

Untersuchungsbericht

Bundesanstalt für Verkehr
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

GZ: BMVIT-795.359-IV/BAV/UUB/SCH/2014

**Brand Z 54950
im Bf Launsdorf-Hochosterwitz
am 24. April 2014**

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	7
1 Allgemeine Angaben	8
1.1 Zeitpunkt	8
1.2 Örtlichkeit	8
1.3 Witterung, Sichtverhältnisse	8
1.4 Behördenzuständigkeit	8
1.5 Örtliche Verhältnisse	9
1.6 Beteiligte Fahrten und Fahrzeuge	11
1.7 Zulässige Geschwindigkeiten	13
2 Sachverhaltsdarstellung, Befundaufnahme	17
2.1 Unfallhergang	17
2.2 Ereigniskette	18
2.3 Befundaufnahme	19
3 Folgen	21
3.1 Verletzte Personen	21
3.2 Schäden an der Infrastruktur	21
3.3 Sachschäden an Fahrzeugen und Ladegut	22
3.4 Schäden an Umwelt	22
3.5 Sonstige Sachschäden	22
3.6 Summe der Sachschäden	22
3.7 Betriebsbehinderungen	22
4 Beteiligte, Auftragnehmer, Zeugen	22
5 Rettungs- und Notfalldienst, Ermittlungen	23
6 Aussagen, Beweismittel, Auswertungen	24
6.1 ZLCP-Meldungen	24
6.2 Bestimmungen für ZLCP	26
6.3 Auswertung der Registriereinrichtung Z 54950	28
6.4 Aussagen Personal (Quelle DU)	29
6.5 Zulassung des SKI	30
6.6 Wagentechnische Untersuchung	31
6.7 Feuerwehruzufahrt	31
7 Faktor Mensch („Human Factors“)	32
8 Sicherheitsmanagement	32
9 Schlussfolgerungen	32
10 Maßnahmen	33
11 Sonstiges (nicht unfallkausal)	34
11.1 Kennzeichnung des SKI für die betriebliche Manipulation	34
12 Ursache	36
13 Berücksichtigte Stellungnahmen	36
14 Sicherheitsempfehlungen	37
Beilage – Stellungnahmen	38

Verzeichnis der Gutachten

Keine

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1	Lage des Ereignisortes in der österreichischen Schieneninfrastruktur (Quelle SUB)	8
Abbildung 2:	Skizze betroffener Streckenabschnitt (Quelle SUB)	9
Abbildung 3:	Übersichtsplan Bf Launsdorf-Hochosterwitz (Quelle Kärnten Atlas – Land Kärnten)	10
Abbildung 4:	Lageplanskizze Bf Launsdorf-Hochosterwitz - Auszug (Quelle IM).....	10
Abbildung 5:	Beteiligte Fahrten (Quelle IM)	11
Abbildung 6:	In Brand geratener Fahrzeugteil (Quelle IM)	11
Abbildung 7:	Daten des in Brand geratene Fahrzeuges (Quelle IM, RU, VK).....	12
Abbildung 8:	Auszug aus dem Typenplan des in Brand geratene Fahrzeuges (Quelle IM, VK).....	12
Abbildung 9:	Auszug aus dem Typenplan des in Brand geratene Fahrzeuges – Detail (Quelle IM, VK)	13
Abbildung 10:	Auszug VzG – Teil 1 (Quelle IM)	13
Abbildung 11:	Auszug VzG – Teil 2 (Quelle IM)	14
Abbildung 12:	Auszug aus dem Buchfahrplan Musterheft 6 – 1. Teil (Quelle IM)	15
Abbildung 13:	Auszug aus dem Fahrplanmuster M 757 (Quelle IM)	16
Abbildung 14:	Situation vor Ort (Quelle Stadtfeuerwehr St. Veit an der Glan)	17
Abbildung 15:	Ereigniskette (Quelle SUB)	18
Abbildung 16:	Vorfallkausaler Lagerschenkel der Horizontalbürste (Quelle IM)	20
Abbildung 17:	Vorfallkausale Lagerung der Horizontalbürste (Quelle IM).....	20
Abbildung 18:	Ordnungsgemäße Lagerung einer Horizontalbürste (Quelle IM)	20
Abbildung 19:	Beschädigter Oberbau (Quelle IM)	21
Abbildung 20:	Beschädigte Oberleitung (Quelle IM).....	21
Abbildung 21:	ZLCP-Alarmliste „St. Georgen“ Z 54950 (Quelle IM).....	24
Abbildung 22:	Meldung ZLCP „St. Georgen“ Z 54950 des in Brand geratene SKI (Quelle IM).....	24
Abbildung 23:	Meldung ZLCP „Zollfeld“ Z 54950 des SKI (Quelle IM)	25
Abbildung 24:	Auszug ZLCP-Matrix „St. Georgen“ (Quelle IM).....	27
Abbildung 25:	Zeitbezogene Auswertung der Registriereinrichtung Z 54950 (Quelle DU)	28
Abbildung 26:	Checkliste der Maschine im Zustand Verschub-Schleppfahrt (Quelle VK)	29
Abbildung 27:	Sicherung einer Reservebürste durch Sicherungsbolzen mit Schloss (Quelle VK)	33
Abbildung 28:	Kennzeichnung des SKI für die betriebliche Manipulation (Quelle IM).....	34

