

# Untersuchungsbericht

Zusammenprall Z 5517 mit Klein-LKW auf EK km 11,771 zwischen Hst Musau  
und Hst Pflach am 10. Dezember 2021

GZ: 2022-0.789.225

## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Radetzkystraße 2, 1030 Wien  
Wien, 2022. Stand: 17. November 2022

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](https://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 auf Grund der Umstände des Ereignisses in Bezug auf die Ursachen Kausalität nicht als relevant erachtet worden.

## Inhalt

<b>Impressum</b> .....	<b>2</b>
<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Hinweis</b> .....	<b>4</b>
<b>Inhalt</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Zusammenfassung</b> .....	<b>8</b>
Hergang .....	8
Folgen .....	8
Sicherheitsempfehlungen .....	9
Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005 .....	9
<b>Summary</b> .....	<b>10</b>
Course of occurrence.....	10
Consequences.....	10
Causal factor.....	10
Contributing factor.....	11
Systemic factor.....	11
Safety recommendations .....	11
Safety recommendations in accordance with Section 16 (1) UUG 2005.....	11
<b>2 Die Untersuchung und ihr Kontext</b> .....	<b>12</b>
2.1 Entscheidung über die Durchführung einer Untersuchung .....	12
2.2 Begründung der Entscheidung .....	12
2.3 Umfang und Grenzen der Untersuchung .....	12
2.4 Untersuchungsteam .....	13
2.5 Untersuchungsverfahren (Kommunikations- und Konsultationsprozess) .....	13
2.6 Beschreibung der Kooperation der beteiligten Stellen .....	14
2.7 Untersuchungsmethoden und -techniken.....	14
2.8 Schwierigkeiten und besondere Herausforderungen .....	14
2.9 Zusammenarbeit mit Justiz.....	14
2.10 Sonstige Informationen .....	15
<b>3 Beschreibung des Ereignisses</b> .....	<b>16</b>
a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe.....	16
b) Sachliche Beschreibung .....	31
<b>4 Auswertung des Ereignisses</b> .....	<b>36</b>
a) Aufgaben und Pflichten .....	47

b) Fahrzeuge und technische Einrichtungen.....	49
c) Menschliche Faktoren .....	49
d) Feedback- und Kontrollmechanismen (Risikomanagement und SMS) .....	52
e) Frühere Ereignisse ähnlicher Art .....	68
<b>5 Schlussfolgerungen.....</b>	<b>69</b>
a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses .....	69
Ursächlicher Faktor .....	70
Beitragender Faktor .....	71
Systemischer Faktor .....	71
b) Ergriffene Maßnahmen.....	71
c) Zusätzliche Bemerkungen.....	71
Aufzeichnung des Makrofons.....	71
Projekt Auflassung und Umrüstung der bestehenden EK im Gemeindegebiet Pflach...	72
<b>Conclusions.....</b>	<b>76</b>
Summary of the analysis and conclusions with regard to the causes of the occurrence....	76
Causal factor.....	77
Contributing factor.....	78
Systemic factor.....	78
Measures taken since the occurrence .....	78
Additional observations .....	78
Recording of the train horn.....	78
Project for the removal and refitting of the existing level crossings within the municipality of Pflach.....	79
<b>6 Sicherheitsempfehlungen .....</b>	<b>83</b>
6.1 Sicherheitsempfehlungen gemäß § 16 Abs. 1 UUG 2005.....	83
<b>Safety recommendations .....</b>	<b>84</b>
Safety recommendations in accordance with Section 16 (1) UUG 2005.....	84
<b>Berücksichtigte Stellungnahmen .....</b>	<b>85</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>86</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>87</b>
<b>Verzeichnis der Regelwerke .....</b>	<b>88</b>
<b>Verzeichnis der Regelwerke IB.....</b>	<b>90</b>
<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>91</b>

<b>Abkürzungen.....</b>	<b>94</b>
<b>Anhang – Stellungnahmen .....</b>	<b>97</b>

# 1 Zusammenfassung

## Hergang

Am 10. Dezember 2021, um ca. 12:55 Uhr, kollidierte der aus Richtung Vils nach Reutte in Tirol verkehrende Zug 5517, auf der zwischen den Haltestellen Musau und Pflach befindlichen, durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesicherten Eisenbahnkreuzung im km 11,771, mit einem in Fahrtrichtung von links in die Eisenbahnkreuzung einfahrenden Klein-LKW.

## Folgen

Bei dem Zusammenprall wurde der:die Klein-LKW Fahrer:in, gemäß dem Kriterium von § 5 Abs. 13a UUG 2005, leicht verletzt. Der:Die Kundenbetreuer:in im Nahverkehr wurde laut eigenen Angaben ebenfalls leicht verletzt.

Der Triebwagen von Z 5517 wurde im Frontbereich beschädigt (Schaden € 70.000,-). Am Klein-LKW entstand Totalschaden (Schaden € 15.000,-). Zu einem Sachschaden kam es ebenfalls an der Beschilderung der Eisenbahnkreuzung, einer Straßenlaterne und dem Holzzaun eines angrenzenden Privatgrundstückes.

Des Weiteren musste das Streckengleis zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils am 10. Dezember 2021 von 13:00 Uhr – 17:51 Uhr gesperrt werden. Ein Schienenersatzverkehr zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils wurde eingerichtet.

An der Umwelt entstanden keine Schäden.

## Ursächlicher Faktor

Ursächlicher Faktor für den Zusammenprall war das gleichzeitige Befahren der Eisenbahnkreuzung km 11,771 durch den Klein-LKW und den Zug 5517.

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in befuhr die Eisenbahnkreuzung, ohne sich ausreichend bei der Annäherung an die Eisenbahnkreuzung durch Ausblick auf den Bahnkörper und durch

besondere Achtsamkeit auf allfällige, vom Schienenfahrzeug aus abgegebene, akustische Signale nach beiden Richtungen der Bahn zu überzeugen, ob ein gefahrloses Übersetzen möglich ist. Ein Anhalten auf Höhe der „Stopptafel“ (Vorschriftszeichen „Halt“ gemäß § 2 Z 7 EisebKrV 2012 bzw. § 52 Z 24 StVO 1960) fand zuvor ebenfalls nicht statt.

### **Beitragender Faktor**

Warum der:die Klein-LKW Fahrer:in das Signal „Achtung“ vom Schienenfahrzeug aus nicht schon bei der Annäherung an die EK, sondern erst unmittelbar vor dem Zusammenprall, als die Eisenbahnkreuzung bereits befahren war, wahrgenommen hat, konnte nicht gänzlich geklärt werden. Womöglich lag die Konzentration kurz vor dem Befahren der Eisenbahnkreuzung einerseits bei dem PKW, welchem durch den:die Klein-LKW Fahrer:in Vorrang gewährt wurde, wodurch er:sie unbewusst abgelenkt war und andererseits bei der glatten Fahrbahn.

### **Systemischer Faktor**

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.

Eine mögliche Sicherheitsempfehlung zur Änderung der Sicherungsart bei der EK km 11,771 ist obsolet, da die Umrüstungen bzw. die Auffassungen aller EK im Gemeindegebiet Pflach ohnehin in Planung sind und zeitnah umgesetzt werden. Das Umrüsten bzw. Auflassen der EK ist jedoch keine Maßnahme in Folge des gegenständlichen Vorfalls, sondern schon seit längerem geplant.

# Summary

## Course of occurrence

At around 12:55 on 10 December 2021, train 5517 which was travelling from the direction of Vils towards Reutte in Tyrol collided with a small truck which was entering the crossing from the left at the level crossing which is located at km 11.771 between the stops Musau and Pflach and which was protected by means of acoustic signals issued by the rail vehicle.

## Consequences

In the collision, the driver of the small truck was slightly injured according to the criteria in Section 5 (13a) of the Accident Investigation Act (UUG 2005). The service agent in the train was also slightly injured according to the submitted statement.

The railcar of train 5517 was damaged in the front (damage € 70,000). The damage to the small truck resulted in a total loss (damage € 15,000). Damage also occurred to the signs at the level crossing, a street light, and the wooden fence on an adjacent piece of private property.

The track section between Reutte train station in Tyrol and Vils train station also had to be closed from 13:00 to 17:51 on 10 December 2021. Replacement buses were run between Reutte train station in Tyrol and Vils train station.

No damage occurred to the environment.

## Causal factor

The causal factor for the collision was the simultaneous entry into the level crossing at km 11.771 by the small truck and train 5517.

The driver of the small truck entered the level crossing without sufficiently ascertaining whether a safe crossing is possible by viewing the road bed and attentively listening for any acoustic signals being issued by a rail vehicle in both directions of the track while

approaching the crossing. The vehicle was also not stopped at the “stop sign” (mandatory sign “stop” in accordance with Section 2 no. 7 Rail Crossing Ordinance [EisbKrV 2012] and Section 52 no. 24 Road Traffic Act [StVO 1960]) beforehand.

### **Contributing factor**

It was not possible to fully ascertain why the “attention” signal issued by the rail vehicle was not recognised by the driver of the small truck already during the approach to the level crossing, rather not until immediately before the collision, after the small truck had entered the crossing. It is possible that attention was focused at this time on the passenger car to which the driver of the small truck had yielded, causing the driver of the small truck to be distracted but to be unaware of this distraction, and attention may have also been focused on the slippery road conditions.

### **Systemic factor**

Does not apply.

## **Safety recommendations**

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

In accordance with Section 16 (1) UUG 2005, a safety recommendation is a proposal for the prevention of incidents made on the basis of information gathered during a safety investigation. Safety recommendations are generally issued as part of the investigation reports and may in no case contain statements or suppositions on matters of culpability or liability.

A potential safety recommendation pertaining to a change in the manner in which the level crossing at km 11.771 is protected is superfluous because the refitting or removal of all level crossings within the city limits of Pflach is already in planning and will be implemented in the near future. However, the refitting or removal of the level crossings is not being implemented as a consequence of the incident in question, but has been planned for some time already.

# 2 Die Untersuchung und ihr Kontext

## 2.1 Entscheidung über die Durchführung einer Untersuchung

Die Entscheidung zur Durchführung der Untersuchung fiel am 26. Jänner 2022.

## 2.2 Begründung der Entscheidung

Bei diesem Unfall wurde eine Sicherheitsuntersuchung eingeleitet, da sich im Zuge von Vorerhebungen herausstellte, dass durch eine Sicherheitsuntersuchung neue Erkenntnisse zur Vermeidung künftiger Vorfälle zu erwarten sind. Aus diesem Grund wurde eine Sicherheitsuntersuchung gemäß § 9 Abs. 2 Z 2 UUG 2005 in Verbindung mit Artikel 20 Abs. 2 lit c) der Richtlinie (EU) 2016/798 eingeleitet.

## 2.3 Umfang und Grenzen der Untersuchung

Der Gegenstand der Untersuchung umfasst:

- Den Ablauf des Unfalls
- Die betrieblichen Gegebenheiten im Unfallbereich
- Die vorhandene Infrastruktur im Unfallbereich
- Überprüfung der Untersuchungen über die Hörbarkeit akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus und den daraus resultierenden Geschwindigkeitsreduktionen
- Das beteiligte rollende Material
- Eine sachliche Beschreibung des Vorfalls inkl. Ereigniskette
- Die Notfallmaßnahmen
- Die Auswertung von technischen Aufzeichnungen
- Befragungen und deren Auswertung
- Die Überprüfung der Aufgaben, Pflichten, Befugnisse und Kompetenzen der beteiligten Stellen und Personen
- Die Überprüfung der Umrüstung bzw. Auflassung von EK im Gemeindegebiet Pflach
- Menschliche Faktoren im Zusammenhang mit dem Unfall
- Die Überprüfung der geltenden, für den Vorfall relevanten Regelwerke

- Die Information- und Kommunikationsabläufe im Zuge des Notfallmanagements
- Das vorhandene Risikomanagement der Organisationen
- Das SMS der Organisationen und deren Genehmigungen bzw. Bescheinigungen
- 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
- Durchführung des Stellungnahmeverfahrens

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

Bei der Untersuchung dieses Unfalls wurde kein Untersuchungsteam, sondern ein:e einzelne:r Untersuchungsbeauftragte:r (techn. Fachausbildung; HTL für Maschinenbau) der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes eingesetzt.

## 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 werden gem. § 5 Abs. 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**

Alle Beteiligten wurden im Jänner und Februar 2022 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. Die Befragungen mit den unmittelbar am Vorfall beteiligten Personen wurden allesamt im Februar 2022 durchgeführt. Alle Befragten erwiesen sich gegenüber der SUB als äußerst kooperativ.

## **2.7 Untersuchungsmethoden und -techniken**

Eine Untersuchung vor Ort wurde am Unfalltag nicht durchgeführt. Die Notwendigkeit diesen Unfall zu untersuchen, ergab sich erst im Zuge der Vorerhebungen.

Um den Unfall rekonstruieren zu können, wurden Befragungen mit den Beteiligten durchgeführt, umfassende Dokumente beschafft und die betriebliche Situation vor dem Unfall der verschiedenen Systeme genau analysiert. Um die gewonnenen Informationen nachvollziehen zu können, wurde ebenfalls die Registriereinrichtung aus dem Unfallzug Z 5517 ausgewertet und beschrieben.

## **2.8 Schwierigkeiten und besondere Herausforderungen**

Da keine fahrzeugseitigen Aufzeichnungen hinsichtlich der Betätigung des akustischen Warnsignals (Makrofon) in der Registriereinrichtung des Zuges mitaufgezeichnet wurden, kann nicht genau festgestellt werden ob, wie oft und wann genau das Signal „Achtung“ getätigt wurde. Dieses Wissen hätte die Untersuchung erleichtert.

## **2.9 Zusammenarbeit mit Justiz**

Beim gegenständlichen Unfall gab es, bis auf eine Informationsanforderung an die für den Unfall zuständige Polizeiinspektion Reutte, keine Zusammenarbeit mit der Justiz.

## **2.10 Sonstige Informationen**

### **Behördenzuständigkeit**

Die zuständigen Eisenbahnbehörden sind der Landeshauptmann von Tirol für die Infrastruktur (Nebenbahn) und die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie für die Angelegenheiten des EVU.

# 3 Beschreibung des Ereignisses

## a) Informationen über das Ereignis und seine Hintergründe

### 1. Ereignisart

Zusammenprall auf einer Eisenbahnkreuzung

### 2. Zeitpunkt und Ort des Vorfalls

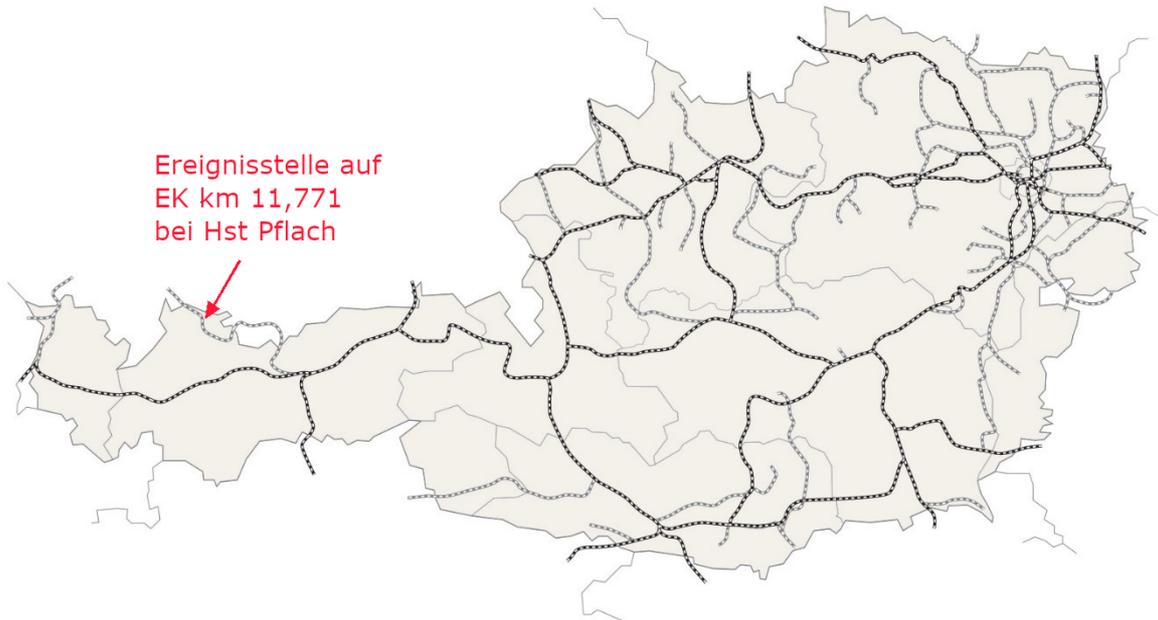
Der Unfall ereignete sich am Freitag, den 10. Dezember 2021, um ca. 12:55 Uhr (UTC +1), zwischen den Hst Musau und Pflach.

### 3. Örtlichkeit und örtliche Verhältnisse

Der Zusammenprall zwischen Z 5517 und dem Klein-LKW ereignete sich auf der Infrastruktur der ÖBB Infrastruktur AG auf der Strecke 35201 ((Griesen)-Staatsgrenze nächst Ehrwald-Zugspitzbahn=Staatsgrenze nächst Vils; Richtung 2)<sup>[6]</sup> zwischen den Hst Musau und Pflach auf der EK km 11,771.

Vor und während des Vorfalls gab es keine Baustellen im Zusammenhang mit dem Unfallbereich.<sup>[1]</sup>

Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich



Quelle: BMK

### **Witterung; Sichtverhältnisse**

Zum Zeitpunkt des Vorfalls war der Himmel bedeckt, es herrschte Tageslicht und die Umgebungstemperatur betrug ca.  $-3^{\circ}\text{C}$ . Der Wind erreichte Geschwindigkeiten von 5-10 km/h mit Böen von max. 21 km/h (Windrichtung Süden). Die Straße war zwar vom Schnee geräumt, jedoch befand sich noch teilweise Schneematsch auf der Straße, weshalb die Haltelinie nicht eindeutig sichtbar war. Aufgrund der Minusgrade in Kombination mit dem Schneematsch ist davon auszugehen, dass die Straße glatt war. Es gab keine witterungsbedingten Einschränkungen der Sichtverhältnisse (kein Schneefall, kein Regenfall).<sup>[2]</sup>

## **4. Todesfälle, Verletzungen und Sachschäden**

### **Todesfälle und Verletzungen**

Bei dem Zusammenprall wurde der/die Klein-LKW Fahrer:in gemäß dem Kriterium von § 5 Abs. 13a UUG 2005 leicht verletzt, da er/sie nicht länger als 24 Stunden in ein

Krankenhaus eingewiesen wurde. Der:Die Kundenbetreuer:in im Nahverkehr wurde laut eigenen Angaben ebenfalls leicht verletzt.

Der:Die Tzfz und ein:e im Zug befindliche Reisende:r blieben unverletzt.

### **Schäden an Fracht, Gepäck und anderes Eigentum**

Durch die Wucht des Zusammenpralls von Z 5517 mit dem Klein-LKW, wurde Letzterer um ca. 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht und beschädigte dabei eine Straßenlaterne und den Holzzaun eines angrenzenden Privatgrundstückes.

### **Schäden an Fahrzeugen, Infrastruktur und Umwelt**

Der Triebwagen von Z 5517 wurde im Frontbereich beschädigt (Schaden € 70.000,-). Am Klein-LKW entstand Totalschaden (Schaden € 15.000,-). In Summe wurden die Schäden an den Fahrzeugen demnach mit € 85.000,- beziffert<sup>[25]</sup>. Die Beschilderungen der Eisenbahnkreuzung (Andreaskreuz, „Stopptafel“ und Zusatztafel „Auf Pfeifsignale Achten“), in Fahrtrichtung des Klein-LKW links der Straße, wurden ebenfalls beschädigt und mussten durch Mitarbeiter:innen des IB ausgetauscht werden. In Summe wurden die Schäden an der Infrastruktur mit ca. € 1.100,- beziffert<sup>[45]</sup>.

An der Umwelt entstanden keine Schäden.

Abbildung 2 Stillstand der Fahrzeuge nach dem Zusammenprall



Quelle: Tiroler Tageszeitung / SUB

Abbildung 2 zeigt die Situation nach dem Zusammenprall. Der Klein-LKW kam parallel zu Z 5517 zum Stillstand, nachdem er zuvor durch die Wucht des Zusammenpralls um ca. 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht und ein paar Meter mitgeschleift wurde. Dabei wurde eine Straßenlaterne (gelb eingerahmt), die Beschilderung der Eisenbahnkreuzung links der Straße und ein Holzzaun eines Privatgrundstückes, welcher im Vordergrund des Klein-LKW zu sehen ist, beschädigt. Zum Zeitpunkt der Aufnahme von Abbildung 2 und Abbildung 3 wurde die beschädigte Beschilderung der Eisenbahnkreuzung links der Straße bereits weggeräumt. Die Beschilderung der Eisenbahn rechts der Straße wurde grün eingerahmt und die Haltelinie auf derselben Höhe der Beschilderung blau eingerahmt hervorgehoben. Die Fahrtrichtungen vom Klein-LKW und von Z 5517 wurden jeweils mit einem roten Pfeil eingezeichnet.

Abbildung 3 Beschädigungen Klein-LKW



Quelle: Tiroler Tageszeitung / SUB

Auf Abbildung 3 sind Z 5517, der beschädigte Klein-LKW und der beschädigte Holzzaun zu sehen. Die umgeknickte Straßenlaterne wurde wiederum gelb und die Beschilderung der Eisenbahnkreuzung rechts der Straße grün eingerahmt. Die Fahrtrichtung von Z 5517 wurde wieder mit einem roten Pfeil eingezeichnet.

Abbildung 4 Detailansicht der Beschädigungen am Klein-LKW



Quelle: PI Reutte

In Abbildung 4 ist nochmals der beschädigte Klein-LKW abgebildet. Diese Aufnahme wurde im Zuge des Abschleppvorgangs aufgenommen. Durch die Schäden ist erkennbar, dass Z 5517 den Klein-LKW genau an der rechten Seitentüre traf.

Abbildung 5 Beschädigter Triebwagen



Quelle: PI Reutte / SUB

Abbildung 5 zeigt die Schäden an der Front der Triebwagengarnitur. Seitlich wurde der Triebwagen durch das Mitschleifen des Klein-LKW ebenfalls leicht beschädigt (in Abbildung 5 nicht ersichtlich).

## 5. Andere Folgen

Aufgrund des Vorfalles wurde das Streckengleis zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils am 10. Dezember 2021 von 13:00 Uhr – 17:51 Uhr gesperrt. Ein Schienenersatzverkehr zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils wurde eingerichtet. Insgesamt waren 3 Züge des Personennahverkehrs der ÖBB mit 21 Minuten verspätet<sup>[3][17]</sup>. Über Verspätungen von Zügen anderer EVU liegen der SUB keine Informationen vor.

## 6. Beteiligte Personen und Stellen, Schnittstellen

- IB – ÖBB Infrastruktur AG
  - Fdl Reutte
- EVU und Fahrzeughalter – DB Regio AG

- Tzfz
- KiN
- Fahrzeughersteller – Bombardier Transportation GmbH als Teil des Alstom-Konzerns
- Klein-LKW Fahrer:in
- Zulassungsbesitzer:in Klein-LKW
- Besitzer:in beschädigter Holzzaun
- Landeshauptmann von Tirol
- Gemeinde Pflach

## 7. Beteiligte Fahrten

### Z 5517

Tabelle 1 Daten Z 5517

Z 5517	
<b>EVU</b>	DB Regio AG
<b>Zugart</b>	Personenzug
<b>Zuglauf</b>	Bf Vils Stadt – Bf Ehrwald Zugspitzbahn <sup>[10]</sup>
<b>4-Teiliger Triebwagen</b>	94 80 2442 226-3 (aktiver Führerstand) 94 80 2443 226-2 94 80 2443 726-1 94 80 2442 726-2 <sup>[26]</sup>
<b>Gesamtgewicht</b>	162 t <sup>[26]</sup>
<b>Gesamtlänge</b>	72,3 m <sup>[26]</sup>
<b>Zugbeeinflussungssystem</b>	PZB 90 <sup>[1]</sup>
<b>Buchfahrplan / Fahrplanmuster</b>	Heft 340 / R 5517 <sup>[4]</sup>
<b>Fahrplanhöchstgeschwindigkeit, Geschwindigkeit am Vorfalort</b>	70 km/h <sup>[4]</sup> , 50 km/h <sup>[11]</sup>
<b>Bremshundertstel erforderlich / vorhanden</b>	67 % / 194% <sup>[26]</sup>
<b>Besetzung</b>	1 Tzfz, 1 KiN, 1 Reisende:r
<b>Einstellungsregister</b>	Eintragung aller Wagen vorhanden <sup>[27]</sup>
<b>Zulassungsjahr</b>	2013
<b>Rechtliche Grundlagen bei Zulassung</b>	TSI Noise, TSI SRT und TSI PRM

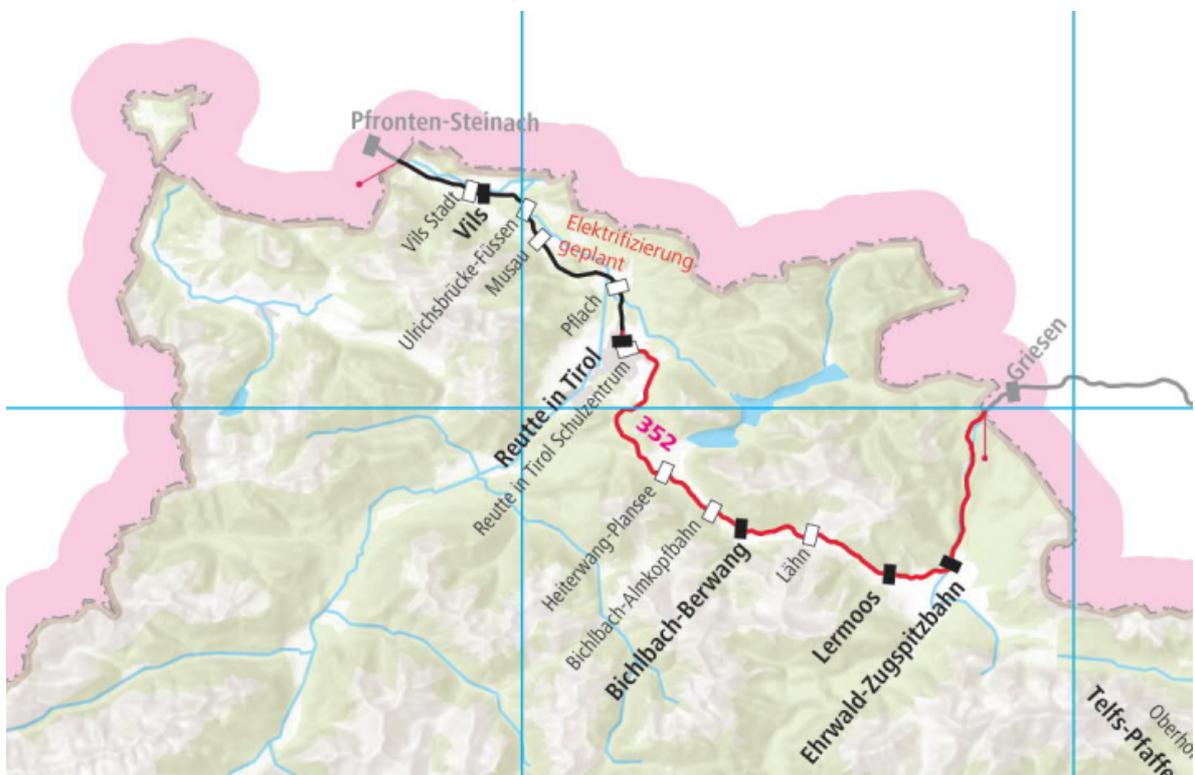
## Klein-LKW

Das am Unfall beteiligte Straßenfahrzeug war ein in Österreich zugelassener Klein-LKW der Marke MAN Type TGL 8.150 4X2 BL mit einer Leistung von 110 kW (150 PS), einer Gesamtlänge von 6,2 m und einem Eigengewicht von 5.200 kg. Der Klein-LKW war mit Winterreifen, mit ausreichender Profiltiefe, ausgerüstet. Der ursprünglich eingelegte Gang konnte nicht mehr ermittelt werden, da der Fahrersitz aus der Sitzhalterung gerissen und dadurch der Ganghebel verstellt wurde <sup>19]</sup>.

