, können mit Sicherheit ausschließen, dass die Sicherheitsmanagementsysteme der Unternehmen seit Ausstellung der jeweiligen Zertifikate in einem, die Rechtskonformität gefährdeten, Ausmaß abgeändert oder die aufgrund der Rechtslage erforderlichen Anpassungen rechtswidrig nicht vorgenommen wurden.

Zur Sicherheitsempfehlung

Der vorläufige Untersuchungsbericht enthält eine Sicherheitsempfehlung:

„*Die Oberste Eisenbahnbehörde sollte dafür Sorge tragen, dass Triebfahrzeugführer:innen des Dienstleistungsunternehmens hinsichtlich*

- *einer frühzeitigen Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung,*
- *der Einholung einer Zustimmung zur Weiterfahrt nach erfolgter Zwangsbremmung bei der Fahrdienstleitung und*
- *der Wichtigkeit einer unmissverständlichen Kommunikation zwischen Triebfahrzeugführer:innen und Fahrdienstleitung sensibilisiert werden – beispielsweise im Rahmen der jährlichen Weiterbildung für Triebfahrzeugführer:innen.*

Die zu diesen Themen bereits geltenden Regelungen, deren zwingende Einhaltung und deren Bedeutsamkeit, sind den Triebfahrzeugführer:innen dabei nochmals näherzubringen.

Begründung: Der gegenständliche Unfall, dessen Ursachen und dessen Folgen sollten als abschreckendes Beispiel herangezogen werden, um den Triebfahrzeugführer:innen bewusst zu machen, welche schwerwiegenden Folgen kleine Unachtsamkeiten, insbesondere im Hinblick auf die oben angeführten Themenkomplexe, ergeben können.“

Die in Aussicht genommene Sicherheitsempfehlung richtet sich an die Oberste Eisenbahnbehörde und betrifft allein das Dienstleistungsunternehmen.

Hiezu ist vorweg anzumerken, dass nach Nummer Q.3 des Anhang II der Verordnung (EU) Nr. 1158/2010 ein Sicherheitsmanagementsystem unter anderem nachstehende Verfahren beinhalten muss:

„Q.3 Es bestehen Verfahren, die sicherstellen, dass einschlägige Informationen im Zusammenhang mit der Untersuchung und den Ursachen von Unfällen, Störungen, Beinahunfällen und sonstigen gefährlichen Ereignissen zu Schulungszwecken genutzt werden und gegebenenfalls Vorbeugungsmaßnahmen ergriffen werden.“

Die Sicherheitsempfehlung ist auch im Zusammenhang mit dem Verfahren nach Buchstabe N („Schulungsprogramme für das Personal und Verfahren, die sicherstellen, dass die Qualifikation des Personals aufrechterhalten und die Arbeit dementsprechend ausgeführt wird“) des Anhang II der angeführten Verordnung zu sehen.

Der von der Europäischen Eisenbahnagentur herausgegebene, inhaltlich weiterhin aktuelle „Leitfaden für Sicherheitsempfehlungen im Sinne von Artikel 25 der Richtlinie 2004/49/EG“ gibt unter Nummer 7.4 vor, dass eine Empfehlung **nicht** erforderlich ist, wenn sich der Inhalt der Empfehlung ausschließlich auf die Einhaltung geltender Vorschriften und Normen beziehen würde. Die gegenständliche Sicherheitsempfehlung wirft überdies die Frage auf, ob seitens der SUB bei der Prüfung des SMS Mängel an den angeführten Verfahren des Dienstleisters (nicht aber des Eisenbahnverkehrsunternehmens) identifiziert wurden.

Vor allem zum dritten Punkt der Aufzählung darf angemerkt werden, dass zur nachhaltig wirksamen Vermeidung von Missverständnissen in der Kommunikation, insbesondere bei sicherheitsrelevanten Handlungen, in der Vergangenheit Wortlaute eingesetzt wurden (zB Zugmeldeverfahren), über deren Bedeutung in der Regel keine Zweifel aufkommen. Dem ist durch entsprechende zwischen den beteiligten Unternehmen abgestimmte Vorgaben in den SMS Rechnung zu tragen.

Zusammenfassend ist die vorgesehene Sicherheitsempfehlung **unzureichend begründet**.

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

Für die Bundesministerin:



	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.
	Datum	2022-01-14T15:53:52+01:00
	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/

Wien, 30.Dezember 2021

Betreff: Anmerkungen zum vorläufigen Untersuchungsbericht zu „Entgleisung Z91005 im Bf St.Valentin am 30. Oktober 2020 GZ 2021-0.631.037“

Sehr geehrte Damen und Herren!