Verzeichnis der Regelwerke

RL 2004/49/EG	„Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit“
TSI OPE	Technische Spezifikation für die Interoperabilität zum Teilsystem „Verkehrsbetrieb und Verkehrssteuerung“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems
EisbG 1957	Eisenbahngesetz 1957
UUG 2005	Unfalluntersuchungsgesetz 2005
MeldeVO-Eisb	Meldeverordnung Eisenbahn 2006
EisbAV	Eisenbahn - ArbeitnehmerInnenschutzverordnung
EisbBBV	Eisenbahnbau- und -betriebsverordnung

Verzeichnis der Regelwerke des IM/RU

DV V 2	Signalvorschrift der ÖBB
DV V 3	Betriebsvorschrift der ÖBB
ZSB	Zusatzbestimmungen zur Signal- und zur Betriebsvorschrift der ÖBB
ÖBB 40	Schriftliche Betriebsanweisung Arbeitnehmerschutz der ÖBB
AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen
VA-ZLCP	Verfahrensanleitung-Zuglaufcheckpoint
BT	Beladetarif des RU (diese entsprechen den UIC-Verladerichtlinien)

Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe

Achse	In verschiedenen Regelwerken der Eisenbahnunternehmen werden die Radsätze der Fahrzeuge als Achsen bezeichnet. Technisch gesehen handelt es sich dabei um Wellen.
AS	Ausfahrtsignal
AVS	Ausfahrvorsignal
AU	Ausgangsuntersuchung gemäß ZSB 31, AVV und BT
BAV	Bundesanstalt für Verkehr
Betra, BETRA	Betriebs- und Bauanweisung
Bf	Bahnhof
BFZ	Betriebsführungszentrale
BMVIT, bmvit	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
C	„Güterzug“ in Verbindung mit der wagentechnischen Untersuchung
DG	Drehgestell
DU	Dienstleistungsunternehmen
EBO	Einheitliche Bedienoberfläche
ES	Einfahrtsignal
Fdl	Fahrdienstleiter
Fdl-BEKO	Fahrdienstleiter - Betriebskoordinator
FOA	Festbremsortungsanlage
Gvbf	Großverschiebebahn
Hbf	Hauptbahnhof
HOA	Heißläuferortungsanlage
Hst	Haltestelle
IM (IB)	Infrastruktur Manager (Infrastrukturbetreiber)
La	Übersicht über Langsamfahrstellen und Besonderheiten
MESZ	Mitteuropäische Sommerzeit
NFD	Notfalldienst
NSA	National Safety Authority (Nationale Sicherheitsbehörde)
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
KI, SKI	Kleinwagen, Schwerkleinwagen (Definition gemäß EisbBBV)
RS	Radsatz
RU (EVU)	Railwayundertaking (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
SOA	Scheibenbremsortungsanlage
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
Tfz	Triebfahrzeug
Tfzf	Triebfahrzeugführer
UTC	Universal Time, Coordinated (Koordinierte Weltzeit)
VA	Verfahrensweisung
Vbf	Verschubbahn
VK	Vehiclekeeper (Fahrzeughalter)
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
WU	Wagentechnische Untersuchung gemäß ZSB 31, AVV und BT
Z	Zug
ZLCP	Zuglaufcheckpoint des IM (ausgerüstet mit HOA, FOA und SOA)

Untersuchungsverfahren

Der Untersuchungsbericht stützt sich auf folgende Aktionen der SUB:

- Einlangen einer schriftlichen Meldung am 24. April 2014 um 08:26 Uhr (regelwerkskonform)
- Entscheidung zur Untersuchung nach Einholen von Zusatzinformationen am 28. April 2014 um 12:30 Uhr
- Untersuchungsakt des IM eingelangt am 18. Juni 2014
- Informationsaustausch vom 7. bis 26. Jänner 2015
- Allfällige Rückfragen wurden bis 9. Februar 2015 beantwortet.