## 8. Infrastruktur und Signalsystem

Die Strecke 35201 (Griesen)-Staatsgrenze nächst Ehrwald-Zugspitzbahn=Staatsgrenze nächst Vils wird elektrisch betrieben (15 kV mit 16,7 Hz), ist eingleisig und weist zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils die Streckenklasse D2 auf. Die Strecke 35201 wird von Ehrwald-Zugspitzbahn bis Vils vom Bf Reutte in Tirol aus fernbedient. Die Strecke 35201 ist mit PZB-Magneten ausgerüstet (an Standorten bestimmter Signale). Die Sicherungsanlage im Bf Reutte in Tirol ist ein elektronisches Stellwerk ZSB2000 Scheidt & Bachmann.<sup>[5][6]</sup>

Abbildung 6 Auszug aus Streckennetzkarte ÖBB Infrastruktur AG



Quelle: IB

Abbildung 6 dient als Orientierungshilfe, um Missverständnisse hinsichtlich der Kilometrierung der Strecke 35501 zu vermeiden. Die Kilometrierung beginnt an der Staatsgrenze nächst Vils im km 0 – (Vils Stadt km 3,4 – Vils km 4,0 – Ulrichsbrücke-Füssen km 6,2 – Musau km 7,6 – Pflach km 12,0 –) und endet in Reutte in Tirol im km 14,39. In diesem, in Abbildung 6 schwarz verlaufendem, Streckenabschnitt ereignete sich der Unfall auf der EK km 11,771. Anschließend verläuft die Strecke aufgrund eines „Kilometerbruches“ von Reutte in Tirol km 0 – (Reutte in Tirol Schulzentrum km 0,50 – Heiterwang-Plansee km 8,80 – Bichlbach-Almkopfbahn km 11,56 – Bichlbach-Berwang km 13,07 – Lähn km 16,41 – Lermoos km 20,36 – Ehrwald-Zugspitzbahn 23,30 –) bis Staatsgrenze nächst Ehrwald-Zugspitzenbahn km 30,45 (rot verlaufender Streckenabschnitt).

Die Eisenbahnkreuzung im km 11,771 liegt zwischen den Hst Musau und Pflach und wird durch eine Gemeindestraße (Innerwand) ca. im 90° Winkel gekreuzt. Sie ist in beiden Richtungen mittels Andreaskreuz, „Stopptafel“ und durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesichert (gemäß § 4 Abs. 1 Z 2 Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 – EisbKrV).

Die verpflichtende Abgabe des Signales „Achtung“ für die EK km 11,771 wird einem:einer Tzfz bei der Fahrt von Reutte in Tirol Richtung Vils mittels Gruppenpfeiftafel im km 11,838 (Pfeifende im km 11,146), bei der Fahrt Richtung Ehrwald-Zugspitzbahn im km 10,758 (Pfeifende im km 12,345) angeordnet<sup>[5][7]</sup>. Wie diese Tafeln aussehen ist im Kapitel „Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen“ unter „**Eisenbahnbau- und – betriebsverordnung – EisbBBV**“ ersichtlich.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die infrastrukturellen Gegebenheiten der EK km 11,771 links und rechts der Bahn, entgegen der Fahrtrichtung von Z 5517<sup>[5][7]</sup>:

Tabelle 2 Infrastrukturelle Gegebenheiten der EK km 11,771 links und rechts der Bahn

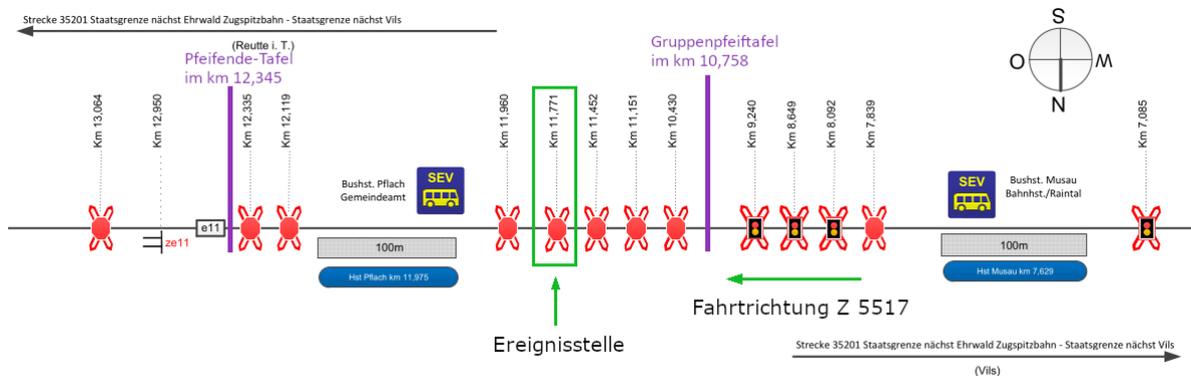
	Links der Bahn	Rechts der Bahn (Annäherung vom Klein-LKW)	Anmerkung
<b>Straßenbreite [m]</b>	5,0	5,0	Im Gleisbereich 7,20
<b>Deckenart (Bodenverhältnisse)</b>	Asphalt	Asphalt	Im Gleisbereich Betonplatten
<b>Andreaskreuz einfach liegend Entfernung von der Schiene [m]</b>	3,0	3,0	Jeweils links und rechts der Straße
<b>„Stopptafel“ Entfernung von der Schiene [m]</b>	3,0	3,0	Jeweils links und rechts der Straße
<b>Haltelinie vor EK Entfernung von der Schiene [m]</b>	3,0	3,0	-
<b>Zusatztafel „Auf Pfeifsignal achten“ (Erläuterung dazu § 17 EisbKrV 2012) Jeweils links und rechts der Straße</b>	3,0	3,0	Jeweils links und rechts der Straße
<b>Bahnübergang ohne Schranken (Tafel) Entfernung von der Schiene [m]</b>	20,0	20,0	-
<b>Bodenmarkierung 30 km/h Geschwindigkeitsbegrenzung Entfernung von der Schiene [m]</b>	-	ca. 23,0	-
<b>30 km/h Geschwindigkeitsbeschränkung (Tafel) Entfernung von der Schiene [m]</b>	20,0	-	-
<b>Straßenschild „Unebene Fahrbahn“ Entfernung von der Schiene [m]</b>	20,0	-	-

Der SUB liegt der Bescheid vom 09. Jänner 1964 zur Errichtung von insgesamt 37 schienengleichen Bahnübergängen ohne Schranken- und Blinklichtanlagen zwischen Bf Schönbichl und Bf Reutte von km 0,439 bis km 14,143 vor<sup>[8]</sup>. Unter diesen 37 Eisenbahnkreuzungen befand sich die EK km 11,768. Zu dieser EK liegt der SUB ein weiterer Bescheid vom 15. Oktober 1981 vor, wo beschlossen wurde, die EK km 11,768 aufzulassen und eine neue EK im km 11,771 zu errichten<sup>[9]</sup>. Grund dafür war eine bessere Erschließung des Baugebietes nördlich der Bahnlinie. In diesem Bescheid (IIb1-E-357\_2-1981) ist auch die Sicherungsart gemäß § 6 Eisenbahn-Kreuzungsverordnung 1961 vom Amt der Tiroler Landesregierung festgelegt worden.

Anmerkung SUB:

Wie die Oberste Eisenbahnbehörde in der Stellungnahme zum vorläufigen Untersuchungsbericht angemerkt hat, entspricht der Standort der Gruppenpfeiftafel bei der Fahrt von Reutte in Tirol Richtung Vils im km 11,838 nicht dem in § 58 Abs. 1 EisbKrV 2012 festgelegten Mindestabstand von 100 m zur EK im km 11,771. Grund dafür ist, dass diese EK noch nach der EKVO 1961 beschieden und ausgeführt ist und somit diese „100 m-Regel“ aus der EisbKrV 2012 noch keine Gültigkeit hat. Die EK im km 11,771 wurde entsprechend den Übergangsfristen durch die zuständige Behörde evaluiert und ist zukünftig technisch zu sichern (siehe dazu „Projekt Auflassung und Umrüstung der bestehenden EK im Gemeindegebiet Pflach“ unter „5 c) Zusätzliche Bemerkungen“. Der IB hat für die Umsetzung dieses Bescheides nach der EisbKrV 2012 eine Ausführungsfrist bis 31. Dezember 2023.<sup>[62]</sup>

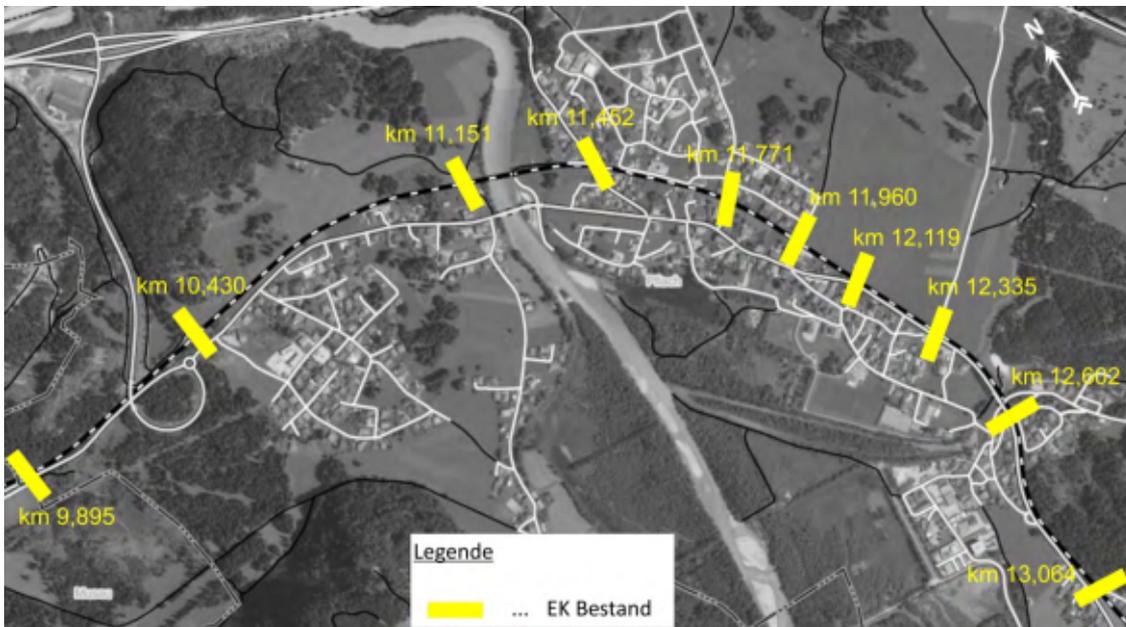
Abbildung 7 Ausschnitt Lageskizze Bf Vils



Quelle: IB / SUB

In Abbildung 7 ist der Bereich zwischen km 7,085 bis 13,064 aus der Lageskizze für den Bf Vils zu sehen. Die Ereignisstelle auf der EK im km 11,771 wurde grün eingerahmt. Die Fahrtrichtung von Z 5517 wurde mit einem grünen Pfeil eingezeichnet. Die für Z 5517 wesentliche Gruppenpfeiftafel und die Pfeifende-Tafel wurde gemeinsam mit deren kilometrischen Lage violett eingezeichnet. Im Summe sind in diesem Ausschnitt acht von zehn nicht technisch gesicherten EK aus dem Gemeindegebiet Pflach zu sehen (EK km 10,430 – EK km 13,064). Der gesamte EK Bestand des Gemeindegebietes ist in Abbildung 8 ersichtlich.

Abbildung 8 EK Bestand Gemeindegebiet Pflach



Quelle: Planoptimo (Ergebnisdokumentation zu Entscheidungshilfe und Empfehlung Eisenbahnübergänge Pflach)

Die EK km 9,895 wurde bereits gesperrt und die EK km 12,602 wurde bereits rückgebaut. Aus diesen Gründen sind die beiden EK in der Lageskizze in Abbildung 7 nicht mehr zu finden.

## **9. Sonstige Informationen**

### **Auszug aus VzG**

Gemäß VzG ist im Streckenabschnitt zwischen den Hst Musau und Pflach im Bereich der EK km 11,771 eine örtlich zulässige Geschwindigkeit von 60 km/h ausgewiesen<sup>[10]</sup>. Das heißt, dass die Infrastruktur in diesem Streckenabschnitt eine maximale Geschwindigkeit von 60 km/h zulässt.

### **Auszug aus ÖBB Buchfahrplan**

Gemäß Buchfahrplan Heft 340 (Fahrplan gem. R 5517) ist für den Streckenabschnitt zwischen den Hst Musau und Pflach im Bereich der EK km 11,771 eine Geschwindigkeit von 60 km/h ausgewiesen<sup>[4]</sup>. Das heißt laut Buchfahrplan hätte der:die Tzfz in diesem Streckenabschnitt maximal 60 km/h fahren dürfen.

### **Geschwindigkeitseinschränkungen**

Für die Strecke 35201 gab es im Zeitraum vom 29. November 2021 bis 11. Dezember 2021 eine La mit der Nummer 27. In dieser La ist ersichtlich, dass zwischen den Hst Musau und Pflach von km 11,152 – km 11,970 (818 m) die zulässige Geschwindigkeit auf 50 km/h herabgesetzt wurde. Das heißt, dass der:die Tzfz aufgrund dieser Geschwindigkeitseinschränkung am Vorfalldtag in dem Streckenabschnitt maximal 50 km/h fahren durfte<sup>[11]</sup>.

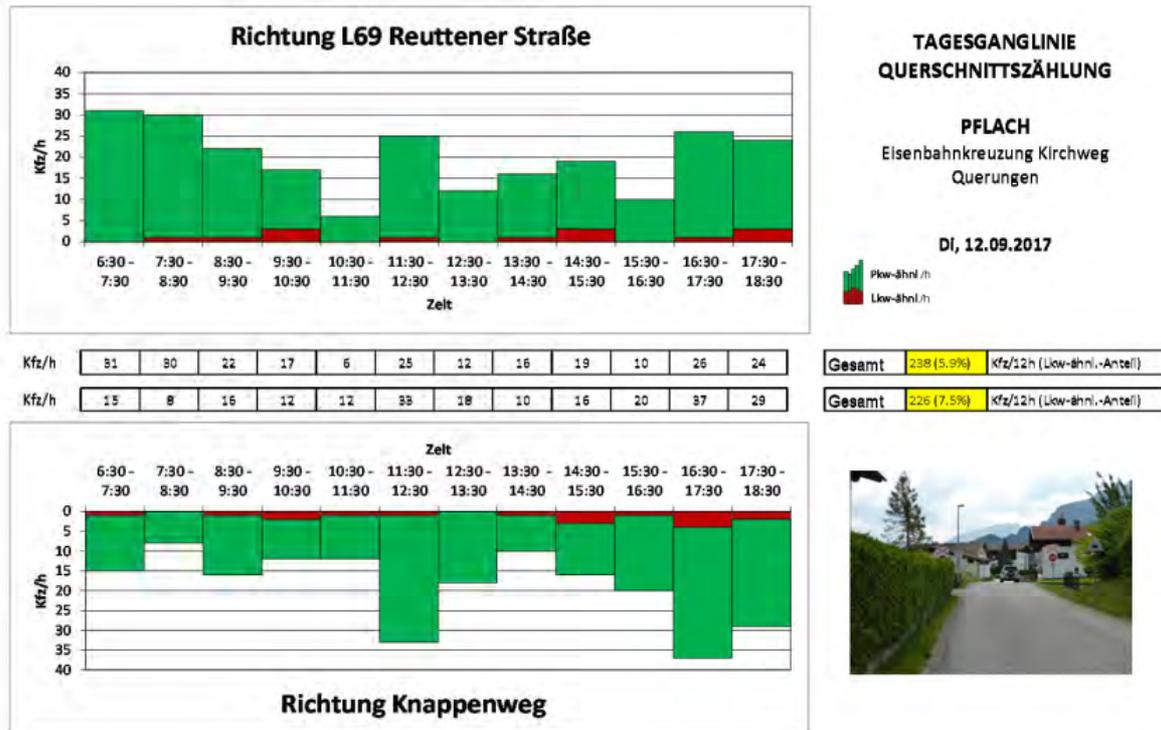
Diese Geschwindigkeitseinschränkung durch eine La liegt einer Untersuchung zugrunde, welche für die Hörbarkeit akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus durchgeführt wurde. Die gegenständliche EK im km 11,771 war keine der messtechnisch untersuchten EK, die Geschwindigkeitsbeschränkung ist jedoch auf Basis der Ergebnisse anderer überprüfter EK abgeleitet worden. Nähere Informationen zu dieser Untersuchung sind im Unterkapitel „Expertisen und Gutachten“ zu finden.

### **Querschnittszählung EK km 11,771**

Im Zuge der Erstellung eines Konzepts für die Umrüstung bzw. Auflassung der EK im Gemeindegebiet Pflach (siehe Kapitel Zusätzliche Bemerkungen) wurde durch die Firma

planoptimo an der EK km 11,771 am 12.09.2017 zwischen 06:30 Uhr und 18:30 Uhr eine Querschnittszählung durchgeführt.

Abbildung 9 Querschnittszählung EK km 11,771



Quelle: planoptimo

In Abbildung 9 sind die Ergebnisse der Querschnittszählung in Form von Diagrammen zu sehen. In Summe wurde die EK in Richtung Reuttener Straße (Fahrtrichtung des verunfallten Klein-LKW) innerhalb von den 12 Stunden von 238 Straßenverkehrsteilnehmer:innen überquert, wobei PKW den Großteil der Überquerungen ausmachten (94,1 %). Von LKW wurde die EK nur 14-mal überquert (5,9 %). Der meiste Verkehr fand dabei von 06:30 Uhr – 08:30 Uhr bzw. von 16:30 Uhr – 18:30 Uhr statt. Zu begründen ist dies wahrscheinlich durch den Berufsverkehr der Anwohner:innen.

In Richtung Knappenweg (unteres Diagramm) wurde die EK km 11,771 in Summe von 226 Straßenverkehrsteilnehmer:innen gequert. Dabei machten 92,5 % der Überquerungen wiederum PKW aus und die restlichen 7,5 % LKW (17 Überquerungen). Der meiste Verkehr

in diese Richtung fand um die Mittagszeit (11:30 Uhr – 12:30 Uhr) und am Abend (16.30 Uhr – 18:30 Uhr) statt.

## b) Sachliche Beschreibung

### 1. Ereignisbeschreibung

Die Zugfahrt für Z 5517 startete am 10. Dezember um 12:44:01 Uhr im Bf Vils Stadt<sup>[14]</sup>.

Um ca. 12:55:25 Uhr kollidierte der aus Richtung Vils nach Reutte in Tirol verkehrende Z 5517 auf der, zwischen den Hst Musau und Pflach befindlichen, nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzung im km 11,771 mit einem in Fahrtrichtung von links in die Eisenbahnkreuzung einfahrenden Klein-LKW.

Die folgende Abbildung 10 zeigt eine schematische Darstellung des Unfalles unmittelbar vor dem Zusammenprall auf der EK km 11,771. Hierbei wurden Z 5517, der Klein-LKW und jeweils die Fahrtrichtungen der beiden Fahrzeuge eingezeichnet. Zur besseren Orientierung wurde rechts oben eine Windrose eingefügt.

Abbildung 10 Schematische Darstellung EK ZP

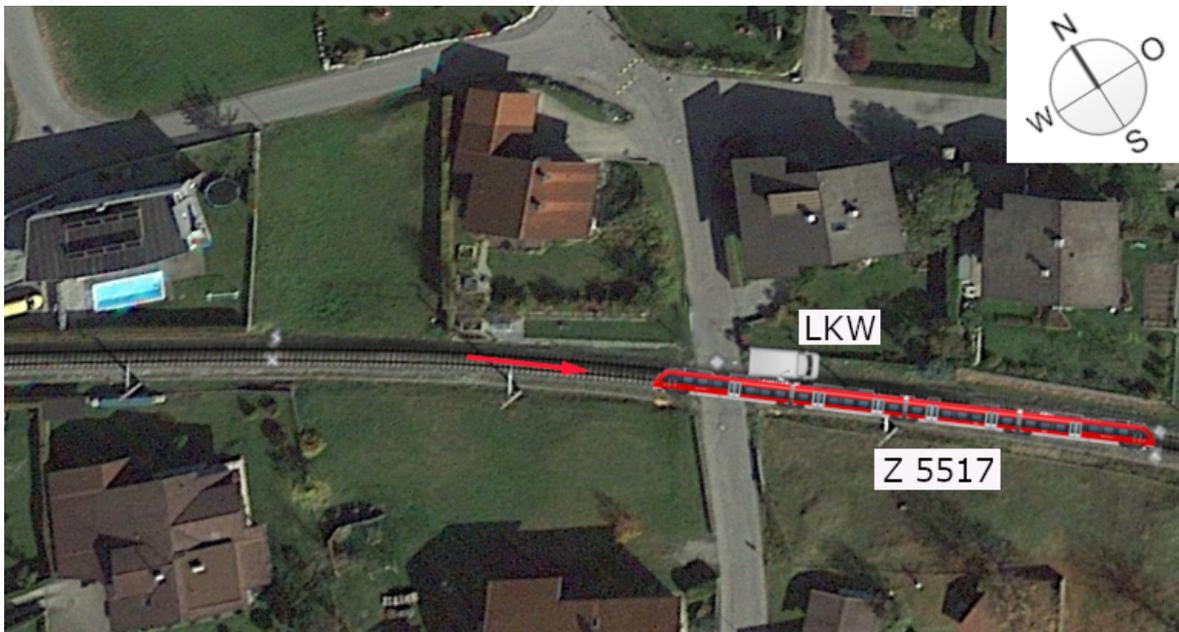


Quelle: Google Earth / SUB

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in hielt vor der EK an, um einen entgegenkommenden PKW die EK passieren zu lassen<sup>[12]</sup>. Die Straßenbreite vor der EK war nicht zur Gänze befahrbar, da links und rechts der Gemeindestraße durch einen Schneeräumer Schnee angehäuft war (siehe Abbildung 2). Danach wollte der:die Klein-LKW Fahrer:in die EK überqueren, nachdem er:sie nach rechts und links blickte und keinen annähernden Zug feststellen konnte. Gleichzeitig mit der Wahrnehmung eines Pfeifsignales blickte er:sie nochmals nach rechts und sah unmittelbar vor sich den Zug 5517<sup>[12]</sup>. Zu diesem Zeitpunkt befand sich der Klein-LKW bereits mit der Führerkabine mitten auf der EK.

Der Zusammenprall konnte zum Zeitpunkt der Erkennung der Gefahr weder von dem:der Triebfahrzeugführer:in, noch von dem:der Klein-LKW Fahrer:in verhindert werden. Nach dem Zusammenprall kam Z 5517 nach ca. 62 m zum Stillstand. Der Klein-LKW kam parallel zum Zug stehend, zwischen einer Einfriedung eines Privatgrundstückes und Z 5517 zum Stillstand. Die folgende Abbildung 11 zeigt eine schematische Darstellung nach dem Zusammenprall beider Fahrzeuge. Hierbei wurden die beiden beteiligten Fahrzeuge in deren ungefähren Endpositionen eingezeichnet. Zusätzlich wurden zur besseren Orientierung wieder die Fahrtrichtung von Z 5517 und rechts oben eine Windrose eingefügt.

Abbildung 11 Schematische Darstellung nach dem EK ZP



Quelle: Google Earth / SUB

Im Zug befanden sich neben dem:der Tzff ein:e KiN und ein:e Reisende:r.

Nach dem Vorfall verständigte der:der Tzff sofort den:die Fdl, der:die KiN begab sich zuerst zu dem:der im Zug befindlichen Reisenden und anschließend zu dem:der verletzten Klein-LKW Fahrer:in<sup>[13]</sup>. Der:Die Klein-LKW Fahrer:in konnte sich selbstständig aus dem Klein-LKW befreien und wurde unmittelbar von Anwohnern:Anwohnerinnen und dem:der KiN erstversorgt. Kurze Zeit danach trafen die Notfallorganisationen ein.

Die Strecke blieb bis 17:51 Uhr gesperrt.