Als [REDACTED] möchte ich zu o.g. Untersuchungsbericht etwas anmerken:

- Seite 8 zweiter Absatz – „Trotz der bereits beschriebenen...“
 - Hätte ich mich nicht aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung befreit, hätte ich das Einfahrsignal (ES) A mit Vmax 45 Km/h passiert. Laut meiner Berechnung wäre die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung genau am Standort des ES A beendet gewesen. Da ich davon ausging, dass das ES A einen Freibegriff zeigt, hätte ich ab dort beschleunigt. Wie eine Testfahrt von einem Kollegen ergeben hat ist es sogar möglich nach Stillstand beim ES A und darauffolgender Beschleunigung, 80 km/h bei der Weiche 26/27 zu erlangen! Und erst recht, wenn man beim ES schon 45 km/h schnell ist.
Trotz Sicherheitstechnik (restriktive Geschwindigkeitsüberwachung) wäre der Unfall wegen menschlichen Versagens nicht zu verhindern gewesen!
- Seite 21 letzter Absatz „Gemäß Buchfahrplan...“
 - Die Aussage, dass Z91005 nur auf den durchgehenden Hauptgleisen 80 km/h fahren darf, ist nicht richtig.
Laut der für St.Valentin gültigen Betriebsstellenbeschreibung (BSB) hätte Z91005 zB auch von Strecke 101 kommend nach Hauptgleis 405 oder von Strecke 130 kommend nach Hauptgleis 406 mit Fahrplanhöchstgeschwindigkeit (80 km/h) fahren dürfen.
- Seite 22 – „Geschwindigkeitseinschränkungen“
 - Für Z91005 gab es **KEINE** Befehlsvorschrift über eine Maximalgeschwindigkeit von 80km/h.
- Seite 23 zweiter Absatz – „Am Standort des ...“
 - Hier stimmt die Uhrzeit nicht. Es müsste 22:42:14Uhr heißen (Im Text steht 21:42:14 Uhr)
- Seite 38 letzter Absatz
 - Hier wird es so dargestellt, dass ich schon gewusst hätte, dass ich „Frei mit 40 km/h oder ähnliches“ übersehen hätte und ich meiner Schuld bewusst wäre.
Meine Erinnerung daran ist folgende:
Nach der Entgleisung habe ich [REDACTED] FDL gefragt ob die Signalisierung Frei und Frei100km/h war. Als [REDACTED] FDL dies mit **JA** beantwortete meinte ich „Gott sei Dank, ich hab schon gedacht, dass ich etwas übersehen hätte“.
Daher war mir also zu diesem Zeitpunkt ein Fehler meinerseits nicht bewusst.
 - Meine Frage dazu wäre: Warum wird das erste Gespräch wörtlich zitiert aber das zweite nicht?(Wo mMn [REDACTED] FDL bestätigt, dass ein Freibegriff am ES A angezeigt wurde und nicht 40km/signalisiert wurde)

Abschließend möchte ich noch anmerken, dass ich mir natürlich meiner Fehler bewusst bin (nicht vorschriftenkonformes Handeln durch unerlaubte Betätigung der Freitaste).

Es wäre aber technisch, ohne die Sicherheitseinrichtung zu manipulieren, auch bei vorschriftkonformen Handeln, möglich gewesen, 80 km/h und mehr bei Weiche 26/27 zu erreichen.

Mit freundlichen Grüßen

[REDACTED]

Krakau, den ¹⁷.....01.2022.

PKP CARGO S.A.
Biuro Taboru i Wsparcia Technicznego
ul. Kamienna 6
30-001 Kraków
Schreiben Nr. COTR.642.01.2020.2

**Sicherheitsuntersuchungsstelle
des Bundes**

Radetzkystraße 2
1030 Wien

E-Mail: uus@bmk.gv.at

Vorbehaltlich der Rechtssache Nr. 2021-0.631.037

Die PKP CARGO S.A. mit Sitz in Warschau (im Folgenden PKP CARGO S.A. oder die Gesellschaft) bedankt sich für die Übersendung des vorläufigen Berichts über die Untersuchung der Entgleisung des Zuges Z 91005 im Bahnhof St. Valentin am 30. Oktober 2020 zu Ihrer Stellungnahme.

Nach der Analyse des Vorberichts erhebt PKP CARGO S.A. einen Vorbehalt hinsichtlich der Höhe der geschätzten Schäden an den Eisenbahnfahrzeugen. Nach Schätzung der PKP CARGO S.A. beläuft sich der Schaden an den Güterwagen auf ca. 655.000 EUR, einschließlich des Betrags von 576.800 EUR, der die Entschädigung für 13 Waggons darstellt, die nach dem Ereignis entfernt wurden. Seine Höhe wurde gemäß den Bestimmungen des Anhangs Nr. 5 zum AVV-Vertrag berechnet. Der verbleibende Betrag in Höhe von ca. 78.200 EUR umfasst die Kosten für den Transport von Ersatzteilen zur Reparatur der beschädigten Waggons von Polen nach Österreich sowie die Kosten für die Überprüfung und Reparatur der übrigen 19 Waggons, die Teil des entgleisten Zuges waren. Die PKP CARGO S.A. führt derzeit ihre Reparaturen durch. Die genauen Kosten werden nach Abschluss der Reparatur der Wagen bekannt sein.

PKP CARGO S.A. gibt keine Kommentare zum Rest des Berichts ab.