Quellenverzeichnis

Daten und Informationen stützen sich zum Teil auf folgende – der SUB vorliegende – Quellen:

- Untersuchungsakt des IM vom 27. Mai 2014

Vorbemerkungen

Die Untersuchung wurde gemäß den Bestimmungen des Artikel 19 Abs. 1 der RL 2004/49/EG in Verbindung mit den Bestimmungen des § 5 Abs. 2 und 4 UUG 2005 durchgeführt.

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 Berichtes, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären. Der Untersuchungsbericht hat dabei die Anonymität aller Beteiligten derart sicherzustellen, dass jedenfalls keine Namen der beteiligten natürlichen Personen enthalten sind.

Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Die im Untersuchungsbericht zitierten Regelwerke beziehen sich ausschließlich auf die zum Zeitpunkt des Vorfalls gültige Fassung.

Der gegenständliche Vorfall wird nach einem Stellungnahmeverfahren mit einem Untersuchungsbericht abgeschlossen.

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

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

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

Hinweis

Dieser Untersuchungsbericht darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Bundesanstalt für Verkehr, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

Kontakt

Bundesanstalt für Verkehr
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
1210 Wien, Trauzlgasse 1
Fax: +43/1/71162-659298
Email: uus-schiene@bmvit.gv.at
Homepage: <http://versa.bmvit.gv.at>

Empfänger

Dieser vorläufige Untersuchungsbericht ergeht an:

Unternehmen/Stelle
IM – ÖBB Infrastruktur AG
RU – Rail Cargo Austria AG
DU – ÖBB-Produktion GmbH
VK – Bahnbau Wels GmbH
Fahrzeughersteller Plasser & Theurer Export von Bahnbaumaschinen GmbH
Fahrzeug-Einsteller – Logistik Service GmbH
Person gemäß Verzeichnis § 40 EiszG 1957
Beteiligtes Personal
Vertretung des Personals
Schadensopfer – Agrarproduktenhandel GesmbH
NFD – Freiwillige Feuerwehr Launsdorf-Hochosterwitz
NFD – Landesfeuerwehrverband Kärnten
Eisenbahn-Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland
Oberste Eisenbahnbehörde im bmvit
NSA – Nationale Sicherheitsbehörde
Clusterbibliothek
Staatsanwaltschaft Klagenfurt
Polizeiinspektion Launsdorf

Zusammenfassung

Hergang

Donnerstag, 24. April 2014 um 04:52 Uhr erfolgte eine Alarmmeldung des ZLCP „St. Georgen“ für Z 54950. Gemäß Matrix wurde Z 54950 um 04:53 Uhr im Bf Launsdorf-Hochosterwitz angehalten. Zu diesem Zeitpunkt befand sich eine an zweiter Stelle im Zugverband gereihte „Schotterverteiler- und Planiermaschine“ in Vollbrand.

Folgen

Durch den Brand wurden die Oberleitung und einige Querverbindungen auf einer Länge von 400 m stark beschädigt. Der Oberbau wurde auf einer Länge von 16 m stark beschädigt. Der Bürstenteil der „Schotterverteiler- und Planiermaschine“ wurde durch den Brand schwer beschädigt. Beim Feuerwehreinsatz wurden in einem angrenzenden Agrarproduktehandel geringe Schäden verursacht. Es wurden keine Personen verletzt oder getötet.

Ursache

Die Ursache für den Brand war das Herabfallen und Verkeilen einer Reservebürste der „Schotterverteiler- und Planiermaschine“ während der Fahrt. Die Reservebürste konnte durch einen in Verlust geratenen Sicherungsbolzen sowie dazugehörigem Federsplint einseitig aus der Halterung fallen.