## Ereigniskette

Tabelle 3 Ablauf der Ereignisse

Zeitpunkt	Beschreibung	Quelle
ca. 11:55 Uhr	Beginn einer dreiviertelstündigen Pause von dem:der Klein-LKW Fahrer:in.	[12][23]
12:44:01 Uhr	Start der Zugfahrt Z 5517 im Bf Vils Stadt.	[14]
	Vorbeifahrt an der Gruppenpfeiftafel im km 10,758.	[7]
	Wiederholte Abgabe des Signales „Achtung“.	[13][15]
	Halt des:der Klein-LKW Fahrer:in vor der EK, um einen entgegenkommenden PKW die EK passieren zu lassen.	[12][23]
	Befahren der EK durch den:die Klein-LKW Fahrer:in	[12][23]
12:55:24 Uhr	Einleitung einer Schnellbremsung und nochmalige Abgabe des Signales „Achtung“. Hier wurde die Gefahr seitens Tzff erkannt.	[12][24]
12:55:25 Uhr	Zu diesem Zeitpunkt dürfte es zum Zusammenprall zwischen Z 5517 und dem Klein-LKW gekommen sein. Ersichtlich ist dieser Umstand in der Registriereinrichtung an einer starken Verzögerung von Z 5517.	[24]
12:55:34 Uhr	Stillstand Z 5517 62 m nach dem Zusammenprall.	[24]

## 2. Notfallmaßnahmen

### Notfallverfahren Eisenbahn und öffentliche Dienste

Tabelle 4 Notfallverfahren Eisenbahn und öffentliche Dienste

Zeitpunkt	Beschreibung	Quelle
12:56 Uhr	Der:Die Tzfz meldete den Zusammenprall bei dem:der Fdl Reutte in Tirol.	[1]
12:59 Uhr	Der:Die Fdl Reutte alarmierte die Rettung und Feuerwehr.	[1]
13:00 Uhr	Der:Die Fdl Reutte sperrte die Strecke zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils.	[1]
13:02 Uhr	Die PI Reutte wurde durch die Leitstelle Tirol alarmiert.	[1][19]
13:04 Uhr	Der:Die Fdl Reutte verständigte den:die Fdl Noko (BFZ Innsbruck), welche:r den:die Einsatzleiter:in entsendete (bei diesem Vorfall Fdl Reutte = Einsatzleiter:in).	[1]
	Rettung traf vor Ort ein.	
	Feuerwehr traf vor Ort ein.	
13:12 Uhr	Die Streife „Reutte 1“ der PI Reutte, besetzt mit drei Polizist:innen, traf am Unfallort ein.	[19]
13:17 Uhr	Der:Die Einsatzleiter:in übernahm die Einsatzleitung vor Ort.	[1]
13:20 Uhr	Der:Die Tzfz und der:die KiN wurden mit einem Feuerwehrauto ins Feuerwehrhaus nach Reutte in Tirol gebracht. Dort wurden beiden von einem Kriseninterventionsteam betreut.	[17]
13:28 Uhr	Der:Die Einsatzleiter:in beendete die Einsatzleitung vor Ort und begab sich zurück in die Fahrdienstleitung Bf Reutte in Tirol.	[1]
13:28 Uhr	Ein Schienenersatzverkehr zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils Stadt wurde eingeführt.	
13:36 Uhr	Der:Die verletzte Klein-LKW Fahrer:in wurde nach der Erstversorgung vor Ort von der Rettung ins Krankenhaus Reutte gebracht.	[1]
13:37 Uhr	Die SUB wurde von der Verkehrsleitzentrale der ÖBB Infrastruktur AG über den Unfall verständigt.	[18]
14:10 Uhr	Der Abschleppdienst aus Lermoos traf vor Ort, für den Abtransport des Klein-LKW, ein.	[17]

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Quelle</b>
<b>14:15 Uhr</b>	Die Feuerwehr Pflach begann mit der Bergung des Klein-LKW. Ein Freischalten der Fahrleitung war laut Einsatzleiter:in der Feuerwehr nicht notwendig. Die Einsatztruppe wurde über diesen Umstand informiert.	[1]
<b>14:39 Uhr</b>	Der Zug wurde von einem:einer Mitarbeiter:in der DB Regio AG begutachtet um eine Aussage über die Lauffähigkeit des Zuges treffen zu können (Ergebnis: Fahrt eventuell möglich).	[17]
<b>14:52 Uhr</b>	Die Streckenmanagement und Anlagenentwicklung Entstöreinheit der ÖBB Infrastruktur AG traf am Unfallort ein, um mit der Behebung der infrastrukturellen Schäden beginnen zu können.	[1]
<b>15:06 Uhr</b>	Ein:e weitere:r Mitarbeiter:in der DB (Notdienst) traf vor Ort ein und stellte fest, dass der Zug eventuell fahrtauglich ist.	[17]
<b>15:22 Uhr</b>	Ein:e Ersatz-Tfzf rüstete das Tfz auf.	[17]
<b>16:01 Uhr</b>	Der Zug wurde als NO 99577 in den Bf Reutte in Tirol überstellt.	[1]
<b>16:10 Uhr</b>	Die Infrastruktur wurde durch die Streckenmanagement und Anlagenentwicklung Entstöreinheit der ÖBB Infrastruktur AG auf Schäden überprüft.	[1]
<b>16:17 Uhr</b>	NO 99577 erreichte den Bf Reutte in Tirol. Von dort fuhr der Zug als Z 16884 nach Bf Griesen (mit Faplo 1829).	[17]
<b>17:22 Uhr</b>	Die Feuerwehr und die Polizei verließen den Unfallort.	[17]
<b>17:27 Uhr</b>	Die Bergungsarbeiten waren abgeschlossen.	[1]
<b>17:51 Uhr</b>	Die Mitarbeiter:innen der ÖBB Infrastruktur AG Streckenmanagement und Anlagenentwicklung meldeten, dass das Gleis wieder frei und befahrbar sei. Die Streckensperre zwischen Bf Reutte in Tirol und Bf Vils wurde aufgehoben.	[1]

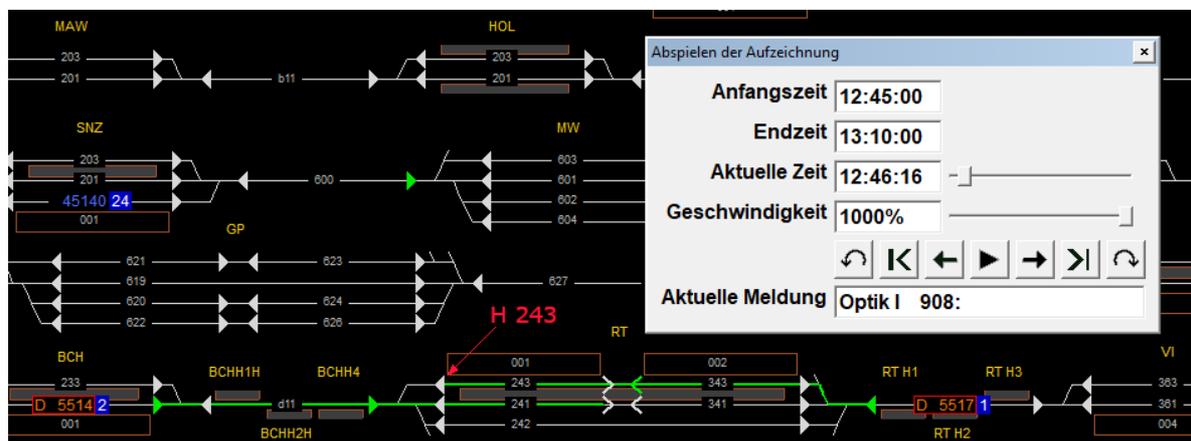
# 4 Auswertung des Ereignisses

## Betriebliche Situation – ARAMIS Streckenspiegel

Die angegebenen Zeit wurde direkt aus dem ARAMIS Streckenspiegel<sup>[50][51]</sup> übernommen.

In den folgenden Abbildungen symbolisieren die gefüllten Dreiecke „▶“ bzw. „◀“ Hauptsignale und Schutzsignale werden als „➡“ bzw. „◀“ angezeigt.

Abbildung 12 Betriebliche Situation um 12:46:16 Uhr



Quelle: IB

Abbildung 12 zeigt einen Ausschnitt aus dem ARAMIS Streckenspiegel. Für den Vorfall relevant ist dabei nur der untere Teil der Abbildung. Die Abkürzung (rechts unten in der Abbildung zu sehen) „VI“ steht für Vils, „RT H3“ für Ulrichsbrücke-Füssen, „RT H2“ für Musau, „RT H1“ für Pflach und „RT“ für Reutte in Tirol. Rechts unten ist Z 5517 zu sehen. Die „1“ rechts neben der Zugnummer bedeutet, dass Z 5517 mit ca. einer Minute Verspätung gegenüber der Regelfahrplanzeit unterwegs war. Auf dieser schematischen Darstellung ist es so dargestellt, als hätte sich Z 5517 zu diesem Zeitpunkt (12:46:16 Uhr) auf Höhe der Hst Musau befunden. Tatsächlich befand sich der Zug zu diesem Zeitpunkt zwischen dem Bf Vils und der Hst Ulrichsbrücke-Füssen. Die Fahrstraße war für Z 5517 bis in den Bf Reutte in Tirol, über den Bahnhofgleisabschnitt 243, zum Ausfahrtsignal „H 243“ gestellt. Ersichtlich ist das an der oberen grünen Linie bis zum Ausfahrtsignal „H 243“ (mit rotem Pfeil gekennzeichnet).

### Auswertung:

Die gewonnenen Informationen aus dem ARAMIS Streckenspiegel stimmen mit den anderen, der SUB vorliegenden Unterlagen und Aussagen überein. Der Fahrtverlauf von Z 5517 konnte gut nachvollzogen werden. Wann und wo genau der Zusammenprall mit dem Klein-LKW stattfand, konnte aus dem ARAMIS Streckenspiegel nicht abgelesen werden.

### **ARAMIS Datenerfassung**

Die betriebliche Datenerfassung erfolgte durch das Betriebssystem ARAMIS<sup>[14][51]</sup> in tabellarischer Form. Daraus konnte beispielsweise abgelesen werden, wann der Zug in welchem Bahnhof durchfuhr (IST- und Soll-Zeiten), auf welcher Strecke er sich befand oder auch welches Signal für den Zug galt.

### Auswertung:

Der ARAMIS Datenerfassung konnten keine für den Zusammenprall wesentlichen Informationen entnommen werden.

### **Sprachspeicheraufzeichnungen**

Sprachspeicheraufzeichnungen werden beim IB in der Regel 72 Stunden gespeichert und anschließend überschrieben. Da die Anforderung der Sprachspeicheraufzeichnungen seitens der SUB nach dieser 72 Stunden-Frist erfolgte, konnte keine Sprachspeichersicherung mehr veranlasst werden<sup>[1]</sup>.

### **Registriereinrichtung Z 5517**

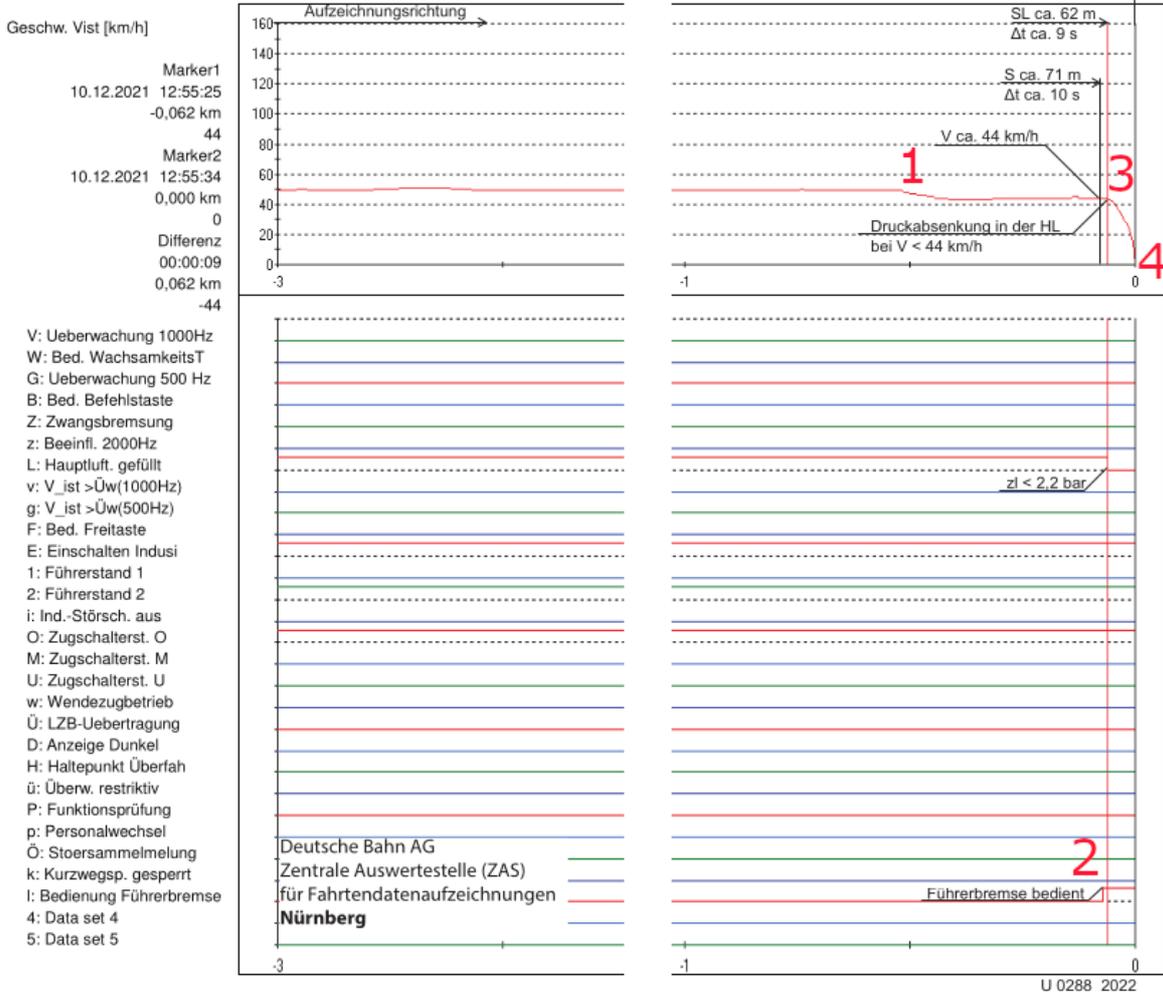
Die angegebenen Zeiten wurden direkt aus der Registriereinrichtung<sup>[24]</sup> übernommen und sind nicht mit den anderen Zeiterfassungssystemen synchronisiert.

Abbildung 13 Auswertung Registriereinrichtung Tfz 94 80 2442 226-3

**DEUTA-WERKE ADS3: Grafische Darstellung (Druckdatum: 10.03.2022) EE**

ADS3 Rohdaten - [C:\...\2261c131.442] - Alle Daten - Kurzspeicher 1  
 Fahrzeug: 442226 Start: 10.12.2021 - 12:51:50 -3,004 km  
 Betreiber: DBAG Ende: 10.12.2021 - 15:27:24 0,000 km  
 Angaben zur Wegposition -0,062; Zug-Nummer: 5517; Tf-Nummer: 1172  
 Korrekturwerte: -163,819;

Weg normiert  
 Bezug: Halt nach Ereigniseintritt um 12:55:34 Uhr (DSK-Zeit) = km 0,0  
 Markerdifferenz: 00:00:09h 12:55:34 Uhr (DSK-Zeit)  
 0,062 km Halt nach Ereigniseintritt  
 Standzeit ca. 3 h 3 min  
 (Wert aus Betriebssystem)



Quelle: EVU / SUB

Die Auswertung der Registriereinrichtung wurde von der zentralen Auswertestelle für Fahrdatenaufzeichnungen des EVU erstellt. Abbildung 13 zeigt im oberen Diagramm den Geschwindigkeitsverlauf (Y-Achse) vor, während und nach dem Zusammenprall von Z 5517 mit einer roten Linie. Auf der X-Achse ist der zurückgelegte Weg in km angegeben. Hier wurde im Sinne der Übersichtlichkeit die Kilometrierung in der Auswertung vom EVU, nach dem Stillstand (12:55:34 Uhr) infolge des Zusammenpralls, auf „Null“ gesetzt (normiert). Folgend werden die eingezeichneten roten Ziffern (1-4) beschrieben.

Bis Position ① war Z 5517 mit ca. 50 km/h unterwegs. Ab hier, also ca. 500 m vor dem Stillstand (deutlich vor EK km 11,452) wurde die Geschwindigkeit auf ca. 43-44 km/h reduziert. Auf Position ② wurde eine eingeleitete Bremsung, ca. 71 m bzw. 10 s vor dem Stillstand, durch den:die Tzf registriert. Unmittelbar danach, ca. 62 m bzw. 9 s vor dem Stillstand, wurde eine Druckabsenkung in der Hauptluftleitung des Zuges auf < 2,2 bar registriert ③. Der Grund für die rasche Druckabsenkung in der Hauptluftleitung dürfte eine durch den:die Tzf eingeleitete Schnellbremsung gewesen sein (Bremsung auf Position ②). Die Triebzüge der Baureihe 2442 verfügen über eine elektrische Schnellbremsschleife, wenn diese unterbrochen wird, ist dies in der Fahrdaten-Auswertung über Kanal „I: Bedienung Führerbremse“ zu erkennen. Die Schnellbremsschleife wird unterbrochen, wenn der Fahr-/Bremschalter oder das Führerbremseventil von einem:einer Tzf in die Schnellbremsstellung verlegt wird<sup>[63]</sup>. Auf Position ④ kam Z 5517 zum Stillstand.

Folgende zusätzliche Informationen sind aus der unteren Grafik von Abbildung 13 abzulesen: Die Indusi (PZB 90) war dauerhaft eingeschaltet. Bedient wurde Z 5517 vom Führerstand 2 aus. Während der Fahrt war die Zugschalterstellung „O“ aktiv.

#### Auswertung:

Die zulässige Geschwindigkeit wurde auf der ausgewerteten Distanz (ca. 3 km) von Z 5517 zu keinem Zeitpunkt überschritten. Die ausgewerteten Daten stimmen mit den Aussagen des:der Tzf überein, dass im Bereich der Vorfalls-EK (EK km 11,771) und bei der EK davor (EK km 11,542) die gefahrene Geschwindigkeit etwas geringer war als die erlaubte Höchstgeschwindigkeit.

Der genaue Zeitpunkt bzw. die gefahrene Geschwindigkeit bei Eintritt des Ereignisses (Aufprall auf den Klein-LKW) sind aus den Aufzeichnungen der Fahrtenregistrierung nicht eindeutig ersichtlich. Jedoch müsste sich der Zusammenprall unmittelbar nach Position ③, also nach Einsetzen der Bremsung, zugetragen haben, da Z 5517 ca. 60 m nach der EK km 11,771 zum Stillstand kam.

Die Betätigung des Makrofons durch den:die Tzf (=Abgabe des Signales „Achtung“) wurde bzw. wird nicht mitaufgezeichnet.

## Befragungen / Aussagen

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

Folgend wurden die wesentlichen Aussagen zum Vorfall kurz zusammengefasst.

### Tfzf Z 5517

Die Befragungen des:der Tfzf Z 5517 wurden durch die PI Reutte in Tirol am 10. Dezember 2021 in der PI Reutte in Tirol <sup>[20]</sup>, vom EVU schriftlich am 13. Dezember 2021<sup>[21]</sup> und von der SUB aufgrund der COVID-19 Restriktionen fernmündlich am 10. Februar 2022<sup>[15]</sup> durchgeführt.

Der:Die Tfzf fuhr mit Z 5517 von Bf Vils nach Garmisch-Partenkirchen. Zwischen den Hst Musau und Pflach wurde ihm:ihr durch eine Gruppenpfeiftafel angeordnet, dass ab dieser Gruppenpfeiftafel das Signal „Achtung“ bis zur „Pfeifende-Tafel“ wiederholt abgegeben werden muss. Bei dem:der Tfzf hat sich eingebürgert, das Signal „Achtung“ lieber zu oft, als zu wenig abzugeben. Er:Sie gab an, dass das Makrofon am Vorfalldag funktioniert hätte. Bei der Annäherung mit dem Zug an die EK ist die Sicht auf die EK, und damit verbunden die Sicht auf eventuell sich der EK annähernde Straßenverkehrsteilnehmer:innen durch ein relativ neues Haus (geschätzt ca. 5 Jahre alt) begrenzt vorhanden. Der:Die Tfzf war mit ca. 45 km/h (bei erlaubten 50 km/h) unterwegs, ehe er:sie unmittelbar vor der EK km 11,771 einen von in Fahrtrichtung links in die EK einfahrenden Klein-LKW wahrnahm. Beim Erkennen der Gefahr leitete er:sie eine Schnellbremsung ein und gab nochmals das Signal „Achtung“ ab. Der Zusammenprall konnte trotzdem nicht mehr verhindert werden. Der Klein-LKW wurde vom Zug an der rechten Seitentüre der LKW-Fahrerkabine getroffen. Ob der Klein-LKW vor dem Befahren der EK anhielt, konnte der:die Tfzf nicht beurteilen. Obwohl auf diesem Streckenabschnitt 50 km/h erlaubt sind, fährt der:die Tfzf bewusst noch etwas langsamer, da er:sie auf dieser EK (EK km 11,771) und der EK davor (EK km 11,452) schon öfter gefährliche Situationen mit Straßenverkehrsteilnehmer:innen miterlebte. Des Weiteren gab der:die Tfzf an, dass viele seiner:ihrer Kollegen:Kolleginnen bei den beiden EK ähnlich handeln. Nach dem Zusammenprall wurde sofort der:die Fdl über den Unfall informiert. Während dieser Information begab sich der:die KiN zu dem:der verletzten Klein-LKW Fahrer:in.

Nach Eintreffen der Einsatzkräfte fuhr der:die Tzfz und der:die KiN mit einem Feuerwehrauto in Feuerwehrhaus in Reutte in Tirol und wurden dort von einem Kriseninterventionsteam betreut.

### KiN Z 5517

Die Befragungen des:der KiN Z 5517 wurden durch die PI Reutte in Tirol am 10. Dezember 2021 in der PI Reutte in Tirol <sup>[22]</sup> und von der SUB aufgrund der COVID-19 Restriktionen fernmündlich am 08. Februar 2022<sup>[13]</sup> durchgeführt.

Der:Die KiN gab an, dass sich am Vorfalldag in Z 5517 außer dem:der Tzfz und ihm:ihr selbst nur eine weitere Person im Zug befand. Diese Person war jedoch kein Fahrgast, sondern eine Person, welche für die DB Regio AG Erhebungen für das Fahrgastaufkommen durchführte. Nach einem Kontrollgang des:der KiN wurde dem:der Tzfz diese Tatsache berichtet, dass sich keine Fahrgäste (außer dieser einen Person) im Zug befanden. Zum Zeitpunkt des Zusammenpralls befand sich der:die KiN im vordersten Teil des Zuges. Der:Die KiN gab an, dass das Signal „Achtung“ auch vor dem Unfall mehrmals abgegeben wurde. Nach dem Zusammenprall ging der:die KiN sofort zu dem:der Tzfz um nach ihm:ihr zu sehen, danach zu der Person im Zug und anschließend zu dem:der verletzten Klein-LKW Fahrer:in um Soforthilfe zu leisten.

Nach Eintreffen der Einsatzkräfte fuhr der:die KiN und der:die Tzfz mit einem Feuerwehrauto in Feuerwehrhaus in Reutte in Tirol und wurden dort von einem Kriseninterventionsteam betreut.

Der:Die KiN gab an, dass die EK rund um die Hst Pflach aufgrund vieler gefährlicher Situationen in der Vergangenheit „berühmt berüchtigt“ sind. Sowohl der:die KiN selbst, als auch Kollegen:Kolleginnen erlebten bei diesen EK schon öfter Beinahe-Zusammenpralle.

Der:Die KiN befuhr die EK km 11,771 bereits selber und gab auf Nachfrage an, dass die Sicht in die EK „schon eher beschränkt“ sei.

## Klein-LKW Fahrer:in

Die Befragungen des:der Klein-LKW Fahrer:in wurden durch die PI Reutte in Tirol am 11. Dezember 2021 in der PI Reutte in Tirol<sup>[23]</sup> und von der SUB aufgrund der COVID-19 Restriktionen fernmündlich am 17. Februar 2022<sup>[12]</sup> durchgeführt.

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in gab an, nach einer dreiviertelstündigen Pause in Richtung der EK km 11,771 unterwegs gewesen zu sein. Vor der EK hielt er:sie an, um einen entgegenkommenden PKW vorbeizulassen, da vor der EK die Straßenbreite aufgrund angehäuften Schnees links und rechts der Straße eingeschränkt war. Danach setzte er:sie das Fahrzeug wieder in Bewegung und blickte nach rechts und links, wo kein Zug erkannt werden konnte. Die Sicht vor der EK nach rechts ist durch Zäune und Häuser etwas eingeschränkt. Als sich der:die Klein-LKW Fahrer:in mit der Fahrerkabine bereits mitten auf der EK befand, nahm er:sie ein Pfeifsignal wahr und blickte nochmals nach rechts, wo er:sie einen Zug unmittelbar vor sich sah. Ein Zusammenprall konnte zu diesem Zeitpunkt nicht mehr verhindert werden. Nach dem Zusammenprall konnte der:die Klein-LKW Fahrer:in das Fahrzeug selbstständig verlassen. Danach wurde er:sie sofort von Anwohnern:Anwohnerinnen, dem:der KiN und kurze Zeit danach von der Rettung erstversorgt. Anschließend fuhr er:sie mit der Rettung ins Krankenhaus Reutte in Tirol.

## **Expertisen und Gutachten**

Im Zuge der Untersuchung des gegenständlichen Unfalls ist die SUB auf eine bereits bestehende, durch die Firma psiacoustic Umweltforschung und Engineering GmbH durchgeführte, Untersuchung zur Thematik „Hörbarkeit von akustischen Signalen an 17 nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen“ vom September 2018 gestoßen<sup>[28]</sup>.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, auf Grundlage einer Auswahl an unterschiedlichen Eisenbahnkreuzungen eine allgemein gültige Aussage über die akustische Wahrnehmbarkeit ableiten zu können. Bei der Auswahl der Eisenbahnkreuzungen wurde darauf geachtet, eine Vielzahl von unterschiedlichen Geräuschsituationen, topographischen Bedingungen und Streckengeometrien abzudecken, welche einen Einfluss auf die Hörbarkeit von „Pfeifsignalen“ nehmen können. Die Auswahl der untersuchten Eisenbahnkreuzungen erfolgte durch den Auftraggeber (IB).

In der durch den IB in Auftrag gegebenen Untersuchung wurde die Hörbarkeit von „Pfeifsignalen“ an 17 Eisenbahnkreuzungen messtechnisch überprüft. Die Schallleistung

der von den Schienenfahrzeugen abgegebenen „Pfeifsignale“, das Umgebungsgeräusch sowie die vom Straßenfahrzeugtyp abhängige Schalldämmung wurden hierbei berücksichtigt. Zusätzlich zu den Messdaten wurde auch der subjektive Höreindruck bezüglich der vom Schienenfahrzeug abgegebenen Signale durch den Messtechniker im KFZ dokumentiert (durchschnittlich, gesunder, männlicher Erwachsener ohne Hörbeeinträchtigung).

Die messtechnische Erfassung der vom Schienenfahrzeug abgegebenen „Pfeifsignale“ erfolgte für alle 17 Eisenbahnkreuzungen nach demselben Prinzip. Jedes „Pfeifsignal“ wurde simultan an drei Messpunkten aufgezeichnet:

- Messpunkt MP1 an der Haltelinie der EK (1,2m ü. Boden / 1m vor Haltelinie)
- Messpunkt MP2 im Inneren des KFZ am Fahrersitz auf „Ohrhöhe“
- Messpunkt MP3 in rund 10m Entfernung (16 Schwellenfächer) vor dem Schienenfahrzeug in 1,2m Höhe über Boden

Vom Schienenfahrzeug aus wurden in allen vier Quadranten der Eisenbahnkreuzungen sowie in 5 Entfernungen zur EK (360m / 300m / 240m / 180m / 120m) jeweils 4 „hohe“ sowie 4 „tiefe“ „Pfeifsignale“ abgegeben. Diese insgesamt 8 abgegebenen „Pfeifsignale“ je Entfernung wurden simultan direkt an der Haltelinie (MP1), im Inneren des KFZ (MP2) bei geöffnetem Fahrerfenster und laufendem Motor sowie an der Quelle MP3 messtechnisch erfasst.

#### Anmerkung SUB:

Eine Eisenbahnkreuzung wird immer in vier Quadranten unterteilt. Die Quadranten werden in Fahrtrichtung des Zuges (Richtung 1) in „links und rechts der Bahn, jeweils gegen Anfangspunkt und gegen Endpunkt“ unterteilt.

Zur Erfassung des Umgebungsgeräusches wurde an allen 17 untersuchten Eisenbahnkreuzungen eine 1-stündige Messung durchgeführt, sowie die Witterungsbedingungen zur Zeit der Messung aufgezeichnet.

Inwieweit die Hörbarkeit an einer Eisenbahnkreuzung gegeben ist, hängt von zahlreichen Parametern ab. Die messtechnische Erfassung aller akustisch relevanten Szenarien die im Bereich einer Eisenbahnkreuzung auftreten können, ist nicht möglich, auch die rechnerische Betrachtung erlaubt nur die Miteinbeziehung von drei (Terzpegelspektrum des Schienenfahrzeuges Oberbauwagen X630; Grundgeräusch im Bereich der EK;

Dämmung und Innengeräusch des Straßenfahrzeuges VW Golf TDI) als relevant betrachteten Parametern. Mit dem angewendeten Berechnungsmodell konnten jedoch die unterschiedlichen Ausprägungen dieser Parameter auf den jeweiligen Eisenbahnkreuzungen simuliert werden.

### Ergebnisse der subjektiven Wahrnehmbarkeit

Die subjektive Wahrnehmbarkeit kann immer nur die entsprechende Situation mit den zum Zeitpunkt der Überprüfung vorherrschenden Parametern (Quelle, Meteorologie, Umgebungsgeräusch, etc.) abbilden. Die Bewertung erfolgte in den definierten Kategorien „wahrnehmbar“, „schlecht wahrnehmbar“ sowie „nicht wahrnehmbar“.

Insgesamt zeigte sich, dass an 67 der insgesamt 68 untersuchten Quadranten die subjektive Wahrnehmbarkeit des abgegebenen „Pfeifsignals“ vom Messtechniker vor Ort im KFZ bei laufendem Motor und geöffnetem Fahrerfenster in 360m Entfernung zur EK gegeben war. In 6 der untersuchten Quadranten wurde das „Pfeifsignal“, wiederum bei einer Entfernung von 360 m, als „schlecht wahrnehmbar“ bewertet. Bei allen anderen Entfernungen (300 m, 240 m, 180 m, 120 m) wurde das „Pfeifsignal“ in allen Quadranten wahrgenommen.

### Ergebnisse der Messungen

Es wurde eine Pegeldifferenz von  $\geq 3$  dB als Kriterium festgelegt, ab welcher davon ausgegangen werden kann, dass die „Pfeifsignale“ an der Haltelinie und im Straßenfahrzeug wahrnehmbar sind.

An der Haltelinie kam es hierbei an einem Quadranten (von insgesamt 68 Quadranten) bei Abgabe der Signalart „tief“ zu einer Unterschreitung der Grenzwerte (360m Entfernung).

Betrachtet man die Ergebnisse im Straßenfahrzeug, so erhöht sich die Anzahl der Quadranten, bei denen die Grenzwerte von 3 dB nicht erreicht werden auf 4 (wiederum vom 68 untersuchten Quadranten). Auch hier sind ausschließlich die Entfernung von 360 m sowie die Signalart „tief“ betroffen.

Bei allen anderen Entfernungen (300 m, 240 m, 180 m, 120 m) wurde der Grenzwert von 3 dB in keinem Quadrat unterschritten.

## Beurteilung

Auf Grundlage einer Datenerhebung durch den IB in Verbindung mit den Untersuchungsergebnissen wurden die im ÖBB-Streckennetz zum Untersuchungszeitraum vorhandenen 666 (Stand Ende Juli 2018) mittels Abgabe von akustischen Signalen vom Schienenfahrzeug aus (§ 6 EKVO 1961) gesicherten Eisenbahnkreuzungen in 4 Kategorien eingeteilt:

1. EK mit niedrigem Umgebungsgeräusch und unproblematischen Ausbreitungsbedingungen, auch „Grüne Wiese EK“ genannt (ca. 51 % aller EK)
2. EK mit geringem Grundgeräusch, jedoch mit topographisch potentiell negativen Ausbreitungsbedingungen (rd. 22% aller EK)
3. EK, welche sich im Nahbereich von Straßen, Landstraßen, Flüssen, etc. bis maximal 20-50m Entfernung befinden, sonst jedoch über eine freie Schallausbreitung verfügen (rd. 20 % aller EK)
4. EK in Gebieten, in welchen das Umgebungsgeräusch maßgebend von Industriebetrieben, Schnellstraßen bzw. stark frequentierten Landesstraßen geprägt ist und die Schallausbreitung beeinträchtigt ist (rd. 6% aller EK)

Von den 17 überprüften EK wurde eine der Kategorie 1, sieben der Kategorie 2, eine der Kategorie 3 und acht der Kategorie 4 zugeteilt.

## Entwicklungen nach der Untersuchung<sup>[29][30]</sup>

Für den weitaus größten Teil an EK der Kategorie 1 „Grüne Wiese EK“ konnte auf Basis der vorhandenen Ergebnisse der subjektiven, als auch der gemessenen akustischen Wahrnehmbarkeit des Signales „Achtung“ davon ausgegangen werden, dass die Hörbarkeit bei korrektem Verhalten des:der Verkehrsteilnehmers:Verkehrsteilnehmerin sowie des:der Tzfz bei dieser Kategorie gegeben ist.

Bei den im Rahmen der Untersuchung gemessenen Eisenbahnkreuzungen der Kategorie 2 und 3 war die subjektive Wahrnehmbarkeit vorhanden. Auch der Grenzwert von 3 dB wurde nicht unterschritten. Zur besseren Absicherung hat man für die Kategorien 2 und 3 je Kategorie drei zusätzliche Messungen durchgeführt, um die Aussagekraft der bisher erfolgten Messungen zu verdichten.

Für die Kategorie 4 wurde keine generelle Aussage getroffen und prinzipiell „die akustische Wahrnehmbarkeit nicht angenommen“. Aus der Untersuchung der psiacoustic geht hervor, dass bei 4 (je ein Quadrant) der 8 untersuchten Eisenbahnkreuzungen dieser Kategorie die akustische Wahrnehmbarkeit bis 360m nicht gegeben ist, sondern sich die messtechnisch nachweisbare Hörweite auf 300m reduziert. Aus diesem Grund wurden alle der Kategorie 4 zugeteilten EK gesondert messtechnisch untersucht (in Summe 17 EK)<sup>[31]</sup>.

#### Maßnahmen auf Basis der Ergebnisse für die jeweiligen Kategorien<sup>[53]</sup>

Die gesetzte Maßnahme bei den jeweiligen Kategorien ist die Herabsetzung der Geschwindigkeit auf der Schiene.

Bei der Kategorie 1 „Grüne Wiese EK“ wurden keine Maßnahmen gesetzt, da die Hörweite zwischen Pfeiftafel (i.d.R. 360m vor der Eisenbahnkreuzung) und EK gegeben ist.

Somit wurden nur bei den Kategorien 2 bis 4 entsprechende La-Stellen eingeführt, um über die Berechnungsformel ( $6 \times V$  [km/h]) zwischen gefahrener Geschwindigkeit auf der Schiene und Hörweite (zwischen Abgabe „Pfeifsignal“ und Eisenbahnkreuzung) die La-Stelle korrekt zu signalisieren. Für die EK der Kategorie 2 wurde die Geschwindigkeit demnach einheitlich auf 50 km/h und für die EK der Kategorie 3 einheitlich auf 40 km/h herabgesetzt. Eine einheitliche Herabsetzung der Geschwindigkeit auf der Schiene gab es für die EK der Kategorie 4 nicht. Die Geschwindigkeitsreduktion auf diesen EK richtete sich nach den Messergebnissen der gesondert durchgeführten messtechnischen Untersuchungen<sup>[31]</sup> dieser EK.

Die gegenständliche EK im km 11,771 war keine der messtechnisch untersuchten EK. Aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen wurde sie der Kategorie 2 zugeordnet<sup>[52]</sup>. Das ist der Grund, weshalb die zulässige Geschwindigkeit für den Streckenabschnitt zwischen den Hst Musau und Pflach von km 11,152 – km 11,970 (818 m) mittels La auf 50 km/h herabgesetzt wurde bzw. wird<sup>[11]</sup>.

## a) Aufgaben und Pflichten

### 1. Eisenbahnunternehmen und/oder Infrastrukturbetreiber

Ein Eisenbahnunternehmen hat jede Eisenbahnkreuzung zumindest einmal jährlich auf den bescheidgemäßen Zustand zu überprüfen. Bei EK mit der Sicherung durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus ist die Überprüfung quadrantenweise vorzunehmen. Diese Regelungen werden in § 9 der „**Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 – EisbKrV**“ unter Kapitel „Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen“ näher beschrieben.

Der Inspektionsbericht über die letzte Überprüfung an der EK km 11,771 am 30. August 2021 liegt der SUB vor. Es wurden keine Mängel festgestellt, weshalb nach wie vor der bescheidgemäße Zustand an dieser EK vorherrscht.<sup>[48][49]</sup>

Gemäß der delegierten Verordnung (EU) 2018/762 der Kommission vom 8. März 2018 über gemeinsame Sicherheitsmethoden bezüglich der Anforderungen an Sicherheitsmanagementsysteme gemäß der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 1158/2010 und (EU) Nr. 1169/2010, Anhang 1, Punkt 5.1.2 muss die Organisation sicherstellen, dass ihre Betriebsabläufe den Sicherheitsanforderungen der geltenden technischen Spezifikationen für die Interoperabilität sowie den jeweiligen nationalen Vorschriften und sonstigen einschlägigen Anforderungen entsprechen.

Um diesen Anforderungen nachzukommen, werden durch das EVU die entsprechenden Vorschriften ermittelt, analysiert und in die entsprechende Dokumentation überführt. Für die Einhaltung dieser Vorgehensweise gibt es beim EVU folgende Prozesse, welche der SUB vorliegen:

- **„U-08-01-02-01 Rechtliche Anforderungen ermitteln und deren Umsetzung veranlassen“**

Diese Prozessbeschreibung stellt sicher, dass Rechtsvorschriften, technische Regeln und Normen ermittelt, bewertet und auf Relevanz überprüft werden, um die Voraussetzung zur Umsetzung und Einhaltung der relevanten Rechtsvorschriften, technische Regeln und Normen zu schaffen.<sup>[54][55]</sup>

- **„U-08-01-03-02 Regelwerk erstellen, in Kraft setzen und verteilen“**

Mit dieser Prozessbeschreibung werden die Verantwortlichkeiten und die Zuständigkeiten für die Erstellung, die Freigabe, die Inkraftsetzung, die Verteilung und den Verbesserungsprozess für das Regelwerk der DB Regio AG verbindlich festgelegt. Die vorliegende Prozessbeschreibung konkretisiert und ergänzt die Rahmenrichtlinie 138.0202 „Regelungen planen, erarbeiten und in Kraft setzen“.<sup>[56][57]</sup>

## **2. Instandhaltungsbetriebe**

Entfällt.

## **3. Hersteller von Schienenfahrzeugen / sonst. Eisenbahnprodukte**

Entfällt.

## **4. Nationale Sicherheitsbehörde**

Gemäß § 215 Abs. 1 EisbG 1957 hat die Behörde die kontinuierliche Einhaltung der den Eisenbahnunternehmen und den Eisenbahninfrastrukturunternehmen obliegenden Verpflichtung, ein Sicherheitsmanagementsystem anzuwenden, zu beaufsichtigen.

Die Sicherheitsmanagementsysteme der Unternehmen werden dabei im Rahmen von anlassbezogenen und anlasslosen Überwachungsterminen stichprobenartig überprüft. Nähere Informationen zu den Überwachungsterminen finden sich unter „Ergebnisse der Aufsichtstätigkeit der nationalen Sicherheitsbehörden“.

## **5. Benannte Stellen, bestimmte Stellen und/oder Risikobewertungsstellen**

Die Durchführungsverordnung (EU) Nr. 402/2013 der Kommission vom 30. April 2013 über die gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr 352/2009 ist für alle Vorschlagende im Sinne dieser Verordnung (Art. 3 Abs. 11) anzuwenden. Unter Kapitel „Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten“ wird die Umsetzung dieser Verordnung vom IB im Bereich der Risikobewertungsverfahren bei Eisenbahnkreuzungen näher beleuchtet.

## 6. Zertifizierungsstellen der Instandhaltungsbetriebe

Entfällt.

## 7. Sonstige vorfallrelevante Personen oder Stellen

**Tfzf**

Nähert sich ein Zug einer durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesicherten Eisenbahnkreuzung, wird dem:der Tfzf dieser Umstand mittels Pfeiftafel bzw. Gruppenpfeiftafel angeordnet. Ab dieser Tafel hat ein:e Tfzf wiederholt das Signal „Achtung“ abzugeben. Siehe dazu §§ 58 und 59 der „**Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 – EisbKrV**“ unter Kapitel „Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen“.

**Klein-LKW Fahrer:in**

Die Verhaltensbestimmungen für Straßenbenützer:innen bei der Annäherung und beim Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen werden in §§ 97 und 98 der „**Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 – EisbKrV**“ unter Kapitel „Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen“ beschrieben.

### b) Fahrzeuge und technische Einrichtungen

Entfällt.

### c) Menschliche Faktoren

#### 1. Menschliche und individuelle Merkmale

**Tfzf**

Der:Die Tfzf absolvierte 1983 eine Ausbildung zum:zur Tfzf in Dresden und wechselte 1991 als Tfzf zur DB Regio AG, weshalb von einer ausreichenden Berufserfahrung ausgegangen werden kann. Eine Zeit lang arbeitete er:sie auch als Disponent:in an seiner:ihrer Dienststelle. Der SUB liegt die Fahrerlaubnis des:der Tfzf mit einer Gültigkeit bis 10. Februar 2025 vor. Des Weiteren liegt der SUB eine gültige Zusatzbescheinigung, mit

dem Vermerk, dass das am Vorfalldatum eingesetzte Schienenfahrzeug geführt werden darf, vor (Ausstellungsdatum 22. Oktober 2018). Die Zusatzbescheinigung wurde vom EVU ausgestellt. Ein Nachweis über die nötige Streckenkenntnis bis 07. Juni 2022 des:der Tffz für die Strecke 35201 liegt ebenfalls vor. Die Strecke wird von dem:der Tffz regelmäßig befahren und ist nach eigenen Angaben des:der Tffz nicht wirklich anspruchsvoll. Der:Die Tffz ist in seiner:ihrer Tätigkeit sowohl in Deutschland, als auch in Österreich unterwegs. Um als Tffz auf österreichischer Infrastruktur fahren zu dürfen, bedarf es einer Zusatzausbildung über die österreichischen Regelwerke. Die unternehmensinterne Regelung sieht vor, dass ein:e Tffz mindestens zwei Jahre auf deutschem Gebiet tätig gewesen sein muss, ehe die Zusatzausbildung für die österreichischen Regelwerke genehmigt wird. Die letzte regelmäßige Fortbildung absolvierte der:die Tffz am 13. August 2021<sup>[26]</sup>. Die letzte Kontrolle am Arbeitsplatz des:der Tffz fand am 20. Juli 2021 statt<sup>[26]</sup>.

Auf Nachfrage bei dem:der Tffz gab diese:r an, dass es keine persönlichen Belastungen gab, welche eine Ablenkung am Vorfalldatum begründen würden bzw. einen negativen Einfluss auf seine:ihre Motivation oder Einstellung gehabt hätten. Er:Sie war weder gestresst noch müde. Der:Die Tffz gab an, dass es sich um eine „schöne, gemütliche“ Tagschicht handelte.

### **Klein-LKW Fahrer:in**

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in ist seit 2014 als LKW Fahrer:in tätig und seit August 2021 bei seiner:ihrer aktuellen Firma angestellt<sup>[12]</sup>. Der Führerschein des:der Klein-LKW Fahrer:in liegt der SUB nicht vor. Jedoch ist dem Polizeibericht zu entnehmen, dass ein gültiger, von der BH Innsbruck ausgestellter Führerschein vorhanden ist<sup>[19]</sup>.

Auf Nachfrage bei dem:der Klein-LKW Fahrer:in gab diese:r an, dass es keine persönlichen Belastungen gab, welche eine Ablenkung am Vorfalldatum begründen würden bzw. einen negativen Einfluss auf seine:ihre Motivation oder Einstellung gehabt hätten. Er:Sie war weder gestresst, gesundheitlich oder psychisch eingeschränkt, noch müde. Der:Die Klein-LKW Fahrer:in war gut ausgeruht, da er:sie kurz vor dem Unfall eine dreiviertelstündige Pause eingelegt hatte. In dieser Pause konnte er:sie etwas essen und trinken<sup>[12]</sup>.

Direkt nach der Pause fuhr der:die Klein-LKW Fahrer:in in Richtung der EK km 11,771. Diese EK wurde von ihm:ihr in der Vergangenheit noch nie befahren<sup>[12]</sup>.

## 2. Arbeitsplatzfaktoren

### Tfzf

Der:Die Tfzf hatte nach einer ca. 24-stündigen Ruhezeit den Dienst am 10. Dezember 2021 um 08:50 Uhr angetreten und stand zur Zeit des Vorfalls in der fünften Dienststunde. Dienstende wäre am selben Tag um 19:56 Uhr gewesen. Am 29. Dezember 2021 hatte er:sie von 04:50 Uhr – 09:06 Uhr Dienst. Den letzten Ruhetag hatte der:die Tfzf am 07. Dezember 2021<sup>[26]</sup>. Nach dem Vorfall wurde er:sie auf Grund der psychischen Belastung in Folge des Unfalls fünf Wochen krankgeschrieben<sup>[15]</sup>.

Wie im Bericht bereits erwähnt, sind im Vorfalldbereich schienenseitig 50 km/h erlaubt. Trotz der erlaubten 50 km/h fährt der:die Tfzf bewusst etwas langsamer, da er:sie auf dieser EK (EK km 11,771) und der EK davor (EK km 11,452) schon öfter gefährliche Situationen mit Straßenverkehrsteilnehmer:innen miterlebte (Beinahe-Zusammenpralle). Kolleg:innen des:der Tfzf berichten immer wieder von vergleichbar gefährlichen Situationen. Das heißt in diesem Streckenabschnitt fahren die Tfzf mit erhöhter Aufmerksamkeit. Zusätzlich zur erhöhten Aufmerksamkeit, gibt der:die Tfzf vor diesen EK vermehrt das Signal „Achtung“ ab.

### Klein-LKW Fahrer:in

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in war gut ausgeruht, da er:sie, wie oben bereits erwähnt, kurz vor dem Unfall eine dreiviertelstündige Pause eingelegt hatte. Nach dem Vorfall musste er:sie sich bis 13. Februar 2022 krankschreiben lassen<sup>[12]</sup>.

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in hielt etwas vor der EK km 11,771 an, um einen entgegenkommenden PKW vorbeizulassen, da die Straßenbreite vor der EK auf Grund angehäuften Schnees links und rechts der Straße etwas eingeschränkt war. Dieser Umstand könnte dazu geführt haben, dass der:die Klein-LKW Fahrer:in das Fahrzeug an der Haltelinie vor der EK nicht neuerlich zum Stillstand brachte. Nach dem vorangegangenen Stillstand näherte er:sie sich „ganz langsam“ der EK und blickte nach rechts und links, wo kein Zug erkannt werden konnte. Der:Die Klein-LKW Fahrer:in konnte vermutlich aufgrund der eingeschränkten Sicht nach rechts durch Wohnhäuser und Zäune bei der Annäherung an die EK in Richtung Reuttener Straße den annähernden Zug nicht erkennen. Warum der:die Klein-LKW Fahrer:in das Signal „Achtung“ vom Schienenfahrzeug aus nicht bei der Annäherung an die EK, sondern erst unmittelbar vor dem Zusammenprall, als die EK bereits befahren war, wahrgenommen hat, ist unklar.

### **3. Organisatorische Faktoren und Aufgaben**

Entfällt.

### **4. Umweltfaktoren**

Wie schon unter Örtlichkeit und örtliche Verhältnisse angeführt, gab es am Vorfalldatum keine witterungsbedingten Einschränkungen der Sichtverhältnisse<sup>[2]</sup>. Eine Blendung des:der Klein-LKW Fahrer:in durch die Sonne ist ausgeschlossen, da es am Vorfalldatum bedeckt war<sup>[12]</sup>. Des Weiteren gab es vor und während des Vorfalls keine besondere Situation (z.B.: durch eine Baustelle) im Zusammenhang mit dem Unfallbereich<sup>[1]</sup>.

Bei der Annäherung an die EK km 11,771 in Richtung Reuttener Straße ist die Sicht nach rechts durch Wohnhäuser eingeschränkt. Das bedeutet auch, dass der:die Tzfz eine:n annähernde:n Straßenverkehrsteilnehmer:in ebenfalls nicht bzw. nur erheblich eingeschränkt wahrnehmen und beobachten kann. Direkt vor der EK, also wenn ein:e Straßenverkehrsteilnehmer:in an der Haltelinie steht, ist die Sicht jedoch gegeben<sup>[12][13][15]</sup>.

Weder der:die Tzfz, noch der:die Klein-LKW Fahrer:in gaben an durch Lärm, einer defekten Beleuchtung, Vibrationen oder sonstigen unangenehmen Faktoren beeinträchtigt worden zu sein. Beide Beteiligten gaben an, dass sie nicht abgelenkt wurden<sup>[12][15]</sup>. Das Radio des Klein-LKW war zum Zeitpunkt des Unfalls, nach eigenen Aussagen, nicht eingeschaltet.

### **5. Sonstige relevante Faktoren**

Entfällt.

## **d) Feedback- und Kontrollmechanismen (Risikomanagement und SMS)**

### **1. Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen**

#### **Verordnung (EU) 2021/267**

des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 2021 zur Festlegung besonderer und vorübergehender Maßnahmen im Hinblick auf die anhaltende COVID-19-

Krise hinsichtlich der Erneuerung oder Verlängerung bestimmter Bescheinigungen, Lizenzen und Genehmigungen, der Verschiebung bestimmter regelmäßiger Kontrollen und Weiterbildungen in bestimmten Bereichen des Verkehrsrechts und für die Verlängerung bestimmter in der Verordnung (EU) 2020/698 vorgesehenen Zeiträume.

Diese Verordnung wurde in Erwägung von 30 Gründen durch das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union erlassen.

*„Erwägungsgrund (13): In der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates (14) sind Vorschriften über die Eisenbahnsicherheit festgelegt. Aufgrund der Ausgangsbeschränkungen und des zusätzlichen Arbeitsaufwands, der mit der Eindämmung der auch nach dem 31. August 2020 anhaltenden COVID-19-Pandemie verbunden ist, haben die nationalen Behörden, Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Erneuerung einheitlicher Sicherheitsbescheinigungen und — im Hinblick auf das bevorstehende Ablaufen bestehender Sicherheitsgenehmigungen — bei der Erteilung solcher Genehmigungen für einen Folgezeitraum, der unter die Artikel 10 bzw. 12 der genannten Richtlinie fällt. Die Frist für die Erneuerung einheitlicher Sicherheitsbescheinigungen sollte daher um zehn Monate verlängert werden, die betreffenden bestehenden einheitlichen Sicherheitsbescheinigungen sollten entsprechend gültig bleiben. Ebenso sollte die Gültigkeitsdauer solcher Sicherheitsgenehmigungen um zehn Monate ab ihrem Ablaufdatum verlängert werden.*

[...]

*Artikel 9 Verlängerung der in der Richtlinie (EU) 2016/798 vorgesehenen Fristen*

*(2) Ungeachtet des Artikels 12 Absatz 2 der Richtlinie (EU) 2016/798 gilt die Gültigkeitsdauer von Sicherheitsgenehmigungen, die andernfalls gemäß dieser Bestimmung zwischen dem 1. September 2020 und dem 30. Juni 2021 abgelaufen wäre oder ablaufen würde, als um zehn Monate verlängert.*

[...]“

### **Durchführungsverordnung (EU) 2019/773**

der Kommission vom 16. Mai 2019 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung des Beschlusses 2012/757/EU.

*„Anhang Punkt 4.2.3.5.2 Fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten*

*Das Eisenbahnverkehrsunternehmen muss mindestens folgende Daten aufzeichnen:*

- Erkennen der unerlaubten Vorbeifahrt an Halt zeigenden Signalen oder des Überfahrens eines „Endes der Fahrerlaubnis“,*
- Auslösen einer Zwangsbremmung oder Notbremmung,*
- Geschwindigkeit des Zugs,*
- Abschalten oder Außerkraftsetzen von fahrzeugseitigen Zugsteuerungs-/Zugsicherungssystemen bzw. der Führerstandssignalisierung,*
- Betätigen des akustischen Warnsignals,*
- Betätigen der Türsteuerungen (Freigabe/Schließen), wenn vorhanden,*
- Auslösen fahrzeugseitiger Alarmsysteme für den sicheren Betrieb des Zuges, wenn vorhanden,*
- Identität des Führerstands, aus dem die zu prüfenden Daten aufgezeichnet werden.*

*Weitere technische Spezifikationen zum Fahrdatenschreiber sind in der TSI LOC&PAS enthalten.“*

### **Verordnung (EU) 1302/2014**

der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge — Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union.