Summary

Genesis

Thursday, 24th April 2014 at 04:52 hrs, an alarm of a "Hot-Axle-Box-Detector" for Train 54950 in St. Georgen occurred. According matrix train 54950 was stopped at 04:53 hrs in station Launsdorf-Hochosterwitz. At this time, on the second vehicle in the train, a "Ballast and Grader", has a full fire developed.

Consequences

Due to the fire, the overhead line as well as some cross-links was seriously damaged over a length of 400 m. The superstructure was seriously damaged over a length of 16 m. The brush-side part of the "Ballast and Grader" was seriously damaged by the fire. During firefighting a minor damage in an adjacent agricultural products trade occurred.

No persons were injured or killed.

Cause

The causation of the fire was the falling down and jamming of a spare brush of the "Ballast and Grader" during the drive. The spare brush could fall by one fallen into loss safety pin and the associated spring pin on one side of the holder.

1 Allgemeine Angaben

1.1 Zeitpunkt

Mittwoch, 24. April 2014, ca. 04:52 Uhr UTC+2 (MESZ) – Alarmmeldung der ZLCP „St. Georgen“
ca. 04:53 Uhr – Feststellung des Brandes durch den Tzff Z 54950

1.2 Örtlichkeit

IM ÖBB Infrastruktur AG

- Strecke 41301 von (Bf Bruck an der Mur)- Staatsgrenze nächst Thörl-Maglern (Tarvisio Boscoverde – IT)
- Streckenabschnitt zwischen Bf St. Veit an der Glan und Bf Launsdorf-Hochosterwitz
- ZLCP „St. Georgen“, Gleis 1, km 321,175
- Bf Launsdorf-Hochosterwitz, Gleis 201, km 319,086

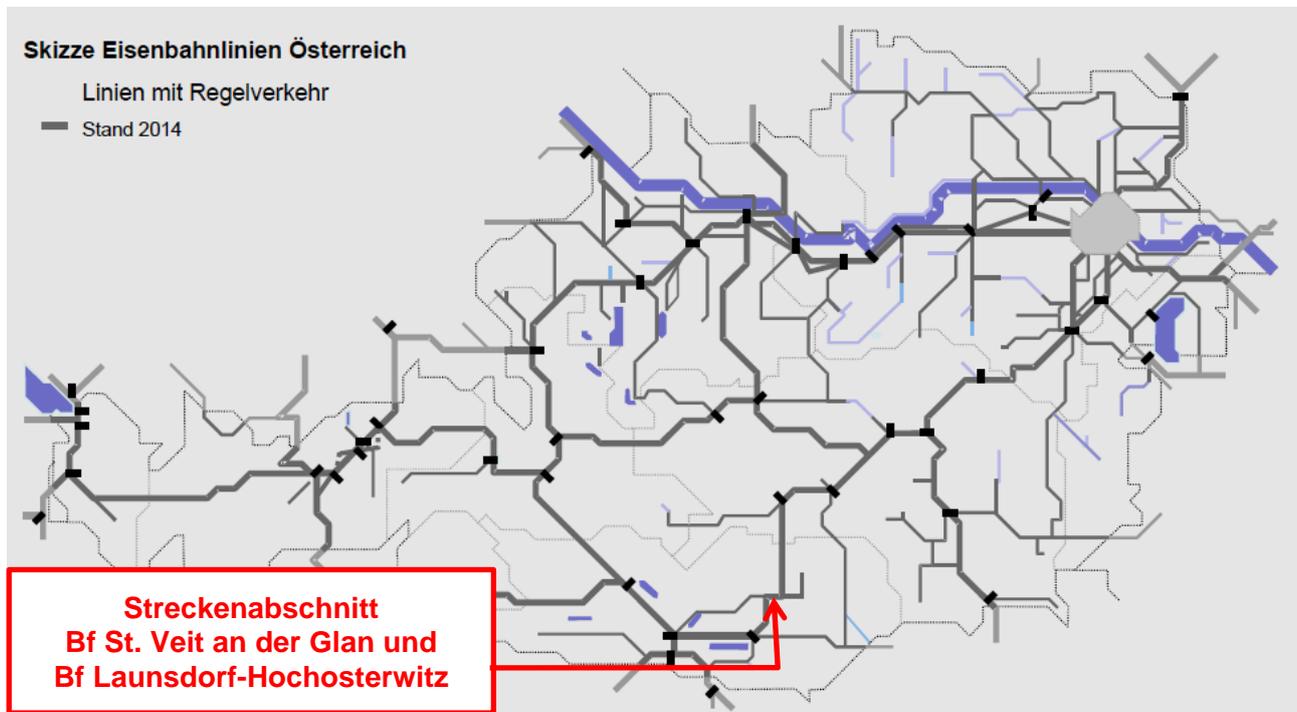


Abbildung 1 Lage des Ereignisortes in der österreichischen Schieneninfrastruktur (Quelle SUB)