*„Artikel 3 Abs. (2) Die TSI gilt nicht für bestehende Fahrzeuge des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union, die auf dem gesamten Netz oder Teilen des Netzes eines Mitgliedstaats am 1. Januar 2015 bereits in Betrieb waren, außer die Fahrzeuge werden gemäß Artikel 20 der Richtlinie 2008/57/EG und Abschnitt 7.1.2 des Anhangs erneuert oder umgerüstet.*

## **Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 – EisbKrV**

*„§ 2. Z 7 Vorschriftszeichen „Halt“: das Straßenverkehrszeichen gemäß § 52 Z 24 StVO“*

*„§ 4. (1) Die Sicherung einer Eisenbahnkreuzung kann vorgenommen werden durch*

- 1. Gewährleisten des erforderlichen Sichtraumes;*
- 2. Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus;*
- 3. Lichtzeichen;*
- 4. Lichtzeichen mit Schranken oder*
- 5. Bewachung.“*

*„§ 9. (1) Das Eisenbahnunternehmen hat jede Eisenbahnkreuzung zumindest einmal jährlich auf den bescheidgemäßen Zustand zu überprüfen. Bei dieser Überprüfung ist auch festzustellen, ob der Zustand der Fahrbahnkonstruktion im Gleisbereich ein rasches und ungefährdetes Verlassen des Gefahrenraumes durch die Straßenbenützer ermöglicht. Bei dieser Überprüfung außerhalb dieses Bereiches festgestellte augenscheinliche Mängel sind dem Träger der Straßenbaulast beziehungsweise dem Straßenerhalter zu melden.*

*[...]*

*(3) Bei der Sicherung durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus ist die Überprüfung quadrantenweise vorzunehmen. Das Vorhandensein des der Entscheidung der Behörde über die Festlegung der Sicherung im Einzelfall gemäß § 49 Abs. 2 EisbG zugrunde gelegten vorhandenen Sichtraumes ist festzustellen. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob Veränderungen in den örtlichen Verhältnissen eingetreten sind, die die Hörbarkeit der akustischen Signale beeinträchtigen.“*

*„§ 17. (3) Die Zusatztafel „auf Pfeifsignal achten“ weist den Straßenbenützer darauf hin, dass das Vorschriftszeichen „Halt“ im Zusammenhang mit der Sicherung einer Eisenbahnkreuzung durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gegen zumindest eine Richtung der Bahn, für die der erforderliche Sichtraum nicht vorhanden ist, steht.“*

Abbildung 14 Zusatztafel „auf Pfeifsignal achten“



Quelle: EisbKrV 2012

*„§ 36. (2) Eine Eisenbahnkreuzung mit Fahrzeugverkehr kann durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesichert werden, wenn*

- 1. der gemäß § 45 zu ermittelnde erforderliche Abstand des Sichtpunktes vom Kreuzungspunkt nicht mehr als 120 m beträgt und*
- 2. die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke auf der Straße nicht mehr als 3000 Kraftfahrzeuge innerhalb 24 Stunden beträgt und*
- 3. dem die Leichtigkeit, Flüssigkeit und Sicherheit des Verkehrs auf der Straße, die Beschaffenheit des sich kreuzenden Verkehrs oder die örtlichen Verhältnisse nicht entgegenstehen.“*

*„§ 58. (1) Der erforderliche Sichtpunkt ist durch ein vor der Eisenbahnkreuzung auf der Bahn aufzustellendes Signal zu kennzeichnen. Beträgt der Abstand des erforderlichen Sichtpunktes vom Kreuzungspunkt weniger als 100 m, ist das Signal in einem Abstand von mindestens 100 m aufzustellen.*

*(2) Ab dem Signal gemäß Abs. 1 bis zum Erreichen der Eisenbahnkreuzung sind akustische Signale vom Schienenfahrzeug aus wiederholt (mindestens dreimal) zu geben.“*

*„§ 59. (1) Bei nacheinander gelegenen Eisenbahnkreuzungen, die durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesichert sind und deren jeweiliger Abstand voneinander geringer ist als der jeweilige Abstand des erforderlichen Sichtpunktes vom jeweiligen Kreuzungspunkt, ist der von der ersten Eisenbahnkreuzung am weitesten entfernt gelegene erforderliche Sichtpunkt aller Eisenbahnkreuzungen durch ein Signal für den Beginn dieser Gruppe von Eisenbahnkreuzungen zu kennzeichnen. Die letzte Eisenbahnkreuzung dieser Gruppe ist durch ein Signal für das Ende dieser Gruppe, das nach der letzten Eisenbahnkreuzung dieser Gruppe aufzustellen ist, zu kennzeichnen.*

**(2)** Ab dem Signal gemäß Abs. 1 bis zum Erreichen der ersten Eisenbahnkreuzung sind akustische Signale vom Schienenfahrzeug aus wiederholt (mindestens dreimal), und in weiterer Folge bis zum Erreichen des Signals gemäß Abs. 1 für das Ende dieser Gruppe, fortgesetzt zu geben. [...]"

**„§ 97. (1)** Die Straßenbenützer haben sich ab dem Standort der Gefahrenzeichen „Bahnübergang ohne Schranken“ oder „Bahnübergang mit Schranken“ auf Grund der Straßen-, Verkehrs- und Sichtverhältnisse sowie der Eigenschaften von Fahrzeug und Ladung unter Beachtung vorhandener Vorschriftszeichen bei der Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung so zu verhalten und insbesondere ihre Geschwindigkeit so zu wählen, dass sie erforderlichenfalls vor der Eisenbahnkreuzung verlässlich anhalten können.

**(2)** Die Straßenbenützer haben sich bei der Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung durch Ausblick auf den Bahnkörper, soweit dies die örtlichen Verhältnisse zulassen, und durch besondere Achtsamkeit auf allfällige vom Schienenfahrzeug aus abgegebene akustische Signale nach beiden Richtungen der Bahn zu überzeugen, ob ein gefahrloses Übersetzen der Eisenbahnkreuzung möglich ist oder ob sie vor der Eisenbahnkreuzung anzuhalten haben.

[...]

**(4)** Ist ein gefahrloses Übersetzen der Eisenbahnkreuzung nicht möglich oder haben die Straßenbenützer aufgrund des Vorschriftszeichens „Halt“ oder aufgrund von Lichtzeichen, von Lichtzeichen mit Schranken, von Schranken oder aufgrund eines von Bewachungsorganen gegebenen Anhaltegebotes vor der Eisenbahnkreuzung anzuhalten, haben diese, je nachdem, was sie zuerst erreichen,

[...]

6. vor der Haltelinie oder Ordnungslinie, wenn eine solche vorhanden ist, oder
7. vor dem Andreaskreuz, jedoch mindestens in einer Entfernung von 3 m vor der nächstgelegenen Schiene, oder [...]"

**„§ 98. (2)** Ist zum Andreaskreuz das Vorschriftszeichen „Halt“ angebracht, haben die Straßenbenützer anzuhalten. Die Straßenbenützer haben sich durch Ausblick auf den Bahnkörper und, unabhängig davon, ob eine Zusatztafel „auf Pfeifsignal achten“ angebracht ist oder nicht, durch besondere Achtsamkeit auf allfällige vom Schienenfahrzeug aus abgegebene akustische Signale nach beiden Richtungen der Bahn zu

*überzeugen, ob sich ein Schienenfahrzeug nähert oder vor der Eisenbahnkreuzung steht und seine Weiterfahrt durch Abgabe akustischer Signale ankündigt. Nehmen die Straßenbenützer die Annäherung eines Schienenfahrzeuges aus einer der beiden Fahrtrichtungen der Bahn oder ein vor der Eisenbahnkreuzung stehendes Schienenfahrzeug, das seine Weiterfahrt durch Abgabe akustischer Signale ankündigt, wahr, darf die Eisenbahnkreuzung nicht übersetzt werden.“*

### **Eisenbahn-Kreuzungsverordnung 1961**

*„§ 6. Sicherung durch Andreaskreuze und Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus*

*(1) Die Sicherung einer Eisenbahnkreuzung durch Andreaskreuze und Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus ist nur zulässig, wenn sich Schienenfahrzeuge der Eisenbahnkreuzung mit keiner größeren Geschwindigkeit als 60 km/h oder, falls die Eisenbahnkreuzung nur für den Fußgängerverkehr bestimmt ist, mit keiner größeren Geschwindigkeit als 100 km/h nähern dürfen.*

*(2) Die akustischen Signale sind vom Schienenfahrzeug aus ab dem erforderlichen Sichtpunkt bis zum Überfahren der Eisenbahnkreuzung wiederholt zu geben. Ist dies nicht möglich, so ist die Geschwindigkeit des Schienenfahrzeuges den aus dem vorhandenen Sichtraum sich ergebenden Sichtverhältnissen entsprechend herabzusetzen.*

*(3) Vor Eisenbahnkreuzungen, die durch Andreaskreuze und Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesichert werden, ist für jene Fahrtrichtung der Straße, für die der erforderliche Sichtraum nicht vorhanden ist, das Straßenverkehrszeichen „Halt“, und zwar oberhalb des Andreaskreuzes, wenn dieses in der hochgestellten Form verwendet wird, sonst unterhalb desselben anzubringen.*

*(4) Die Behörde hat trotz Vorliegens der Voraussetzungen des Abs. 1 eine andere Sicherung anzuordnen, wenn die Verkehrsdichte auf der Eisenbahn oder auf der Straße (insbesondere auf Straßen mit Durchzugsverkehr), die sonstige Beschaffenheit des sich kreuzenden Verkehrs oder die örtlichen Verhältnisse dies erfordern.“*

#### Anmerkung SUB:

Die Eisenbahn-Kreuzungsverordnung 1961 ist mit dem Inkrafttreten der EiskrV 2012 außer Kraft getreten (§ 106 Abs. 2 EiskrV 2012). Für das Verhalten der

Verkehrsteilnehmer:innen bei der Annäherung an schienengleiche Eisenbahnkreuzungen und bei Übersetzung solcher Übergänge gelten damit allein die Bestimmungen der EiskrV 2012.

## **Straßenverkehrsordnung 1960**

### **„§ 52. Die Vorschriftszeichen Z 24 „HALT“**

Abbildung 15 Verkehrszeichen „HALT“



Quelle: StVO 1960

*Dieses Zeichen ordnet an, dass vor einer Kreuzung anzuhalten und gemäß § 19 Abs. 4 Vorrang zu geben ist. Fehlt eine Bodenmarkierung oder ist sie nicht sichtbar, so ist das Fahrzeug an einer Stelle anzuhalten, von der aus gute Übersicht besteht. Das Zeichen ist vor allem vor solchen Kreuzungen anzubringen, die besonders gefährlich sind und an denen die Lenker von Fahrzeugen die Verkehrslage in der Regel nur dann richtig beurteilen können, wenn sie anhalten. Ob und in welcher Entfernung es vor schienengleichen Eisenbahnübergängen anzubringen ist, ergibt sich aus den eisenbahnrechtlichen Vorschriften.“*

## **Eisenbahnbau- und -betriebsverordnung – EisbBBV Anlage 5 Signale**

### **„33. Sonstige Signale für Eisenbahnkreuzungen (§ 61)**

Abbildung 16 Pfeiftafel, Gruppenpfeiftafel, Pfeifende

<p>Pfeiftafel (Pfeifpflock)</p>	<p>Eine senkrecht stehende, rechteckige, rückstrahlende, abwechselnd waagrecht rot und weiß gestreifte Tafel mit roter Spitze.</p> 	<p>Ab dem Signal ist bis zum Erreichen der nicht technisch gesicherten EK wiederholt, jedoch mindestens drei Mal Signal „Achtung“ zu geben.</p>	<p>Weitere Bestimmungen über die Abgabe des Signals Achtung in Zusammenhang mit dem Signal „Pfeiftafel“ sind im § 58 der EisbKrV enthalten.</p>
<p>Gruppenpfeiftafel (Gruppenpfeifpflock)</p>	<p>Eine senkrecht stehende, rechteckige, rückstrahlende abwechselnd waagrecht rot und weiß gestreifte Tafel, die am oberen Ende zwei nach rechts steigende schwarze Streifen auf weißem Grund trägt.</p> 	<p>Ab dem Signal ist bis zum Erreichen der ersten nicht technisch gesicherten EK wiederholt, jedoch mindestens drei Mal, und anschließend fortgesetzt bis zum Erreichen Signals „Pfeifende“ Signal „Achtung“ zu geben.</p>	<p>Weitere Bestimmungen über die Abgabe des Signals Achtung in Zusammenhang mit dem Signal „Pfeiftafel“ sind im § 59 der EisbKrV enthalten.</p>
<p>Pfeifende (Endpflock)</p>	<p>Eine senkrecht stehende, rechteckige, rückstrahlende, weiße, am oberen Ende rot gestrichene Tafel.</p> 	<p>Ende des Bereiches, in dem auf Grund einer Gruppenpfeiftafel Signal „Achtung“ zu geben ist.</p>	

Quelle: EisbBBV

[...]“

**Regelwerke EVU**

Das EVU besitzt keine Regelwerke, die das Verhalten eines: einer Tzfz bei Befahren von nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen regelt, welche von den infrastrukturellen Regelwerken abweichen bzw. diese präzisieren<sup>[26]</sup>.

**2. Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten**

Der IB antwortete auf die Frage, welche Risikobewertungen generell für EK mit Sicherung durch Abgabe akustischer Signale von Schienenfahrzeug aus vorgenommen wurden, damit, dass es sich bei solchen EK um eine Sicherungsart gemäß den Bestimmungen der EKVO 1961 bzw. nunmehr EisbKrV 2012 handelt und diese im Zuge einer behördlichen Ermittlung per Bescheid zur Umsetzung angeordnet wurden/wird und hierbei „generell“ vom IB keine Risikobewertungen durchzuführen sind. Jedoch wurde im September 2018 eine Untersuchung zum Thema „Hörbarkeit von akustischen Signalen an 17 nicht

technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen“ abgeschlossen. Unter Kapitel **Expertisen und Gutachten** wurde diese Untersuchung und die daraus abgeleiteten Maßnahmen zur Beherrschung festgestellter Risiken näher beschrieben.

Beim IB wurde nachgefragt, welche Risikobewertungen speziell für die EK km 11,771 vorgenommen wurden. Der IB gab an, dass es für die bestehende EK noch keine Risikobewertung, wie sie heute üblich ist, durchzuführen war. Für die Neuerrichtung der EK (siehe dazu Kapitel Zusätzliche Bemerkungen) wurden gemeinsam mit der Gemeinde Pflach und dem Land Tirol verschiedenste Verkehrskonzepte ausgearbeitet. Die geplante Ausführung wurde zudem mit einer entsprechenden Risikoanalyse bewertet. Diese Risikobewertung liegt der SUB vor<sup>[46]</sup>.

Die Art der Sicherung (Lichtzeichen mit Schranken gemäß §4 Abs. (1) Pkt. 4 EisbKrV 2012) wurde durch einen Bescheid des Landeshauptmannes von Tirol am 03. Februar 2022 festgelegt<sup>[39]</sup>.

Als Risikobewertungsverfahren kommt ein Programm mit dem Namen „RBEK“ zur Anwendung<sup>[47]</sup>. Im Zuge der Risikobewertung wird ein sogenannter „Risikoscore“ ermittelt. Für die Ermittlung werden folgende Parameter berücksichtigt:

- Parameter Straße: DTV, Tempolimit, Wegbreite, Entfernung Kreuzung, Kreuzungswinkel
- Parameter Schiene: Sicherungsart, Zuggeschwindigkeit, Zugzahlen
- Parameter Unfälle: Anzahl der Zusammenpralle
- Parameter Sonstiges: Beobachtungszeitraum, Kosten, Nutzungsdauer

Bei der Überschreitung eines Risikogrenzwertes von 2,23 sind andere Maßnahmen erforderlich (höherwertige Sicherungsart; Unter- bzw. Überführung).

Nach Berechnung gemäß dem Programm RBEK hat sich für die Sicherung mit Schranken gemäß § 4 Abs. 1 Z 1 und 2 EisbKrV 2012 ein Risikoscore von 0,017 und somit unterhalb des Risikogrenzwertes von 2,23 ergeben. Des Weiteren wurde ein Erwartungswert für ein Unfallgeschehen an dieser EK von 0,002 Unfälle pro Jahr ermittelt.

### **3. SMS Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber**

#### **SMS EVU**

Am 23. Juli 2021 gab es seitens des Eisenbahn-Bundesamtes (Deutschland) eine schriftliche Abfrage von Fachthemen zu Regelungen im Sicherheitsmanagementsystem. Am 21. August 2021 wurden vom EVU die Antworten an das Eisenbahn-Bundesamt geliefert. Am 12. Oktober 2021 wurde vom Eisenbahn-Bundesamt ein Schreiben an das EVU gerichtet, in welchem festgehalten wurde, dass keine Sachverhalte festgestellt wurden, die einer weiteren Erörterung bedürfen<sup>[26]</sup>.

Es wurde jedoch darauf hingewiesen, dass das Auskunftersuchen durch das Eisenbahn-Bundesamt eine stichprobenartige Sachverhaltsermittlung darstellt. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass trotz der schriftlichen Abfrage zu Regelungen aus dem SMS Mängel bestehen können. Dieses Schreiben ist somit kein Beleg für das EVU, dass in den Verfahren und Prozessen kein Verbesserungsbedarf besteht und es darf nicht als Zusicherung aufgefasst werden, dass sämtliche Verfahren von der Aufsichtsbehörde akzeptiert werden.

Auf Anfrage der SUB wurde vom EVU das SMS-Handbuch und eine Beschreibung zum SMS vorgelegt<sup>[34][35]</sup>.

Beide Dokumente wurden mit Hauptaugenmerk in Bezug auf den Vorfall geprüft. Es konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden, welche eine tiefere Untersuchung des SMS begründen würden. Die Dokumente sind verständlich und strukturiert verfasst.

Des Weiteren wurden die angeforderten unternehmensinternen Prozesse „U-08-01-02-01 Rechtliche Anforderungen ermitteln und deren Umsetzung veranlassen“<sup>[54][55]</sup> und „U-08-01-03-02 Regelwerk erstellen, in Kraft setzen und verteilen“<sup>[56][57]</sup> geprüft. Auch hier konnten keine Auffälligkeiten bzw. Unregelmäßigkeiten festgestellt werden.

#### **SMS IB**

Der IB verfügt über folgende Verfahren im SMS, die sicherstellen, dass die geltenden Normen, in Bezug auf EK mit Sicherung durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus, während des gesamten Betriebs erfüllt werden<sup>[45]</sup>:

- **„RW 06.03 Vegetationskontrolle auf vegetationsfrei zu haltenden Eisenbahnanlagen“**

Dieses RW soll als Leitfaden für die mit der Vegetationskontrolle befassten (sachkundigen) Personen dienen. Unter anderem sind laut dem RW die Sichträume bei Eisenbahnkreuzungen vegetationsfrei zu halten. Zur Anwendung kommen dabei zugelassene mechanische, chemische oder physikalische Vegetationskontrollen.

- **„RW 15.01 Öffentliche Eisenbahnkreuzungen“**

Im diesem RW ist definiert, dass im Bereich aller Eisenbahnkreuzungen (EK) der IB den ordnungsgemäßen Zustand der Eisenbahnanlagen, die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs und die Sicherheit des Straßenverkehrs gegenüber den Gefahren des Eisenbahnbetriebs zu gewährleisten hat (Verkehrssicherungspflicht). Beim Thema der Arten der Sicherung schienengleicher Eisenbahnkreuzungen wird auf die Eisenbahnkreuzungsverordnung verwiesen. Des Weiteren befinden sich in diesem RW Angaben zu den verpflichtenden Überprüfungen des bescheidgemäßen Zustandes von EK. Siehe dazu Kapitel Aufgaben und Pflichten der Eisenbahnunternehmen und/oder Infrastrukturbetreiber.

- **„RW 15.01.01 Öffentliche Eisenbahnkreuzungen gemäß EisbKrV 2012“**

Dieses RW ergänzt das übergeordnete RW 15.01 „Öffentliche Eisenbahnkreuzungen“ und enthält besondere Anforderungen an öffentliche Eisenbahnkreuzungen gemäß EisbKrV 2012.

Sollte der IB nach einer Überprüfung des bescheidgemäßen Zustandes einer EK zum Schluss kommen, dass die Sicherheitserfordernisse nicht mehr genügen sollte (viele Unfälle, Änderung des Verkehrsaufkommens u. a.), ist vom Eisenbahnunternehmen oder Straßenerhalter eine Änderung der Sicherung bei der zuständigen Eisenbahnbehörde (BMK – vormals BMVIT, Länder, Bezirkshauptmannschaften) zu beantragen. Die regelmäßige Überprüfung des bescheidgemäßen Zustandes erfolgt auf Grundlage der Instandhaltungspläne der Richtliniengruppe 06 - Instandhaltung. Des Weiteren wird geregelt wie vorzugehen ist, wenn eine Änderung der Sicherung einer EK beantragt wird. In weiterer Folge wird auf die Arten der Sicherung schienengleicher Eisenbahnkreuzungen eingegangen. Demnach sind EK ohne technischer Sicherung nach EisbKrV 2012 zulässig wenn

- *„der erforderliche Sichtraum vorhanden und daher eine Sicherung durch Gewährleisten des erforderlichen Sichtraumes möglich ist (Parameter und Regelungen siehe dazu §35, Abs. 1, Ziff. 1 bis 6 der EisbKrV 2012).*
- *der erforderliche Sichtraum nicht vorhanden ist und dieser Sichtraum durch die Abgabe von Signalen vom Schienenfahrzeug aus ersetzt wird. In diesem Falle ist*

*die Stelle, ab der akustische Signale bis zum Erreichen der EK wiederholt zu geben sind, durch eine Pfeiftable zu kennzeichnen. Ist die Aufstellung einer Pfeiftable nicht möglich, ist die Abgabe akustischer Signale durch betriebliche Anordnungen zu regeln.*

*[...]“*

Die Erhaltung der bescheidgemäß aufzustellenden Straßenverkehrszeichen ist über Erhaltungsübereinkommen zwischen dem IB und dem jeweiligen Träger der Straßenbaulast geregelt. Demnach trägt der IB die Erhaltungspflicht für die Straßenverkehrszeichen, die direkt mit der Sicherung verbunden sind (z.B. Andreaskreuze, Geschwindigkeitsbeschränkungen für die Annäherung an die EK, „Stopptafel“ an der EK, ...)

Anmerkung SUB: Aus diesem Grund wurden die durch den Vorfall beschädigte Beschilderungen der EK km 11,771 (Andreaskreuz, „Stopptafel“ und Zusatztafel „Auf Pfeifsignale Achten“) durch Mitarbeiter:innen des IB ausgetauscht.

- **„RW 15.01.02 Öffentliche Eisenbahnkreuzungen EKVO 1961“**

Das vorliegende Regelwerk umfasst die Regelungen für die Instandhaltung von öffentlichen Eisenbahnkreuzungen gemäß den Bestimmungen aus der Eisenbahnkreuzungsverordnung 1961.

Unter anderem ist festgehalten, dass alle gemäß EKVO 1961 errichteten EK einmal jährlich auf den unveränderten bescheidgemäßen Zustand zu überprüfen sind.

Sollte es zu Sichthindernissen durch Anrainer:innen im Sichtfeld einer EK kommen, ist in diesem RW die Vorgehensweise geregelt.

- **„GP\_02.99.01\_097-VA\_Programm-Eisenbahnkreuzungen“<sup>[58]</sup>**

Der Zweck dieser Verfahrensanweisung ist die Beschreibung der Vorgehensweise für Maßnahmen an schienengleichen Eisenbahnübergängen im Rahmen der Wahrnehmung des Geschäftsbereiches Streckenmanagement und Anlagenentwicklung des IB als rechtlicher Anlagenverantwortlicher, die Projektplanung (Vor- u. Machbarkeitsstudien, Einreichplanung) und Projektrealisierung (Schaffung der finanziellen Basis) auf Grundlage der rechtlichen Rahmenbedingungen.

Die Verfahrensanweisung beinhaltet unter anderem ein ausführliches Flussdiagramm, in dem der Ablauf eines EK-Projektes dargestellt ist.

Der IB verfügt im SMS, in Bezug auf EK mit Sicherung durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus, über die Verfahrensanweisung „MP\_05,01,01-02\_VA\_Betriebliches Risikomanagement“<sup>[47]</sup> für die Ermittlung von Risiken, die Durchführung von Risikobewertungen und die Anwendung von Maßnahmen zur Risikokontrolle für den Fall, dass sich aus den geänderten Betriebsänderungen oder dem Einsatz von neuem Material neue Risiken für die Infrastruktur oder die Schnittstellen zwischen Mensch, Maschine und Organisation ergeben. In Kapitel „4.2 Risikobewertungsverfahren Eisenbahnkreuzungen (RBEK)“ ist das Verfahren zur Bewertung bzw. Festlegung der Sicherungsart von EK bei Änderungen (Neu- bzw. Umbauten) auf Grundlage der EiskrV 2012 beschrieben. Ziel dabei ist die Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Unfallereignisses an einer EK, die Schaffung von Grundlagen für die Maßnahmenfindung und Optimierung und die Festlegung von Maßnahmen. Nähere Informationen dazu finden sich unter Kapitel Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten<sup>[45][47]</sup>.

Aus den der SUB übermittelten Unterlagen konnten keine Auffälligkeiten in Bezug auf die Ursachenfindung des Vorfalls festgestellt werden.

#### **4. Managementsystem Instandhaltungsstellen**

Entfällt.

#### **5. Ergebnisse der Aufsichtstätigkeit der nationalen Sicherheitsbehörden**

Folgende Aufsichtstermine fanden zuletzt bei den am Vorfall betroffenen Unternehmen statt<sup>[60]</sup>:

##### **Anlasslose (geplante) Aufsichtstätigkeiten**

Der letzte anlasslose (geplante) Aufsichtstermin beim IB fand am 13. und 14. November 2018 statt. Derzeit läuft überdies ein Verfahren zur Verlängerung der Sicherheitsgenehmigung.

Der letzte anlasslose (geplante) Aufsichtstermin beim EVU fand am 30. September 2019 statt.

## **Anlassbezogene Aufsichtstätigkeiten**

Der IB meldet der Obersten Eisenbahnbehörde festgelegte sicherheitsrelevante Störungen und Unfälle laufend. *„Diese Meldungen werden durch die Oberste Eisenbahnbehörde laufend geprüft und wird sodann entschieden, ob durch die Auswertung der Untersuchungsberichte der Eisenbahnverkehrsunternehmen bzw. des Eisenbahninfrastrukturunternehmens Erkenntnisse gewonnen werden können, die zur besseren Beurteilung der Leistungsfähigkeit der jeweiligen Sicherheitsmanagementsysteme und damit zu einer Verbesserung der Sicherheit beitragen können.“*

Die letzte anlassbezogene Aufsichtstätigkeit beim IB wurde für den Vorfall „Einfahrt von Zug 5835 in einen gesperrten Gleisabschnitt in Mattighofen am 28.06.2022“ durch Anforderung des Untersuchungsberichtes durchgeführt.

Bislang gab es noch keinen Anlass, eine anlassbezogene Aufsichtstätigkeit beim EVU durchzuführen.

### Anlassbezogene Aufsichtstätigkeiten der letzten fünf Jahre beim IB, in Bezug auf Unfälle auf EK mit Sicherung durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus

Bei der Obersten Eisenbahnbehörde sind die Maßnahmen der ÖBB Infrastruktur AG im Rahmen des Sicherheitsmanagementsystems zur Sicherung von Eisenbahnkreuzungen durch Abgabe von akustischen Signalen vom Schienenfahrzeug aus unter dem Aspekt der Hörbarkeit seit mehreren Jahren Gegenstand eines Aufsichtsverfahrens. Die behördlichen Ermittlungen laufen noch, zur Thematik der Hörbarkeit wurde vom IB zuletzt ein Gutachten am 13. Juli 2022 an die Oberste Eisenbahnbehörde übermittelt<sup>[61]</sup>.

## **6. Genehmigungen, Bescheinigungen und Bewertungsberichte**

Der in den Vorfall involvierte IB und das EVU verfügen über zertifizierte Systeme. Die diesbezüglichen Zertifikate liegen der SUB vor:

- Die zum Vorfallzeitpunkt vorliegende Zertifizierung des SMS (nach EU-Verordnung 1169/2010) vom IB hatte eine Gültigkeit bis 29. Juni 2022<sup>[33]</sup>
- Die zum Vorfallzeitpunkt vorliegende Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems (nach ISO 9001:2015), Umweltmanagementsystems (nach ISO 14001:2015), des

Managementsystems für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (nach ISO 45001:2018) und des Energiemanagementsystems (nach ISO 50001:2018) des EVU haben eine Gültigkeit bis 21. September 2024<sup>[26]</sup>

Der SUB liegen außerdem die zum Vorfalzeitpunkt gültige Sicherheitsgenehmigung des IB und die zum Vorfalzeitpunkt gültige Sicherheitsbescheinigung Teil B des EVU vor:

- Die Sicherheitsgenehmigung des IB wurde bis 30. Juni 2021 ausgestellt<sup>[43]</sup>, wodurch sich die Gültigkeit aufgrund der **Verordnung (EU) 2021/267** bis zum 30. April 2022 verlängerte<sup>[44]</sup>.
- Die Sicherheitsbescheinigung Teil B vom EVU ist bis 31. Oktober 2025 gültig<sup>[26]</sup>.

## 7. Sonstige systemische Faktoren

Entfällt.

## e) Frühere Ereignisse ähnlicher Art

Im gesamten Gemeindegebiet Pflach gibt es, wie unter Abbildung 8 ersichtlich, in Summe 10 EK (allesamt nicht technisch gesichert). Insgesamt kam es seit 2010 auf diesen EK zu fünf Zusammenprallen mit Straßenverkehrsteilnehmer:innen, wobei sich diese fünf Zusammenpralle auf zwei EK aufteilen.<sup>[32]</sup>

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Zusammenpralle in der Vergangenheit (bezogen auf das Genehmigungsdatum im Untersuchungsbericht, nicht auf das Vorfalldatum).

Tabelle 5 Übersicht EK-Zusammenpralle im Gemeindegebiet Pflach seit 2010

Datum	EK	Fahrtrichtung	Annäherungsrichtung Straßenverkehrst.	Beteiligtes Fahrzeug	Verletzte
<b>24.01.2010</b> <b>(09:24 Uhr)</b>	11,452	Pflach - Musau	Links der Bahn	PKW	/
<b>24.10.2018</b> <b>(13:11 Uhr)</b>	11,771	Pflach - Musau	Rechts der Bahn	PKW	/
<b>09.08.2021</b> <b>(14:08 Uhr)</b>	11,452	Pflach - Musau	Links der Bahn	PKW	/
<b>10.12.2021</b> <b>(12:56 Uhr)</b>	11,771	Musau - Pflach	Links der Bahn	Klein-LKW	1 LV EK-Benützer:in 1 LV KiN
<b>20.10.2022</b> <b>(07:04 Uhr)</b>	11,452	Pflach - Musau	Links der Bahn	Bus	1 TV, 2 SV EK- Benützer:innen

Die Zusammenpralle ereigneten sich allesamt an den beiden EK, welche direkt in der Ortschaft Pflach liegen. Neben dem gegenständlichen Unfall gab es auf EK km 11,771 seit dem Jahr 2010 einen weiteren Unfall. Der Zug fuhr, im Gegensatz zum Vorfall am 10. Dezember 2021, von der Hst Pflach Richtung Hst Musau. Die Straßenverkehrsteilnehmer:innen näherten sich bei beiden Unfällen jeweils von der gleichen Seite. Verletzt oder getötet wurden bis zum Tag des untersuchten Vorfalls, an den EK im Gemeindegebiet Pflach noch nie jemand (seit 2010). Seit 10. Dezember 2021 wurde bei insgesamt zwei Unfällen zwei Personen leicht, 2 Personen schwer und eine Person tödlich verletzt (bis November 2022).

# 5 Schlussfolgerungen

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

Für Z 5517 war eine Fahrstraße, über die Unfallstelle hinaus, bis in den Bf Reutte in Tirol, zum Ausfahrtsignal „H 243“ gestellt<sup>[50][51]</sup>.

Etwa 500 m vor der Ereignisstelle reduzierte der:die Tzfz die Geschwindigkeit von 50 km/h auf 43 km/h<sup>[24]</sup>. Diese Handlung ist auf die erhöhte Wachsamkeit in diesem Bereich zurückzuführen, da der:die Tzfz bei der „Unfall-EK“ im km 11,771 und der EK davor (EK km 11,452) schon öfter gefährliche Situationen mit Straßenverkehrsteilnehmer:innen miterlebte<sup>[15]</sup>. Die am Vorfalldatum zulässige Höchstgeschwindigkeit betrug im Vorfalldatum auf Grund einer Geschwindigkeitseinschränkung durch eine Langsamfahrstelle 50 km/h<sup>[11]</sup>. Diese Geschwindigkeitseinschränkung von normalerweise zulässigen 60 km/h auf 50 km/h liegt einer vom IB in Auftrag gegebenen Untersuchung über die „Hörbarkeit von akustischen Signalen an 17 nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen“ zugrunde (nähere Informationen unter Kapitel **Expertisen und Gutachten**)<sup>[28]</sup>.

Die zulässige Geschwindigkeit wurde auf der ausgewerteten Distanz (ca. 3 km) von Z 5517 zu keinem Zeitpunkt überschritten. Das Signal „Achtung“ wurde laut Aussagen des:der Tzfz und des:der KiN wiederholt abgegeben. Beim Erkennen der drohenden Gefahr, unmittelbar vor dem Zusammenprall (10 s davor), leitete der:die Tzfz eine Schnellbremsung ein und gab, nach eigenen Aussagen, nochmals das Signal „Achtung“ ab<sup>[15][24]</sup>.

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in hielt im Vorfeld, bei der Annäherung an die EK, an, um einen entgegenkommenden PKW vorbeizulassen, da die Straßenbreite vor der EK aufgrund angehäuften Schnees links und rechts der Straße etwas eingeschränkt war. Bei der nachfolgenden Annäherung an die EK wurde durch den:die Klein-LKW Fahrer:in kein Zug wahrgenommen<sup>[12]</sup>. Ein neuerlicher Stillstand auf Höhe der „Stopptafel“ fand nicht statt. Von dieser Position aus hätte der herannahende Zug auch optisch wahrgenommen werden können<sup>[12][13][15]</sup>.

Der Zusammenprall konnte zum Zeitpunkt der Erkennung der Gefahr weder von dem:der Tzfz, noch von dem:der Klein-LKW Fahrer:in verhindert werden.

Sowohl der:die Tzfz, als auch der:die Klein-LKW Fahrer:in gaben an, dass sie weder gestresst, noch müde oder abgelenkt waren<sup>[12][15]</sup>. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass der:die Klein-LKW Fahrer:in kurz vor dem Befahren der Eisenbahnkreuzung durch den PKW, welchem durch den:die Klein-LKW Fahrer:in Vorrang gewährt wurde, unbewusst abgelenkt war.

Durch die Schäden ist erkennbar, dass Z 5517 den Klein-LKW bei dem Zusammenprall genau an der rechten Seitentüre traf.

Sowohl die straßenseitigen (Andreaskreuz, „Stopptafel“, Zusatztafel „Auf Pfeifsignal achten“, Bahnübergang ohne Schranken, Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h“), als auch die schienenseitigen Beschilderungen (Gruppenpfeiftafel) waren ordnungsgemäß angebracht und vollständig<sup>[5][7]</sup>. Die auf Höhe der „Stopptafel“ befindliche Haltelinie war teilweise von Schneematsch bedeckt.

Die Notfallkette wurde rasch in Gang gesetzt und lief reibungslos ab.<sup>[1][17][19]</sup>

Die aus den Untersuchungen zur Hörbarkeit von akustischen Signalen vom Schienenfahrzeug aus gewonnenen Erkenntnisse und die daraus abgeleiteten Geschwindigkeitsreduktionen je nach Kategorie, sind aus Sicht der SUB nützliche Maßnahmen, um etwaigen ungünstigen Geräuschsituationen, ungünstigen topografischen Bedingungen und/oder ungünstigen Streckengeometrien, welche einen Einfluss auf die Hörbarkeit von „Pfeifsignalen“ nehmen können, entgegenzuwirken.

### **Ursächlicher Faktor**

Ursächlicher Faktor für den Zusammenprall war das gleichzeitige Befahren der Eisenbahnkreuzung km 11,771 durch den Klein-LKW und dem Zug 5517.

Der:Die Klein-LKW Fahrer:in befuhr die Eisenbahnkreuzung, ohne sich ausreichend bei der Annäherung an die Eisenbahnkreuzung durch Ausblick auf den Bahnkörper und durch besondere Achtsamkeit auf allfällige, vom Schienenfahrzeug aus abgegebene, akustische Signale nach beiden Richtungen der Bahn zu überzeugen, ob ein gefahrloses Übersetzen möglich ist. Ein Anhalten auf Höhe der „Stopptafel“ (Vorschriftszeichen „Halt“ gemäß § 2 Z 7 EisbKrV 2012 bzw. § 52 Z 24 StVO 1960) fand zuvor ebenfalls nicht statt.

## Beitragender Faktor

Warum der:die Klein-LKW Fahrer:in das Signal „Achtung“ vom Schienenfahrzeug aus nicht schon bei der Annäherung an die EK, sondern erst unmittelbar vor dem Zusammenprall, als die Eisenbahnkreuzung bereits befahren war, wahrgenommen hat, konnte nicht gänzlich geklärt werden. Womöglich lag die Konzentration kurz vor dem Befahren der Eisenbahnkreuzung einerseits bei dem PKW, welchem durch den:die Klein-LKW Fahrer:in Vorrang gewährt wurde, wodurch er:sie unbewusst abgelenkt war und andererseits bei der glatten Fahrbahn.

## Systemischer Faktor

Entfällt.

## b) Ergriffene Maßnahmen

Über Sofortmaßnahmen hinaus wurden keine Maßnahmen gesetzt (siehe dazu Kapitel Notfallverfahren Eisenbahn und öffentliche Dienste).<sup>[1][3]</sup>

Seitens EVU wurden ebenso keine Maßnahmen gesetzt<sup>[26]</sup>.

## c) Zusätzliche Bemerkungen

### Aufzeichnung des Makrofons

Im Anhang der EU Verordnung 2015/995 unter Punkt 4.2.3.5.2 ist die fahrzeugseitige Aufzeichnung von Überwachungsdaten geregelt (siehe dazu **Durchführungsverordnung (EU) 2019/773**). Unter anderem ist das „Betätigen des akustischen Warnsignals“ (=Abgabe des Signales „Achtung“) eine aufzeichnungspflichtige Handlung. Beim gegenständlichen Vorfall wurde die Betätigung des akustischen Warnsignals nicht mitaufgezeichnet.

Mit dieser Tatsache konfrontiert, antwortete das EVU wie folgt:

Beim EVU wurde bisher bei den meisten Schienenfahrzeugen, im Gegensatz zur ÖBB, die Bedienung des Makrofons nicht aufgezeichnet. Natürlich ist auch bei der DB AG für die Zulassung von Fahrzeugen die TSI LOC&PAS bindend. Diese verweist im Abschnitt 4.2.9.6 auf die TSI&OPE. Das heißt alle Fahrzeuge, welche die TSI LOC&PAS erfüllen, müssen auch

die Makrofonsignale aufzeichnen. Der im gegenständlichen Unfall beteiligte Triebwagen 2442 gehört nicht dazu, weshalb bei diesem Fahrzeug keine Makrofonsignale aufgezeichnet werden.<sup>[59]</sup>

Die Triebzüge der Baureihe 2442 sind im Jahr 2013 zugelassen worden. Die letzte Umrüstmaßnahme, welche mit einer neuen Serienzulassung verbunden war, erfolgte mit der Fahrzeugsoftware V60.0 am 11. November 2014, vor Inkraftsetzung der TSI LOC&PAS. Alle weiteren Änderungen am Triebzug waren nicht genehmigungspflichtig.

Die TSI OPE definiert die Anforderungen im Teilsystem Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung, für die Zulassung von Eisenbahnfahrzeugen sind die Kriterien der TSI LOC&PAS zu erfüllen. Für die Baureihe 2442 liegt damit der Sachverhalt vor, dass es sich um ein nicht TSI LOC&PAS konformes Fahrzeug handelt. Die zusätzlichen Anforderungen zur fahrzeugseitigen Aufzeichnung von Überwachungsdaten (gem. TSI OPE Punkt 4.2.3.5.2) sind damit nur zu erfüllen, wenn an den betroffenen Teilsystemen Änderungen vorgenommen werden (siehe dazu Verordnung (EU) 1302/2014 Artikel 3 Abs. 2.)<sup>[63]</sup>

Im Gegensatz dazu erging von der Obersten Eisenbahnbehörde in diesem Zusammenhang folgende Stellungnahme:

*„[...] Die TSI-OPE aus 2019 ist mit 16. Juni 2021 in Kraft getreten und somit bestand seither die Pflicht, Zugfahrten nur durchzuführen, wenn mindestens die in der TSI OPE angeführten Daten zur „Betätigen des akustischen Warnsignals“ bzw. „Auslösen einer Zwangsbremmung oder Notbremmung“ aufgezeichnet werden.“*

## **Projekt Auflassung und Umrüstung der bestehenden EK im Gemeindegebiet Pflach**

Im Zuge der Untersuchung des gegenständlichen Vorfalles wurde mit einem: einer Mitarbeiter:in des IB gesprochen, welche:r für die Verhandlungen bezüglich der Auflassung und Umrüstung der bestehenden EK in der Gemeinde Pflach verantwortlich ist<sup>[36]</sup>. Das Umrüsten bzw. Auflassen der EK ist jedoch keine Maßnahme in Folge des gegenständlichen Vorfalles, sondern schon seit längerem geplant.

Stand des Projekts:

In Kooperation zwischen der Firma planoptimo, dem IB und der Gemeinde Pflach wurde im Dezember 2017 ein Konzept ausgearbeitet, welches die Umrüstung auf technische Sicherungen bzw. die Auflassung der zehn bestehenden, nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen im Gemeindegebiet Pflach vorsieht. Dieses Konzept liegt der SUB vor und wird folgend beschrieben<sup>[37]</sup>:

Abbildung 17 Umbauplan EK im Gemeindegebiet Pflach



Quelle: planoptimo / SUB

In Abbildung 17 sind die Maßnahmen für alle EK im Gemeindegebiet Pflach zu erkennen. In Summe werden sechs EK aufgelassen (rot eingezeichnet), eine EK mit LZA neu errichtet (grün eingezeichnet), vier EK mittels Schrankenanlage gesichert (schwarz eingezeichnet) und eine Fußgänger EK als nicht technisch gesichert beibehalten (schwarz eingezeichnet). Die neu zu errichtenden Begleitwege sind grün strichliert dargestellt. Die im

gegenständlichen Vorfall untersuchte EK im km 11,771 wurde mit einem roten Pfeil gekennzeichnet.<sup>[38]</sup>

Zur besseren Übersicht werden die Maßnahmen zu den einzelnen EK in folgender Tabelle aufgelistet:

<b>EK km</b>	<b>Aktuelle Sicherungsart<sup>[5]</sup></b>	<b>Maßnahme durch Konzept</b>	<b>Sicherungsart nach Umsetzung des Konzepts<sup>[37]</sup></b>	<b>Bescheid für Umrüstung bereits vorhanden</b>
<b>9,895</b>	EK bereits gesperrt	Wird aufgelassen	/	/
<b>10,430</b>	§ 4 Abs. 1 Z 1 und 2 EiskrV 2012	Wird aufgelassen	/	/
<b>Noch offen</b>	/	Neuerrichtung EK	§ 4 Abs. 1 Z 3 EiskrV 2012	Nein
<b>11,151</b>	§ 4 Abs. 1 Z 2 EiskrV 2012	Wird aufgelassen	/	/
<b>11,452</b>	§ 4 Abs. 1 Z 2 EiskrV 2012	Umrüstung	§ 4 Abs. 1 Z 4 EiskrV 2012	Nein
<b>11,771</b>	§ 4 Abs. 1 Z 2 EiskrV 2012	Umrüstung	§ 4 Abs. 1 Z 4 EiskrV 2012	Ja <sup>[39]</sup>
<b>11,960</b>	§ 4 Abs. 1 Z 1 und 2 EiskrV 2012	Umrüstung	§ 4 Abs. 1 Z 4 EiskrV 2012	Ja <sup>[40]</sup>
<b>12,119</b>	§ 4 Abs. 1 Z 1 EiskrV 2012	Wird aufgelassen	/	/
<b>12,335</b>	§ 4 Abs. 1 Z 1 und 2 EiskrV 2012	Wird aufgelassen	/	/
<b>12,602</b>	EK wurde bereits rückgebaut	Wird aufgelassen	/	/
<b>13,064</b>	EK wurde bereits in eine Fußgänger EK gemäß § 4 Abs. 1 Z 1 und 2 EiskrV 2012 umgewandelt	Beibehaltung als reine Fußgänger EK	§ 4 Abs. 1 Z 1 und 2 EiskrV 2012	/

Der Beginn der Umsetzung des Konzepts ist noch für das Jahr 2022, mit der Umrüstung auf eine technische Sicherung mittels Schrankenanlage der EK km 11,960, geplant<sup>[40]</sup>. Als Nächstes wird die EK km 11,771 der gegenständlichen Untersuchung auf eine technische Sicherung, ebenfalls mittels Schrankenanlage, umgerüstet<sup>[39]</sup> (2. Quartal 2023<sup>[45]</sup>). Diese EK wurden bereits entsprechend den Übergangsfristen durch die zuständige Behörde evaluiert. Der IB hat für die Umsetzung dieser Bescheide nach der EiskrV 2012 eine Ausführungsfrist bis 31. Dezember 2023.<sup>[62]</sup>

Das gesamte Konzept wird noch im Jahr 2023 finalisiert. Beschleunigt kann die Umsetzung des Konzepts nicht werden, da einerseits noch Bescheide ausständig sind und andererseits bereits Umrüstungen und Auflassungen in anderen Gemeinden geplant sind. Die Umsetzung des Gesamtprojekts (ohne Errichtung der Ersatzwege) wird vom IB ca. auf € 2.200.000.- geschätzt. Für jede Umrüstung auf eine technische Sicherung wird mit Kosten zwischen € 500.000.- und € 550.000.- gerechnet<sup>[36]</sup>.

Die EK im km 11,771 wurde entsprechend den Übergangsfristen durch die zuständige Behörde evaluiert und ist zukünftig technisch zu sichern.

#### EK Umbauplan in Nachbargemeinden:

In der Nachbargemeinde Musau wurden die Auflassungen bzw. Umrüstungen auf technische Sicherungsarten bereits im Jahr 2020 vollzogen. Hier wurden vier EK aufgelassen, vier EK technisch gesichert und eine in eine reine Fußgänger EK umgebaut<sup>[41]</sup>.

Die Auflassungen bzw. Umrüstungen der EK im Gemeindegebiet Vils sind noch im Gange. In Summe wurden bzw. werden sechs EK aufgelassen und fünf EK auf eine technische Sicherungsart umgerüstet<sup>[42]</sup>.

# Conclusions

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

A pre-set route had been configured for train 5517 beyond the accident site to Reutte train station in Tyrol, to exit signal “H 243”<sup>[50][51]</sup>.

Roughly 500 m before the site of the incident, the train driver reduced speed from 50 km/h to 43 km/h<sup>[24]</sup>. This action was taken due to a higher degree of vigilance in this area, because the train driver had frequently experienced dangerous situations with road users in the past at the “accident-prone level crossing” at km 11.771 and the previous crossing (level crossing at km 11.452)<sup>[15]</sup>. The maximum permissible speed in the area of the incident on the day of the incident was 50 km/h on the basis of a speed restriction section<sup>[11]</sup>. This speed restriction from the normally permissible 60 km/h to 50 km/h is based on an investigation commissioned by the infrastructure manager titled “Audibility of Acoustic Signals at 17 Non-Technically Protected Level Crossings” (further information can be found in the section *Expertisen und Gutachten*)<sup>[28]</sup>.

The permissible speed was not exceeded by train 5517 at any time along the evaluated distance (roughly 3 km). The “attention” signal was issued multiple times according to the statements submitted by the train driver and by the service agent. When the impending danger was recognised, immediately before the collision (10 seconds beforehand), the train driver initiated emergency braking and, according to the submitted statement, again issued the “attention” signal<sup>[15][24]</sup>.

Before the incident, the driver of the small truck stopped during the approach to the level crossing to allow a passenger car travelling in the opposite direction to pass, as the width of the road before the level crossing was reduced somewhat on the left and right sides of the road due to piles of snow. Upon subsequently approaching the level crossing, the driver of the small truck did not recognise the approach of any train<sup>[12]</sup>. The vehicle was not stopped again at the “stop sign”. From this location, it would have also been possible to see the approaching train<sup>[12][13][15]</sup>.

At the time that the danger was recognised, it was impossible for the train driver or driver of the small truck to prevent the collision.

Both the train driver and driver of the small truck indicated that they were neither stressed nor tired or distracted<sup>[12][15]</sup>. However, it cannot be ruled out that the driver of the small truck was distracted by the passenger car to which the driver of the small truck had yielded shortly before entering the level crossing, but was unaware of this distraction.

The damage shows that train 5517 struck the small truck exactly at the right side door during the collision.

The signs on the road (crossbuck, “stop sign”, auxiliary sign “Note train whistle”, “Rail crossing with no gate, speed limit 30 km/h”), and on the tracks (signal horn sign) were installed correctly and were complete<sup>[5][7]</sup>. The stop line located at the level of the “stop sign” was partially covered by slush.

The emergency response was initiated rapidly and ran smoothly.<sup>[1][17][19]</sup>

The findings gathered from within rail vehicles during the investigation of the audibility of acoustic signals and the speed reductions by category that are based on this are in the opinion of the Federal Safety Investigation Authority useful measures for mitigating potentially unfavourable noise situations, unfavourable topographical conditions, and/or unfavourable line geometries which can have an influence on the audibility of train horn signals.

### **Causal factor**

The causal factor for the collision was the simultaneous entry into the level crossing at km 11.771 by the small truck and train 5517.

The driver of the small truck entered the level crossing without sufficiently ascertaining whether a safe crossing is possible by viewing the road bed and attentively listening for any acoustic signals being issued by a rail vehicle in both directions of the track while approaching the crossing. The vehicle was also not stopped at the “stop sign” (mandatory sign “stop” in accordance with Section 2 no. 7 Rail Crossing Ordinance [EisbKrV 2012] and Section 52 no. 24 Road Traffic Act [StVO 1960]) beforehand.

### **Contributing factor**

It was not possible to fully ascertain why the “attention” signal issued by the rail vehicle was not recognised by the driver of the small truck already during the approach to the level crossing, rather not until immediately before the collision, after the small truck had entered the crossing. It is possible that attention was focused at this time on the passenger car to which the driver of the small truck had yielded, causing the driver of the small truck to be distracted but to be unaware of this distraction, and attention may have also been focused on the slippery road conditions.

### **Systemic factor**

Does not apply.

### **Measures taken since the occurrence**

No measures were taken aside from immediate measures (for more information, see section Notfallverfahren Eisenbahn und öffentliche Dienste).<sup>[1][3]</sup>

The railway undertaking also took no measures<sup>[26]</sup>.

### **Additional observations**

#### **Recording of the train horn**

Item 4.2.3.5.2 in the Annex to EU Regulation 2015/995 governs recording of supervision data on-board the train (see **Durchführungsverordnung (EU) 2019/773**). Among other things, the “operation of the audible warning device” (issue of the “attention” signal) is required to be recorded. In the present incident, the operation of the audible warning device was not recorded.

When confronted with this fact, the railway undertaking replied as follows:

The railway undertaking has not recorded the operation of the train horn in most of its rail vehicles, unlike for ÖBB (Austrian Federal Railways). Naturally, the TSI LOC&PAS is also binding for DB AG for the registration of vehicles. Section 4.2.9.6 of this refers to the TSI OPE. This means that all vehicles which meet the TSI LOC&PAS requirements must also

record the train horn signals. This is not true of the 2442 railcar which is involved in the present accident, for which reason no train horn signals are recorded for this vehicle.<sup>[59]</sup>

The series 2442 railcars were registered in 2013. The last retrofitting measure that was associated with a new registration of the series took place with the introduction of the vehicle software V60.0 on 11 November 2014, before the TSI LOC&PAS entered into force. No other changes made to the multi unit railcar were subject to authorisation.

The TSI OPE defines the requirements in the “operation and traffic management” subsystem; the criteria of the TSI LOC&PAS must be met for the registration of rail vehicles. For series 2442, this thus means that this is not a TSI LOC&PAS-compliant vehicle. The additional requirements for recording supervision data on-board the train (as per TSI OPE item 4.2.3.5.2) are thus only required to be met if changes are made to the affected subsystems (see Verordnung (EU) 1302/2014 Article 3 [2].)<sup>[63]</sup>

In contrast, the Federal Railway Authority issued the following statement on this:

*„[...] The TSI OPE from 2019 entered into force on 16 June 2021, from which point the obligation has applied to only conduct train operations when at least the data specified in the TSI OPE on the ‘operation of the audible warning device’ and the ‘application of the emergency brake’ are recorded.“*

### **Project for the removal and refitting of the existing level crossings within the municipality of Pflach**

During the investigation into the present incident, an interview was conducted with an employee of the infrastructure manager who is responsible for the negotiations on the removal and refitting of the existing level crossings within the municipality of Pflach<sup>[36]</sup>. However, the refitting or removal of the level crossings is not being implemented as a consequence of the incident in question, but has been planned for some time already.