1.3 Witterung, Sichtverhältnisse

Heiter, + 9 °C, Dunkelheit, keine witterungsbedingte Einschränkung der Sichtverhältnisse

1.4 Behördenzuständigkeit

Die zuständige Eisenbahnbehörde ist die Oberste Eisenbahnbehörde im bmvit.

1.5 Örtliche Verhältnisse

Der Streckenabschnitt Bf St. Veit an der Glan – Bf Launsdorf-Hochosterwitz liegt auf der elektrisch betriebenen Hauptbahn (Strecke 41301) Bf Bruck an der Mur – Staatsgrenze nächst Thörl-Maglern (Tarvisio Boscoverde – IT). Der Streckenabschnitt ist zweigleisig mit Gleiswechselbetrieb. Die Fahrordnung ist rechts.

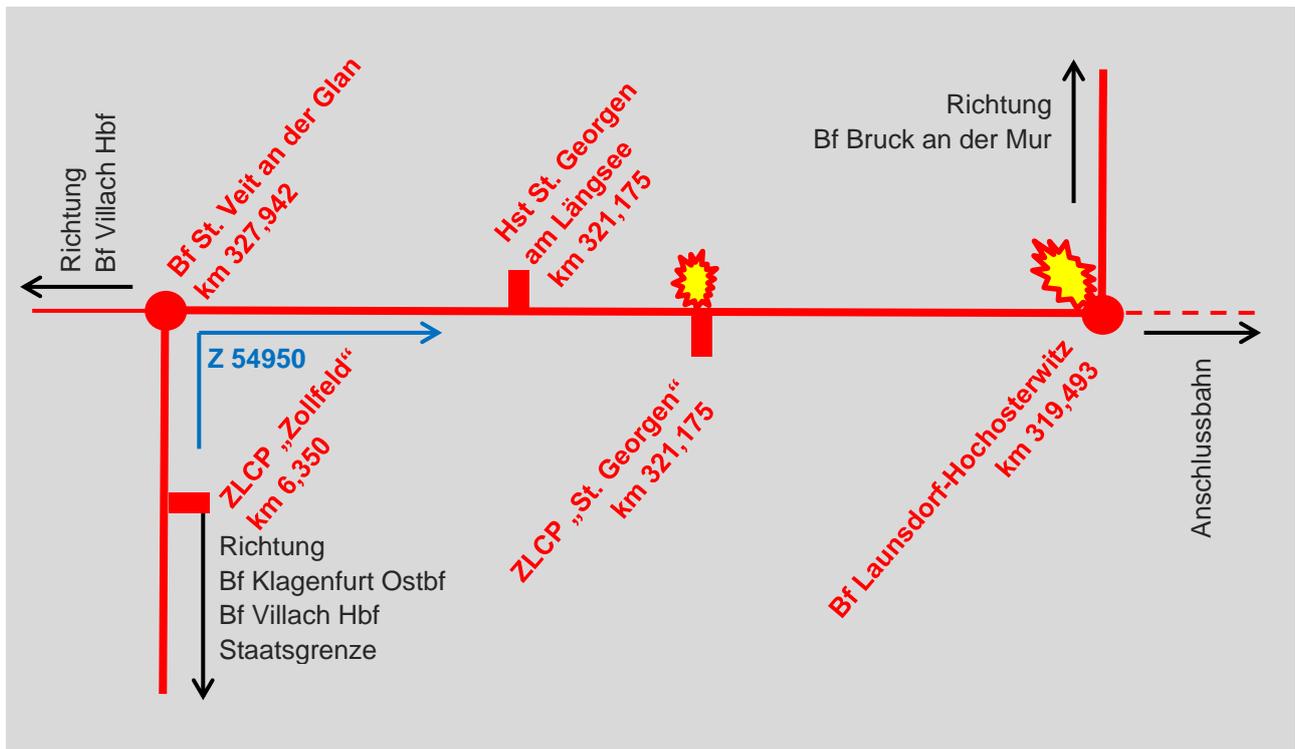


Abbildung 2: Skizze betroffener Streckenabschnitt (Quelle SUB)

Der Bf Launsdorf-Hochosterwitz ist mit einem Elektronischen Stellwerk der Bauart „Siemens SMC 86“ mit EBO 2 ausgerüstet. Die Betriebsabwicklung erfolgt gemäß den Bestimmungen und Vorgaben der Regelwerke des IM.