#### Status of the project:

A concept was drawn up in December 2017 in cooperation between the contractor planoptimo, the infrastructure manager, and the municipal government of Pflach for refitting the ten existing level crossings having no technical protection systems with

technical protection systems, or removing them. This concept has been submitted to the Federal Safety Investigation Authority, and is described as follows<sup>[37]</sup>:

Figure 18 Refitting plan for level crossings in the municipality of Pflach



Source: planoptimo / Federal Safety Investigation Authority

Figure 18 shows the measures planned for all level crossings in the municipality of Pflach. In total, six level crossings will be removed (marked in red), one new level crossing will be built with warning lights (marked in green), four level crossings will be protected with gates (marked in black), and one pedestrian level crossing will be maintained without technical protection systems (marked in black). The new paths that are to be built are shown as green dotted lines. The level crossing at km 11.771 which was investigated in the present incident is indicated with a red arrow.<sup>[38]</sup>

To provide a better overview, the measures planned for the individual level crossings are listed in the following table:

Level crossing km	Current protection method <sup>[5]</sup>	Measure under concept	Protection method after implementation of the concept <sup>[37]</sup>	Decision for refitting already issued
9.895	Level crossing already blocked off	Will be removed	/	/
10.430	Section 4 (1) nos. 1 and 2 EiskrV 2012	Will be removed	/	/
Still open	/	Construction of new level crossing	Section 4 (1) no. 3 EiskrV 2012	No
11.151	Section 4 (1) no. 2 EiskrV 2012	Will be removed	/	/
11.452	Section 4 (1) no. 2 EiskrV 2012	Refit	Section 4 (1) no. 4 EiskrV 2012	No
11.771	Section 4 (1) no. 2 EiskrV 2012	Refit	Section 4 (1) no. 4 EiskrV 2012	Yes <sup>[39]</sup>
11.960	Section 4 (1) nos. 1 and 2 EiskrV 2012	Refit	Section 4 (1) no. 4 EiskrV 2012	Yes <sup>[40]</sup>
12.119	Section 4 (1) no. 1 EiskrV 2012	Will be removed	/	/
12.335	Section 4 (1) nos. 1 and 2 EiskrV 2012	Will be removed	/	/
12.602	Level crossing has already been dismantled	Will be removed	/	/
13.064	Level crossing has already been converted into a level pedestrian crossing in accordance with Section 4 (1) nos. 1 and 2 EiskrV 2012	To be maintained as purely pedestrian level crossing	Section 4 (1) nos. 1 and 2 EiskrV 2012	/

The implementation of the concept is scheduled to begin in 2022, with the implementation of technical protection via a gate system at km 11.960<sup>[40]</sup>. After this, the level crossing at km 11.771, which is involved in the present investigation, will also be refitted with technical protection in the form of a gate system<sup>[39]</sup> (second quarter of 2023<sup>[45]</sup>). This level crossing has already been evaluated by the competent authorities in accordance with the transitional periods. The infrastructure manager has a deadline for the implementation of these official notices according to the EiskrV 2012 of 31

December 2023.<sup>[62]</sup>

The entire concept will be finalised in 2023. The implementation of the concept cannot be accelerated because some official notices have not yet been issued, and because refitting and removal projects are already planned in other municipalities. The infrastructure manager estimates total costs of around €2,200,000 for the implementation of the overall project (without construction of the new paths). Each refitting with technical protection systems is estimated to cost between €500,000 and €550,000<sup>[36]</sup>.

The level crossing at km 11.771 has already been evaluated by the competent authorities in accordance with the transitional periods and is required to be equipped with technical protection systems in future.

#### Level crossing refitting plan in neighbouring municipalities:

In the neighbouring municipality of Musau, level crossing removal and refitting with technical protection systems was already completed in 2020. Here, four level crossings were removed, four level crossings fitted with technical protection systems, and one level crossing was converted into a purely pedestrian crossing<sup>[41]</sup>.

The removal or refitting of the level crossings in the municipality of Vils is still under way. In total, six level crossings were or will be removed and five level crossings will be fitted with technical protection systems<sup>[42]</sup>.

# 6 Sicherheitsempfehlungen

## 6.1 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.

Eine mögliche Sicherheitsempfehlung zur Änderung der Sicherungsart bei der EK km 11,771 ist obsolet, da die Umrüstungen bzw. die Auflassungen aller EK im Gemeindegebiet Pflach ohnehin in Planung sind und zeitnah umgesetzt werden. Das Umrüsten bzw. Auflassen der EK ist jedoch keine Maßnahme in Folge des gegenständlichen Vorfalles, sondern schon seit längerem geplant.

# Safety recommendations

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

In accordance with Section 16 (1) UUG 2005, a safety recommendation is a proposal for the prevention of incidents made on the basis of information gathered during a safety investigation. Safety recommendations are generally issued as part of the investigation reports and may in no case contain statements or suppositions on matters of culpability or liability.

A potential safety recommendation pertaining to a change in the manner in which the level crossing at km 11.771 is protected is superfluous because the refitting or removal of all level crossings within the city limits of Pflach is already in planning and will be implemented in the near future. However, the refitting or removal of the level crossings is not being implemented as a consequence of the incident in question, but has been planned for some time already.

# 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 im Anhang (Anhang – Stellungnahmen) zum Untersuchungsbericht.

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

- ÖBB Infrastruktur AG
- BMK – IV/E4 (Oberste Eisenbahnbehörde Überwachung)

Aufgrund der eingelangten Stellungnahmen wurden in den Kapiteln Zusammenfassung, Untersuchungsteam, Schwierigkeiten und besondere Herausforderungen, Sonstige Informationen, Todesfälle, Verletzungen und Sachschäden, Andere Folgen, Infrastruktur und Signalsystem, Sonstige Informationen, Ereigniskette, Auswertung des Ereignisses, Aufgaben und Pflichten, Einschlägige rechtliche Rahmenbedingungen, Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten, Ergebnisse der Aufsichtstätigkeit der nationalen Sicherheitsbehörden und Ursächlicher Faktor, Änderungen bzw. Ergänzungen vorgenommen.

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Daten Z 5517 .....	23
Tabelle 2 Infrastrukturelle Gegebenheiten der EK km 11,771 links und rechts der Bahn...	26
Tabelle 3 Ablauf der Ereignisse .....	33
Tabelle 4 Notfallverfahren Eisenbahn und öffentliche Dienste.....	34
Tabelle 5 Übersicht EK-Zusammenpralle im Gemeindegebiet Pflach seit 2010.....	68

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich .....	17
Abbildung 2 Stillstand der Fahrzeuge nach dem Zusammenprall.....	19
Abbildung 3 Beschädigungen Klein-LKW.....	20
Abbildung 4 Detailansicht der Beschädigungen am Klein-LKW .....	21
Abbildung 5 Beschädigter Triebwagen.....	22
Abbildung 6 Auszug aus Streckennetzkarte ÖBB Infrastruktur AG.....	24
Abbildung 7 Ausschnitt Lageskizze Bf Vils.....	27
Abbildung 8 EK Bestand Gemeindegebiet Pflach.....	28
Abbildung 9 Querschnittszählung EK km 11,771 .....	30
Abbildung 10 Schematische Darstellung EK ZP .....	31
Abbildung 11 Schematische Darstellung nach dem EK ZP .....	32
Abbildung 12 Betriebliche Situation um 12:46:16 Uhr .....	36
Abbildung 13 Auswertung Registriereinrichtung Tfz 94 80 2442 226-3 .....	38
Abbildung 14 Zusatztafel „auf Pfeifsignal achten“ .....	56
Abbildung 15 Verkehrszeichen „HALT“ .....	59
Abbildung 16 Pfeiftafel, Gruppenpfeiftafel, Pfeifende .....	60
Abbildung 17 Umbauplan EK im Gemeindegebiet Pflach .....	73
Figure 18 Refitting plan for level crossings in the municipality of Pflach .....	80

## 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. 231/2021

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

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

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

**Durchführungsverordnung 2020/572** der Kommission vom 24. April 2020 über die zu befolgende Berichterstattungsstruktur für Berichte über die Untersuchung von Eisenbahnunfällen und -störungen

**Delegierte Verordnung 2018/762** der Kommission vom 8. März 2018 über gemeinsame Sicherheitsmethoden bezüglich der Anforderungen an Sicherheitsmanagementsysteme gemäß der Richtlinie (EU) 2016/798 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 1158/2010 und (EU) Nr. 1169/2010

**Durchführungsverordnung 2019/773 der Kommission** vom 16. Mai 2019 über die technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union und zur Aufhebung des Beschlusses 2012/757/EU

**Verordnung (EU) 1302/2014** der Kommission vom 18. November 2014 über eine technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lokomotiven und Personenwagen“ des Eisenbahnsystems in der Europäischen Union

**Durchführungsverordnung 402/2013** der Kommission vom 30. April 2013 über die gemeinsame Sicherheitsmethode für die Evaluierung und Bewertung von Risiken und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 352/2009

**Verordnung 2021/267** des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 2021 zur Festlegung besonderer und vorübergehender Maßnahmen im Hinblick auf die anhaltende COVID-19-Krise hinsichtlich der Erneuerung oder Verlängerung bestimmter Bescheinigungen, Lizenzen und Genehmigungen, der Verschiebung bestimmter regelmäßiger Kontrollen und Weiterbildungen in bestimmten Bereichen des Verkehrsrechts und für die Verlängerung bestimmter in der Verordnung (EU) 2020/698 vorgesehenen Zeiträume

Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie über die Sicherung von Eisenbahnkreuzungen und das Verhalten bei der Annäherung an und beim Übersetzen von Eisenbahnkreuzungen (**Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 – EisbKrV**)  
StF: BGBl. II Nr. 216/2012

Verordnung des Bundesministeriums für Verkehr und Elektrizitätswirtschaft vom 21. Dezember 1960 über die Sicherung und Benützung schienengleicher Eisenbahnübergänge (**Eisenbahn-Kreuzungsverordnung 1961**).  
StF: BGBl. Nr. 2/1961

Bundesgesetz vom 6. Juli 1960, mit dem Vorschriften über die Straßenpolizei erlassen werden (**Straßenverkehrsordnung 1960 – StVO. 1960**).  
StF: BGBl. Nr. 159/1960 (NR: GP IX RV 22 AB 240 S. 36. BR: S. 163.)

## Verzeichnis der Regelwerke IB

06.03	Vegetationskontrolle auf vegetationsfrei zu haltenden Eisenbahnanlagen
15.01	Öffentliche Eisenbahnkreuzungen
15.01.01	Öffentliche Eisenbahnkreuzungen gemäß EisbKrV 2012
15.01.02	Öffentliche Eisenbahnkreuzungen gemäß EKVO 1961
30.01	Betriebsvorschrift der ÖBB (V3)
30.02	Signalbuch der ÖBB (V2)
30.03	Betriebsvorschrift (ZSB)
30.04.08	Notfallmanagement
30.04.21	DB 640 Verzeichnis der Betriebsstellencodes
GP_02,99,01_09	VA Programm Eisenbahnkreuzungen
MP_05,01,01-02	Betriebliches Risikomanagement
Bsb Reutte in Tirol	Betriebsstellenbeschreibung Reutte in Tirol und der ihm unterstellten Betriebsstellen

## Verzeichnis der Regelwerke EVU

U-08-01-02-01	Rechtliche Anforderungen ermitteln und deren Umsetzung veranlassen
U-08-01-02-01-A01	Rechtsquellen zum Betrieb von Eisenbahnen
U-08-01-03-02	Regelwerk erstellen, in Kraft setzen und verteilen
U-08-01-03-02-A01	Regelwerksprozess in den Regionen

## Quellenverzeichnis

Die Angaben im vorliegenden (vorläufigen) Untersuchungsbericht wurden den folgenden Quellen entnommen:

- [1] Beantwortete Fragen der SUB; 11.01.2022; IB
- [2] Auszug Wetterportal UBIMET für Bf Reutte in Tirol; 10.12.2021; IB
- [3] Zusammenfassung Vorfall; 11.01.2022; IB
- [4] Auszug Buchfahrplan Heft 340 für R 5517; zum Vorfallzeitpunkt gültig; IB
- [5] Betriebsstellenbeschreibung Bf Reutte in Tirol; gültig ab 12.12.2021; IB
- [6] Streckentitelblatt Strecke 35201; gültig von 01.11.2021 – 11.12.2021; IB
- [7] EK km 11,771 Datenblatt; 27.10.2020; IB
- [8] Bescheid zur Errichtung von 37 nicht technisch gesicherten EK; 09.01.1964; Amt der Tiroler Landesregierung
- [9] Bescheid über Entscheidung die EK km 11,768 aufzulassen und eine neue EK im km 11,771 zu errichten; 15.10.1981; Amt der Tiroler Landesregierung
- [10] Auszug VzG Strecke 35201; 06.09.2021; IB
- [11] Langsamfahrstellen West; gültig von 29.11.2021-11.12.2021; IB
- [12] Befragung Klein-LKW Fahrer:in durch SUB; 17.02.2022; SUB
- [13] Befragung KiN durch SUB; 08.02.2022; SUB
- [14] ARAMIS Datenerfassung Z 5517; 10.12.2021; IB
- [15] Befragung Tffz durch SUB; 10.02.2022; SUB
- [16] Rail Emergency Management mit Vorfallnummer 2021043336; 10.12.2021; IB
- [17] Einsatzleiter:in Checkliste vom Vorfall; 10.12.2021; IB
- [18] Fernmündliche Verständigung über Vorfall an SUB durch IB; 10.12.2021; SUB
- [19] Abschlussbericht zu Vorfall; 05.01.2022; PI Reutte
- [20] Beschuldigtenvernehmung Tffz; 10.12.2021; PI Reutte
- [21] Befragung Tffz; 13.12.2021; EVU
- [22] Zeugenvernehmung KiN; 10.12.2021; PI Reutte
- [23] Zeugenvernehmung Klein-LKW Fahrer:in; 11.12.2021; PI Reutte
- [24] Ausgewertete Registriereinrichtung Z 5517; 10.03.2022; EVU
- [25] Untersuchungsbericht zu Vorfall; 14.02.2022; EVU
- [26] Beantwortete Fragen der SUB; 14.03.2022; EVU
- [27] Auszüge Fahrzeugdatenbank der ERA von Z 5517; Zulassungsjahr 2013; ERA
- [28] Untersuchungsbericht über die Hörbarkeit von akustischen Signalen an 17 nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen; 09.2018; psiacoustic
- [29] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 25.02.2022; IB

- [30] Gesprächsnotiz zu Untersuchungsbericht über die Hörbarkeit von akustischen Signalen an 17 nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen; 16.03.2022; SUB
- [31] Ergebnisbericht über die Hörbarkeit von akustischen Signalen an nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen der Kategorie IV; 07.2019; psiacoustic
- [32] Liste EK Vorfälle im Gemeindegebiet Pflach; 2010-2021; IB
- [33] SMS Zertifizierungsurkunde; gültig bis 29.06.2022; IB
- [34] Handbuch zum Managementsystem; 01.06.2020; EVU
- [35] Beschreibung zum Managementsystem; 03.06.2020; EVU
- [36] Aktenvermerk über die Verhandlungen bezüglich der Umrüstung/Auflassung der EK im Gemeindegebiet Pflach; 17.02.2022; SUB
- [37] Entscheidungshilfe und Empfehlung – EK Pflach; 12.2017; planoptimo
- [38] Konzept zur Sicherung bzw. Schließung der EK Pflach; 12.2017; planoptimo
- [39] Bescheid über die Änderung der Sicherung EK km 11,771; 03.02.2022; Amt der Tiroler Landesregierung
- [40] Bescheid über die Änderung der Sicherung EK km 11,960; 03.02.2022; Amt der Tiroler Landesregierung
- [41] Eisenbahnkreuzungen Musau – Auflassungs/- Sicherheitskonzept; 03.06.2019; IB
- [42] Eisenbahnkreuzungen Vils – Auflassungs/- Sicherheitskonzept; 08.01.2019; IB
- [43] Sicherheitsgenehmigung; gültig bis 30.06.2021; IB
- [44] Verlängerung Sicherheitsgenehmigung; gültig bis 30.04.2022; BMK IV/E3
- [45] Beantwortete Fragen der SUB; 04.04.2022; IB
- [46] Risikobewertung – Sicherungsart EK km 11,771; 14.05.2021; IB
- [47] VA Betriebliches Risikomanagement; 28.02.2022; IB
- [48] Inspektionsbericht – Überpr. EK auf bescheidgemäßen Zustand; 30.08.2021; IB
- [49] E-Mail über Fragen zu Inspektionsbericht; 07.04.2022; IB
- [50] ARAMIS Streckenspiegel; 10.12.2021; IB
- [51] Aktenvermerk über ARAMIS Streckenspiegel; 19.04.2022; SUB
- [52] Liste Einteilung aller § 6 gesicherten EK nach Kategorie I-IV; 02.2021; IB
- [53] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 16.05.2022; IB
- [54] U-08-01-02-01 Prozess – Rechtliche Anforderungen ermitteln und deren Umsetzung veranlassen; 15.05.2022; EVU
- [55] U-08-01-02-01-A01 – Rechtsquellen zum Betrieb v. Eisenbahnen; 15.05.2022; EVU
- [56] U-08-01-03-02 Prozess – RW erstellen, in Kraft setzen & verteilen; 01.08.2020 EVU
- [57] U-08-01-03-02-A01 – Regelwerksprozess, 01.08.2020; EVU
- [58] VA Programm-Eisenbahnkreuzungen; 01.06.2021; IB
- [59] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 28.06.2022; EVU
- [60] Antwortschreiben zu Aufsichtstätigkeiten; 06.07.2022; BMK IV/E4

- [61] Stellungnahmen zu VUB; 26.07.2022; IB
- [62] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 26.09.2022; IB
- [63] E-Mail über beantwortete Fragen der SUB; 05.10.2022; EVU

## Abkürzungen

ARAMIS	Advanced Railway Automation, Management and Information System (Leit- und Dispositionssystem)
Art.	Artikel
Bf	Bahnhof
BFZ	Betriebführungszentrale
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
COVID-19	coronavirus disease 2019 (Coronavirus-Krankheit-2019)
DB	Deutsche Bahn
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
EK	Eisenbahnkreuzung bzw. Eisenbahnkreuzungen
ERA	European Railway Agency
ETCS	European Train Control System
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
Faplo	Fahrplananordnung
Fdl	Fahrdienstleiter:in
Hst	Haltestelle/Haltestellen
H xxx	Hauptsignal xxx
IB	Infrastrukturbetreiber
ISO	Internationale Organisation für Normung
KiN	Kundenbetreuer:in im Nahverkehr
La	Langsamfahrstellen
LKW	Lastkraftwagen
LV	Leichtverletzt
NO	Nebenfahrt ohne Streckenblockbeeinflussung
Noko	Notfallkoordinator:in
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen

PI	Polizeiinspektion
PKW	Personenkraftwagen
PRM	Zugänglichkeit für Menschen mit Behinderung und Menschen mit eingeschränkter Mobilität
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RBEK	Risikobewertungsverfahren Eisenbahnkreuzungen
R	Regionalzug
RL	Richtlinie
RW	Regelwerk
Sifa	Sicherheitsfahrerschaltung
SMS	Safety-Management-System (Sicherheitsmanagementsystem)
SRT	Sicherheit in Eisenbahntunnel
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
SV	Schwerverletzt
Tzf	Triebfahrzeugführer:in
TSI LOC&PAS	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität Lokomotiven und Personenwagen
TSI OPE	Technische Spezifikationen für die Interoperabilität Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung
TV	Tödlich verletzt
UTC	Universal Time, Coordinated (Koordinierte Weltzeit)
VA	Verfahrensweisung
VzG	Verzeichnis zulässiger Geschwindigkeiten
Z	Zug
ZP	Zusammenprall

**Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

[uus@bmk.gv.at](mailto:uus@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at/sub](https://bmk.gv.at/sub)

# Anhang – Stellungnahmen



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](mailto:uus@bmk.gv.at)

ÖBB-Infrastruktur AG

Praterstern 3  
1020 Wien

Geschäftszahl: SQ-BA-00029-22

26.07.2022

## **Vorläufiger Untersuchungsbericht „Zusammenprall Z 5517 mit Klein-LKW auf EK km 11,771 zwischen Hst Musau und Hst Pflach am 10. Dezember 2021“**

(GZ. 2022-0.488.522 vom 14.07.2022)

Sehr geehrte Damen und Herren!

Die ÖBB-Infrastruktur AG übermittelt nachfolgende Stellungnahme zum Vorläufigen Untersuchungsbericht (VUB) mit der GZ. 2022-0.488.522 vom 14.07.2022.

### **Auszug VUB, Seite 7 „Hergang“, Seite 28 „1. Ereignisbeschreibung“ 2.Absatz und Seite 63 „5 Schlussfolgerungen, a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses“ 4.Absatz**

*„Der Zusammenprall konnte zum Zeitpunkt der Erkennung der Gefahr weder von dem:der Triebfahrzeugführer:in, noch von dem:der Klein-LKW Fahrer:in verhindert werden.“*

#### Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB

Aus Sicht der ÖBB-Infrastruktur AG kann der Satz so nicht unergänzt stehen bleiben, da die Einrichtungen bahnseitig und straßenseitig (Sicherungseinrichtungen) zum Zeitpunkt des Zusammenpralles korrekt waren und dieser Satz eventuell einen falschen Eindruck vermitteln könnte. Beispielhaft sollte es heißen „Bei gesetzes/verordnungskonformen Verhalten, d.h. angepasster Geschwindigkeit und ausreichender Aufmerksamkeit wäre es nicht zum Unfall gekommen.“

### **Auszug VUB, Seite 10 „2.1 Entscheidung über die Durchführung einer Untersuchung“**

*„Die Entscheidung zur Durchführung der Untersuchung ist am 26. Jänner 2021 gefallen.“*

#### Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB

Die ÖBB-Infrastruktur AG geht hier von einem Tippfehler aus, es war der 26. Jänner 2022.

### **Auszug VUB, Seite 22 „Tabelle 2 Infrastrukturelle Gegebenheiten der EK km 11,771 links und rechts der Bahn“**

*„Zusatztafel „Auf Pfeifsignal achten“ (gemäß § 17 EISbKrV 2012)“*

#### Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB

Dazu hält die ÖBB-Infrastruktur AG fest, dass es sich hier um die EKVO 1961 und nicht die EISbKrV 2012 handelt.

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

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

Seite 1 von 2

**Auszug VUB, Seite 56, 1.Absatz „2. Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten“**  
*Nach Berechnung gemäß dem Programm RBEK hat sich ein Risikoscore von 0,017 und somit unterhalb des Risikogrenzwertes von 2,23 ergeben. Des Weiteren wurde ein Erwartungswert für ein Unfallgeschehen an dieser EK von 0,002 Unfälle pro Jahr ermittelt.*

Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB  
Aus Sicht der ÖBB-Infrastruktur AG sollte dieser Satz nach „hat sich“ zwecks eindeutiger Aussagekraft mit folgendem Passus „für die Sicherung mit Schranken gemäß §4, Abs. 1, Ziff. 4, EibKrV“ ergänzt werden.

**Auszug VUB, Seite 58 „SMS IB, Aufzählung der Regelwerke“**  
*RE 15.01.02 Öffentliche Eisenbahnkreuzungen EKVO 1961*

Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB  
Die ÖBB-Infrastruktur AG geht hier von einem Tippfehler aus, richtig heißt es RW statt RE.

**Auszug VUB, Seite 60 „Anlassbezogene Aufsichtstätigkeiten“**  
*Die behördlichen Ermittlungen laufen noch, zur Thematik der Hörbarkeit wurde vom IB zuletzt ein Gutachten für Mitte Juli 2022 angekündigt.*

Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB  
Die ÖBB-Infrastruktur AG teilt hiermit mit, dass ein entsprechendes Ergänzungsgutachten mit Schreiben vom 13.07.2022 an die Oberste Eisenbahnbehörde, Abteilung E4, übermittelt wurde.

**Auszug VUB, Seite 64, „a) Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses“**  
*Sowohl der:die Tzff, als auch der:die Klein-LKW Fahrer:in gaben an, dass sie weder gestresst, noch müde oder abgelenkt waren.*

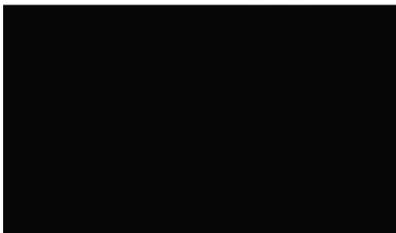
Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB  
Die ÖBB-Infrastruktur AG erlaubt sich den Hinweis, dass es fast zeitgleich zu einer Begegnung mit einem entgegenkommenden Pkw gekommen ist.

**Auszug VUB, Seite 64, dritter Absatz**  
*Sowohl die straßenseitigen (Andreaskreuz, Stopptafel, Zusatztafel „Auf Pfeifsignal achten“, Bahnübergang ohne Schranken, Geschwindigkeitsbeschränkung 30 km/h“), als auch die schienenseitigen Beschilderungen (Gruppenpfeiftafel) waren ordnungsgemäß angebracht und vollständig.*

Stellungnahme ÖBB-Infrastruktur AG zu angeführtem Auszug des VUB  
Seitens der ÖBB-Infrastruktur AG wird dazu angemerkt, dass diese Geschwindigkeitsbeschränkung nichts mit der Sicherung der Eisenbahnkreuzung zu tun hat; die Sicherungseinrichtungen sind: Andreaskreuz + Stopptafel + "Auf Pfeifsignal achten"!

Ansonsten besteht kein Einwand gegen den Vorläufigen Untersuchungsbericht (VUB) mit der GZ. 2022-0.488.522 vom 14.07.2022.

Mit freundlichen Grüßen



Seite 2 von 2

An die  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes  
Radetzkystraße 2  
1030 Wien

ergeht per internem Versand

Geschäftszahl: 2022-0.072.233



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

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

Wien, 9. August 2022

## **Sicherheitsuntersuchung**

### **2021-12-10 EK-ZP Z 5517 mit Klein-LKW zwischen Hst Musau und Hst Pflach (bzw. Reutte und Vils in Tirol)**

### **Stellungnahme zum vorläufigen Untersuchungsbericht**

Die Oberste Eisenbahnbehörde nimmt zum vorläufigen Untersuchungsbericht innerhalb der festgelegten Frist (12. August 2022) wie folgt Stellung:

#### **Zu 1. „Zusammenfassung“ und 5 a) „Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses“**

Im Unterpunkt „Hergang“ ist von einer „nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzung im km 11,771“ die Rede. Die EisbKrV 2012 sieht zwei Arten von nicht technischer Sicherung vor: Es sollte daher klargestellt werden, dass die Eisenbahnkreuzung nicht durch Gewährleisten des erforderlichen Sichtraums, sondern durch Abgabe akustischer Signale vom Fahrzeug aus gesichert war.

Der letzte Satz (: „Der Zusammenprall konnte zum Zeitpunkt der Erkennung der Gefahr weder von dem:der Triebfahrzeugführer:in, noch von dem:der Klein-LKW Fahrer:in verhindert werden.“) schildert nicht den Hergang und kann daher entfallen.

Im Unterpunkt „Folgen“ kann aus dem Begriff „Totalschaden“ nicht die Höhe des Schadens abgeleitet werden. Im weiteren Bericht wird unter 3. a) 4. der Schaden an den Fahrzeugen mit insgesamt 85 000 Euro angegeben. Auch Aussagen über das Ausmaß von Verspätungen im Sinne des Anhangs I der Richtlinie (EU) 2016/798 fehlen.

Beim Unterpunkt „Ursächlicher Faktor“ wird angegeben, dass der:die Klein-LKW Fahrer:in ohne sich ausreichend bei der Annäherung an die Eisenbahnkreuzung durch Ausblick auf den Bahnkörper zu überzeugen, ob ein gefahrloses Übersetzen möglich ist, in die Eisenbahnkreuzung eingefahren sei. Es wird aber nicht darauf eingegangen, welcher Sichtraum überhaupt

zur Verfügung stand. Ebenso wird festgestellt, dass der:die Klein-LKW Fahrer:in sich nicht ausreichend durch besondere Achtsamkeit auf allfällige, vom Schienenfahrzeug aus abgegebene, akustische Signale nach beiden Richtungen der Bahn überzeugt habe, ob ein gefahrloses Übersetzen möglich ist. Auch hiezu ist dem weiteren Bericht nicht eindeutig zu entnehmen, wie das Signal „Achtung“ konkret abgegeben wurde und ob die Abgabe damit korrekt erfolgt ist.

Weiters wird bei diesen Unterpunkt die Chronologie durchbrochen, da zuerst das Befahren der Eisenbahnkreuzung geschildert wird, dann erst das Nichtanhalten auf Höhe der „Stoptafel“ (in diesem Zusammenhang ist auch anzumerken, dass es nach § 2 Z 7 EISbKrV 2012 (wie schon davor in § 6 Abs. 3 der EKVO) sowie § 52 Z 24 StVO keine „Stoptafel“ bzw. „Stopptafel“ gibt, sondern nur das Vorschriftzeichen „Halt“).

Im Unterpunkt „Beitragender Faktor“ wird angegeben, dass der Grund für die späte Wahrnehmung des Signals Achtung nicht „gänzlich“ geklärt werden konnte. Da in der Folge nur auf eine Spekulation verwiesen wird („Womöglich“), wurde der Grund wohl nicht geklärt.

### **Zu 2.3 „Umfang und Grenzen der Untersuchung“**

Im Untersuchungsbericht ist keine „Überprüfung der Untersuchungen über die Hörbarkeit akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus und den daraus resultierenden Geschwindigkeitsreduktionen“ erfolgt. Es wurden nur Teile der Untersuchung selbst wiedergegeben und die Ergebnisse berücksichtigt.

Im letzten Satz wird ausgeführt, dass Punkte keiner näheren Betrachtung unterzogen werden, wenn nach ersten Untersuchungen einzelner Gegenstände keine Unstimmigkeiten erkennbar sind. Dieser Satz betrifft nicht Umfang und Grenzen der Untersuchung, sondern Untersuchungsmethoden und –techniken. Es wird empfohlen, insbesondere für die Ursachenermittlung, auf anerkannte Methoden (zB 5-Why-Methode, Ursache-Wirkungs-Diagramm bzw. Ishikawa-Diagramm, Fehlerbaumanalyse, Fehlermöglichkeits- und –einflussanalyse) zurückzugreifen. Auch „Befragungen und deren Auswertung“ ist nicht Gegenstand der Untersuchung, sondern eine Methode.

### **Zu 2.4 „Untersuchungsteam“**

Die Durchführungsverordnung (EU) 2020/572 sieht hierzu 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 2.8 „Schwierigkeiten und besondere Herausforderungen“**

Hier wäre zu erwähnen, dass fahrzeugseitige Aufzeichnungen von Überwachungsdaten hinsichtlich der Betätigung des akustischen Warnsignals entgegen der Pflichten nach der TSI OPE nicht erfolgte und folglich für die Sicherheitsuntersuchungsstelle nicht zur Verfügung standen. Ebenso stellt sich die Frage, ob der Klein-LKW einen Fahrtenschreiber oder ein Kontrollgerät hatte bzw. ob die Daten daraus die Untersuchung erleichtert hätte.

### **Zu 2.10 „Sonstige Informationen“**

Es trifft zu, dass die Zuständigkeit nach § 12 EISbG teilweise beim Landeshauptmann von Tirol liegt. Die Zuständigkeiten der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,

Innovation und Technologie (insbesondere nach § 12 Abs. 2 Z 4, 11 und 12 EisbG) wären noch zu ergänzen.

**Zu 3 a) 3. „Sonstige Informationen“**

Im Unterpunkt „*Witterung; Sichtverhältnisse*“ wird das Zusammenspiel zwischen der Schneelage einerseits und Hörbarkeit bzw. Sicht andererseits nicht betrachtet. Aufgrund der Schneelage ist nicht auszuschließen, dass die Hörbarkeit eingeschränkt war. Teilweise wird im Bericht auch angesprochen, dass die:der Straßenverkehrsteilnehmer:in nicht durch Ausblick auf den Bahnkörper vom sicheren Überqueren überzeugt hat. Auch hiezu wäre eine Klarstellung notwendig, ob die Sichtverhältnisse durch die Schneelage beeinträchtigt waren (oder ob dies nicht mehr feststellbar ist). Die vorhandenen Fotos sind nicht eindeutig.

Hinsichtlich der im Bericht noch folgenden Schilderung, dass das Unfallfahrzeug vor der Kreuzung angehalten hat, um einen „*entgegenkommenden PKW vorbeizulassen, da vor der EK die Straßenbreite aufgrund angehäuftes Schnees links und rechts der Straße eingeschränkt war*“, stellt sich die Frage, ob mit dieser Art der Schneeräumung im Kreuzungsbereich besondere Gefahren verbunden waren bzw. die Schneeräumung im Bereich der Eisenbahnkreuzung den Vorgaben entsprach.

**Zu 3 a) 5. „Andere Folgen“**

Die Verspätungen sind im Unfalluntersuchungsbericht nicht miteingeflossen. Die Infrastrukturbetreiberin hätte die Kosten unfallbedingter Verspätungen nach den Vorgaben der CSI bekannt zu geben.

**Zu 3 a) 7. „Beteiligte Fahrten“**

Das EVU verweist hinsichtlich der Einhaltung der Vorgaben der TSI offenbar auf das Alter des Fahrzeuges. Dies ist für die Pflicht zur Einhaltung der TSI OPE natürlich nicht relevant. Nachdem die Aufzeichnung des akustischen Warnsignals schon lange im Rechtsbestand (zB LOC&PAS Beschluss 2012/757 vom 14. November 2012 bzw. in der Entscheidung 2011/314/EU vom 12. Mai 2011) vorgesehen ist, sollte trotzdem angegeben werden, ob und gegebenenfalls nach welchen TSI das Fahrzeug gebaut bzw. umgerüstet wurde und wann die Erstinbetriebnahme bzw. Inbetriebnahme nach einer Umrüstung erfolgte.

„Klein-LKW“ ist keine Bezeichnung des KFG. Für eine Beurteilung der Situation wären die Zulassungsdaten, vor allem die „Einteilung der Kraftfahrzeuge und Anhänger“ gemäß § 3 KFG sowie die Daten zur Beurteilung, ob das Kraftfahrzeug über einen Fahrtenschreiber oder ein Kontrollgerät verfügte bzw. verfügen musste, anzugeben.

**Zu 3 a) 8. „Infrastruktur und Signalsystem“**

Im gegenständlichen Fall sollte zur Vermeidung von Missverständnissen, insbesondere hinsichtlich der Kilometrierung, die infrastrukturelle Situation näher beleuchtet werden (etwa auch durch Bezugnahme auf die Streckenbezeichnung im Eisenbahnbuch):

Die Kilometrierung beginnt bei der Staatsgrenze bei Schönbichl **km 0** – (Vils km 3,4 – Musau km 7,6 – Pflach km 12,0 –) und endet in Reutte in Tirol **km 14,390**. Auf dieser Strecke Schönbichl – Reutte ereignete sich der Unfall. Anschließend verläuft die Außerfernbahn von Reutte in Tirol **km 0** – (Ehrwald Zugspitzbahn km **23,3** –) Staatsgrenze bei Ehrwald **km 30,445**.

Es sind nicht „die Signale auf der Strecke 35201 [...] mit PZB-Magneten ausgerüstet“, sondern die Strecke ist (dh. bestimmte Signale der Strecke sind) mit PZB-Magneten ausgerüstet.

Der Satz „Die kürzeste Annäherungszeit zur EK km 11,771 vom Bf Reutte in Tirol beträgt zwei Minuten, vom Bf Vils aus sechs Minuten.“ sollte entfallen, da die angegebenen Zeiten keinen Zusammenhang mit dem Unfall haben (und die Zeiten bei Berücksichtigung von Entfernung und erlaubter Höchstgeschwindigkeit auch nicht zutreffen).

Der Verweis auf die Eisenbahn-Kreuzungsverordnung 1961 in Fettdruck ist missverständlich: Wann die Sicherungsart festgelegt wurde, ist aus dem Bericht nicht erkennbar. Tatsächlich ist die Eisenbahn-Kreuzungsverordnung 1961 mit dem Inkrafttreten der EisbKrV 2012 außer Kraft getreten (§ 106 Abs. 2 EisbKrV 2012). Für das Verhalten der Verkehrsteilnehmer bei der Annäherung an schienengleiche Eisenbahnkreuzungen und bei Übersetzung solcher Übergänge gelten damit allein die Bestimmungen der EisbKrV 2012 (vgl. auch das Erkenntnis des VwGH vom 18.12.2019, Zl. Ro 2019/03/0023). Auch die vom Eisenbahninfrastrukturunternehmen zu ergreifenden Maßnahmen richten sich seit dem 1. September 2012 nach Maßgabe der Übergangsbestimmungen des 11. Abschnitts allein nach den Bestimmungen der EisbKrV 2012.

Die Angaben zur Situierung des Gruppenpfeifsignals für die EK km 11,771 Richtung Vils (Schönwald) mit „km 11,838 (Pfeifende im km 11,146) sollte überprüft werden, da ein Abstand von 67 m **nicht** dem in § 58 Abs. 1 EisbKrV 2012 festgelegten Mindestabstand von 100 m entspricht.

Bei der gegenständlichen Fahrt befand sich die Gruppenpfeiftafel in km 10,758. Ab diesem Punkt musste das Schienenfahrzeug wiederholt (mindestens dreimal) bis zur Kreuzung km 11,151 und in weiterer Folge bis zum Erreichen der Gruppenpfeiftafel in km 12,345 fortgesetzt gepfeifen werden (wobei für die Haltestelle in km 11,975 Sonderregelungen in der EisbKrV 2012 bestehen).

Es wird angeregt, die Abbildung 6 auf diese wesentlichen Rahmenbedingungen (km 10,758 bis km 12,345) zu reduzieren und die Gruppenpfeiftafeln mitsamt den jeweiligen Abständen von den zu sichernden Eisenbahnkreuzungen einzutragen.

In der Tabelle 2 unter dem Punkt „Haltelinie vor EK Entfernung von der Schiene [m]“ wäre zu ergänzen, dass die Haltelinie nicht klar erkennbar war (siehe Ausführungen nach Abbildung 1 sowie Abbildung 2).

Der im Absatz nach der Tabelle 2 angeführte Bescheid aus 1964 bezieht sich offenkundig **nicht** auf die gegenständliche Eisenbahnkreuzung, da diese offenbar erst nach 1980 errichtet wurde, und kann dieser Verweis daher entfallen. Für den Bescheid vom 15. Oktober 1981 wird nur über die Auflassung der Eisenbahnkreuzung in km 11,768 und die Neuerrichtung der gegenständlichen Eisenbahnkreuzung Bezug genommen. An dieser Stelle wäre zu ergänzen, mit welchem Bescheid welche Sicherungsart von der Behörde festgelegt wurde.

### **Zu 3 a) 9. „Sonstige Informationen“**

Seitens der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wird der „Auszug aus VzG“ als Basis verwendet, hier wäre die Umstellung auf die Angaben im unionsrechtlich gebotenen Infrastrukturregister erforderlich, zumal die TSI OPE seit 16. Juni 2021 unmittelbar gilt.

Im Unterpunkt „Geschwindigkeitseinschränkungen“ ist zu entnehmen: „Dieser Geschwindigkeitseinschränkung durch eine La liegt eine Untersuchung zugrunde“. Wenn die Untersuchung nicht für die Eisenbahnkreuzung in km 11,771 der Strecke 35201 durchgeführt wurde, wäre dieser Satz anzupassen.

#### **Zu 3 b) 1. „Ereignisbeschreibung“**

Allgemein sollte bei der Schilderung von Abläufen die Chronologie stärker beachtet werden. Dies gilt insbesondere auch für den Absatz nach Abbildung 9 (hielt an ... danach wollte ... nachdem er:sie blickte ... ), in dem auch sonst zu einigen Punkten Klarstellungen erfolgen sollten (zB wo blieb der LKW in etwa stehen, um den PKW passieren zu lassen, wie hoch hatte sich der Schnee angehäuft).

Die Ereigniskette in Tabelle 3 berücksichtigt nur die Beschreibung aus Sicht des Triebfahrzeugführers und sollte im Sinne der Ereignisbeschreibung ergänzt werden.

Die Beschreibung „Wiederholte Abgabe des Signales „Achtung““ in Tabelle 3, sollte dahingehend ergänzt werden, dass entweder die ungefähre Anzahl der Abgabe des Signals „Achtung“ angeführt wird oder eben festgestellt wird, dass hierüber keine Angaben gemacht werden können.

#### **Zu 3 b) 2. „Notfallmaßnahmen“**

Hier ist anzumerken, dass in der Tabelle 4 die Verständigung des EVU nicht angeführt wird.

Die Angaben um 14:39 Uhr, dass die „Fahrt eventuell möglich“ sei, und um 15:06 Uhr, dass „der Zug eventuell fahrtauglich“ sei, sind in dieser Form unbrauchbar und es stellt sich die Frage, ob das Sicherheitsmanagementsystem tatsächlich derartige Feststellungen vorsieht und so vage Formulierungen ausreichen, um das Vorliegen aller Voraussetzungen für die sichere Fahrt des Zuges nachzuweisen und den Infrastrukturbetreiber über den Betriebszustand des Zuges zu informieren.

#### **Zu 4. „Auswertung des Ereignisses“**

Zum Unterpunkt „Sprachspeicheraufzeichnung“ wären die Vorgaben im Sicherheitsmanagementsystem der in den Unfall involvierten Eisenbahnunternehmen relevant. Es ist nicht nachvollziehbar, dass vom Eisenbahninfrastrukturunternehmen für meldepflichtige Unfälle ohne Rücksprache mit der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach 72 Stunden Sprachspeicheraufzeichnungen gelöscht werden, obwohl § 9 Abs. 3 UUG 2005 für die Entscheidung zur Einleitung einer Sicherheitsuntersuchung zwei Monate vorgibt und § 27 Abs. 1 UUG 2005 für die Vernichtung von sachdienlichen Aufzeichnungen eine Verwaltungsstrafe bis zu 20 000 Euro vorgesehen ist.

Im Unterpunkt „Registriereinrichtung Z 5517“ Zusatzpunkt „Auswertung“ wäre die Formulierung „(EK km 11,542) etwas langsamer gefahren wurde als erlaubt“ zu überdenken. Hier würde in etwa „wurde die Höchstgeschwindigkeit nicht erreicht“ oder „die gefahrene Geschwindigkeit etwas geringer war als die erlaubte Höchstgeschwindigkeit“ passen.

Der Satz, wonach der Grund für die rasche Druckabsenkung in der Hauptluftleitung eine durch den:die Tzfz eingeleitete Schnellbremsung gewesen sein „dürfte“ (Bremsung auf Position 2), ist insofern verwirrend, als neben dem „Betätigen des Akustischen Warnsignals“ auch das „Auslösen einer Zwangsbremsung oder Notbremsung“ nach Nummer 4.2.3.5.2 der TSI OPE

aufzuzeichnen ist. In diesem Sinne sollte geklärt werden, was unter „Führerbremse bedient“ konkret zu verstehen ist.

Laut Aussage der:des Tzfz ist die Sicht „*durch ein relativ neues Haus (geschätzt ca. 5 Jahre alt) begrenzt*“. Nach § 57 EisbKrV ist insbesondere auch bei durch Abgabe akustischer Signale vom Schienenfahrzeug aus gesicherten Eisenbahnkreuzungen der vorhandene Sichtraum von dauernden Sichthindernissen freizuhalten. Es wäre daher zu klären, ob durch das neu gebaute Haus eine Sichteinschränkung eingetreten ist, ob die Errichtung rechtskonform erfolgte und ob die Überprüfungen seit Errichtung des Hauses in Übereinstimmung mit § 9 Abs. 3 EisbKrV 2012 erfolgten.

Die Mitarbeiter:innen des EVU geben an, dass schon öfter gefährliche Situationen mit Straßenverkehrsteilnehmern bzw. „Beinahe-Zusammenpralle“ miterlebt wurden. Nach Nummer 7.1 der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 bzw. Punkt R der Verordnung (EU) Nr. 1158/2010 bzw. 1169/2010 ist durch das Sicherheitsmanagementsystem sicherzustellen, dass unter anderem Störungen gemeldet und ausgewertet werden. Die entsprechenden Berichte sollten bei den früheren Ereignissen ähnlicher Art angeführt werden.

Die Aussagen der:des Klein-LKW-Fahrer:s:in sollten hinsichtlich der Position, wo vor der Eisenbahnkreuzung angehalten wurde (zB 3 m oder 15 m), und ob auf Pfeifsignale geachtet wurden, ergänzt werden.

**Zu 4. a) 1. „Eisenbahnunternehmen und/oder Infrastrukturbetreiber“**

Die Aussage, dass an der EK keine Mängel festgestellt wurden, sagt nichts darüber aus, wie die Untersuchung nach § 9 Abs. 3 EisbKrV 2012 konkret dokumentiert wurde und wie das neu errichtete Hauses hierbei berücksichtigt wurde.

**Zu 4 a) 2. „Instandhaltungsbetriebe“**

Da der gegenständliche Unfall mit der Frage verknüpft ist, ob das Warnsignal für die:den Straßenverkehrsteilnehmer:in hörbar war, und die Hörbarkeit von der laufenden Wartung des Makrofons abhängig ist, wären hier die Vorgaben und die tatsächlich gesetzten Maßnahmen des Instandhaltungsbetriebes festzuhalten (insofern könnte auch die Zertifizierungsstelle für Instandhaltungsbetriebe relevant werden). Unklar ist, ob und wie im Zuge der Instandhaltung seitens des Instandhaltungsbetriebes das Makrofon auf Tauglichkeit geprüft wurde.

Allgemein ist anzumerken, dass aus dem vorläufigen Untersuchungsbericht nicht ersichtlich ist, ob die Eisenbahnanlagen, die Schienenfahrzeuge, die Betriebsmittel und sonstiges Zugehör den Bestimmungen des EisbG, den auf Grund des EisbG erlassenen Verordnungen und den auf Grund des EisbG erlassenen eisenbahnrechtlichen Baugenehmigungs-, Bauartgenehmigungs- und Betriebsbewilligungsbescheiden noch entsprochen haben. Allenfalls gegebene Abweichungen, Übertragbarkeit der angeführten Lärmmessung trotz abweichender örtlicher Verhältnisse oder nicht angegebener Eigenschaften der akustischen Einrichtung am Schienenfahrzeug, Ausbildungsstand oder Überwachung des Verhaltens der am Unfall beteiligten, können ursächlich zum Unfall beigetragen haben und wären im Bericht zu thematisieren. Auf die Stellungnahme der Obersten Eisenbahnbehörde zum Zusammenprall Z 3200 mit LKW auf EK km 11,780 zwischen Bf Sattledt und Hst Unterhart am 5. Juli 2016 wird in diesem Zusammenhang verwiesen.

**Zu 4 b) „Fahrzeuge und technische Einrichtungen“**

Auch hier finden sich keine Angaben zum Makrofon und wie dessen Tauglichkeit sichergestellt wird.

**Zu 4 c) 4. „Umweltfaktoren“**

Der angeführte „Umkehrschluss“ ist schon aufgrund vollkommen anderer Verhaltensanordnungen bei der Annäherung an eine Eisenbahnkreuzung unangebracht. Die Ausführungen könnten dementsprechend Anlass zum Missverständnis geben, die Betriebs- und Bremsverhältnisse eines Zuges würden es einem Zug erlauben, eine Eisenbahnkreuzung im Normalbetrieb auf Sicht zu befahren.

**Zu 4 d) 2. „Risikobewertungs- und Überwachungstätigkeiten“**

Nummer 3.1.1.1. des Anhang II der Delegierten Verordnung (EU) 2018/762 legt als Anforderung an das Sicherheitsmanagementsystem von Infrastrukturbetreibern fest, dass die Organisation **alle** betrieblichen, organisatorischen und technischen Risiken, die für die Art, den Umfang und den Bereich der von der Organisation durchgeführten Tätigkeiten relevant sind, erfassen und analysieren **muss**. Zu diesen Risiken zählen dabei auch solche, die sich aus menschlichen und organisatorischen Faktoren wie Arbeitsbelastung, Arbeitsplatzgestaltung, Ermüdung oder der Eignung von Verfahren sowie aus den Tätigkeiten anderer Beteiligter ergeben. Die Delegierte Verordnung trifft weitere Mindestvorgaben, die hiebei zu berücksichtigen sind.

Die Behauptung der ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft, dass bei dieser Art von Eisenbahnkreuzung „generell“ vom Infrastrukturbetreiber keine Risikobewertungen durchzuführen seien, sowie die Behauptung, für die bestehende EK sei noch keine Risikobewertung, wie sie heute üblich ist, durchzuführen gewesen sei, weisen auf **erhebliche Mängel im Sicherheitsmanagementsystem** hin.

Die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wird daher dringend ersucht, die entsprechenden Schreiben der ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft der Aufsichtsbehörde zur Verfügung zu stellen, damit die erforderlichen Maßnahmen zur Herstellung des rechtskonformen Zustandes ergriffen werden können.

Die Feststellung, *die Art der Sicherung sei „grundsätzlich durch das Land Tirol“ getroffen worden, ist falsch*. Die Art der Sicherung wurde durch einen Bescheid des Landeshauptmannes von Tirol festgelegt. Zum Bescheid wäre das Datum anzugeben.

Es ist unklar, ob sich die Aussage „Des Weiteren wurde ein Erwartungswert für ein Unfallgeschehen an dieser EK von 0,002 Unfälle pro Jahr ermittelt“ auf die unfallgegenständliche Eisenbahnkreuzung (bei der die Mitarbeiter des Eisenbahnverkehrsunternehmens von mehreren gefährlichen Situationen und Beinahe-Zusammenprallen berichten) oder auf die umzubauende bzw. umgebaute Eisenbahnkreuzung bezieht.

**Zu 4 d) 3 „SMS IB“**

Soweit auf unterschiedliche Vorgaben für öffentliche Eisenbahnkreuzungen gemäß EiskrV 2012 und öffentliche Eisenbahnkreuzungen EKVO 1961 Bezug genommen wird, ist dies im Hinblick auf die Rechtslage (siehe oben die Darstellung der eindeutigen Rechtslage unter 3 a) 8. „Infrastruktur und Signalsystem“) nicht nachvollziehbar. Auch ist unklar, auf welchen Fall sich

die Vorgabe bezieht, dass die Abgabe von akustischen Signalen durch betriebliche Anordnungen zu regeln ist, wenn die Aufstellung von Pfeiftafeln „nicht möglich“ ist und welche Rechtsgrundlage für diese Anordnung gesehen wird.

**Zu 4 d) 5. „Ergebnisse der Aufsichtstätigkeit der nationalen Sicherheitsbehörden“**

Die Oberste Eisenbahnbehörde hat auf die Anfrage der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes mitgeteilt:

*„Die ÖBB-Infrastruktur Aktiengesellschaft meldet der Obersten Eisenbahnbehörde festgelegte sicherheitsrelevante Störungen und Unfälle laufend (in der Regel mehrere Vorfälle täglich). Diese Meldungen werden durch die Oberste Eisenbahnbehörde laufend geprüft und wird sodann entschieden, ob durch die Auswertung der Untersuchungsberichte der Eisenbahnverkehrsunternehmen bzw. des Eisenbahninfrastrukturunternehmens Erkenntnisse gewonnen werden können, die zur besseren Beurteilung der Leistungsfähigkeit der jeweiligen Sicherheitsmanagementsysteme und damit zu einer Verbesserung der Sicherheit beitragen können.“*

Die im vorläufigen Untersuchungsbericht enthaltene Formulierung erweckt den unrichtigen Eindruck, dass bei Vorfällen generell ein Untersuchungsbericht (auf die oben angeführten Bestimmungen zur Untersuchungspflicht für alle Unfälle und Störungen durch die Eisenbahnunternehmen wird verwiesen) angefordert wird. Es wird um Richtigstellung ersucht.

**Zu 4 d) 6. „Genehmigungen, Bescheinigungen und Bewertungsberichte“**

Die Feststellung, dass die in den Vorfall involvierten Unternehmen über zertifizierte (Sicherheitsmanagement-)Systeme verfügen, die den gesetzlichen Voraussetzungen entsprechen, kann allein aufgrund der Zertifizierung im Rahmen von Genehmigungen nicht getroffen werden (hiezue kann auf die nachvollziehbaren Ausführungen des Eisenbahn-Bundesamtes in 4 d) 3. „SMS Eisenbahnunternehmen und Infrastrukturbetreiber“ zum Umfang und Gegenstand der Aufsicht verwiesen werden).

„Die Sicherheitsgenehmigung vom IB war bis 30. Juni 2021 gültig“ ist eine falsche Feststellung. Korrekt wäre: Die Sicherheitsgenehmigung des Eisenbahninfrastrukturunternehmens war bis 30. Juni 2021 ausgestellt und aufgrund der Verordnung (EU) 2021/267 bis 30. April 2022 gültig.

**Zu 5 a) „Zusammenfassung der Auswertung und Schlussfolgerungen zu den Ursachen des Ereignisses“**

In der Schlussfolgerung *„Diese Geschwindigkeitseinschränkung von normalerweise zulässigen 60 km/h auf 50 km/h liegt einer vom IB in Auftrag gegebene Untersuchung über die „Hörbarkeit von akustischen Signalen an 17 nicht technisch gesicherten Eisenbahnkreuzungen“ zugrunde (nähere Informationen unter Kapitel Expertisen und Gutachten)“* wird nicht angegeben, wie vom Gutachten auf die gegenständliche Situation geschlossen werden konnte und wie seitens der SUB festgestellt wurde, dass diese Einschränkung ausreichend ist.

**Zu 5 c) „Zusätzliche Bemerkungen“**

Zur Verantwortung des Eisenbahnverkehrsunternehmens ist anzumerken, dass diese Angaben nicht nachvollziehbar sind. Die TSI-OPE aus 2019 ist mit 16. Juni 2021 in Kraft getreten und somit bestand seither die Pflicht, Zugfahrten nur durchzuführen, wenn mindestens die in der TSI OPE angeführten Daten zur „Betätigen des akustischen Warnsignals“ bzw. „Auslösen einer Zwangsbremung oder Notbremung“ aufgezeichnet werden.

Allgemein ist anzumerken, dass auch wenn einige der angeführten Punkte im vorläufigen Untersuchungsbericht mehrfach vorkommen, diese in dieser Stellungnahme nur einmal erwähnt werden.

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

Für die Bundesministerin:



	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.
	Datum	2022-08-09T19:27:13+02:00
	Seriennummer	1871969199
	Aussteller-Zertifikat	CN=a-sign-corporate-05,OU=a-sign-corporate-05,O=A-Trust Ges. f. Sicherheitssysteme im elektr. Datenverkehr GmbH,C=AT
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: <a href="https://www.signaturpruefung.gv.at/">https://www.signaturpruefung.gv.at/</a>