Die Oberleitung wird mit einer Nennspannung von 15 kV und einer Frequenz von 16,7 Hz betrieben.

Die Entfernung zwischen dem ZLCP „Zollfeld“ und dem ZLCP „St. Georgen“ beträgt 15,231 km (siehe VzG).

Der zuvor befahrene Bf St. Veit an der Glan und der Bf Launsdorf-Hochosterwitz werden durch die BFZ Villach, Fdl Stellbereich Klagenfurt fernbedient. Eine Zugbeobachtung gemäß DV V3, § 97 und ZSB 21 war daher von den gemäß DV V3, § 35, Abs. 3 genannten Bediensteten nicht möglich.



Abbildung 3: Übersichtsplan Bf Launsdorf-Hochosterwitz (Quelle Kärnten Atlas – Land Kärnten)

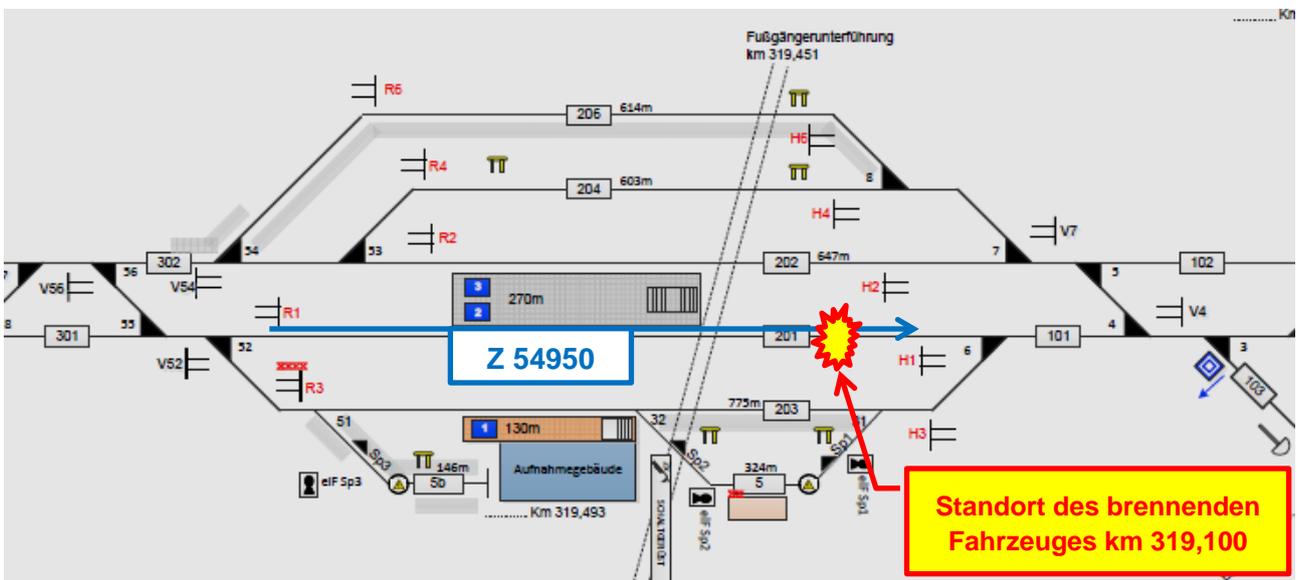


Abbildung 4: Lageplanskizze Bf Launsdorf-Hochosterwitz - Auszug (Quelle IM)

Angrenzend an die Gleisanlagen auf Höhe des brennenden Fahrzeuges befand sich eine Lagerhalle eines Agrarstoffhandels.

1.6 Beteiligte Fahrten und Fahrzeuge

	Z 54950
Zugart	Sonder-Direktgüterzug
Triebfahrzeug, Triebwagen, Triebzug	93 81 1116 146-0
Zuglauf	Bf Villach Süd Gvbf – Bf Linz Vbf-Ost
Anzahl der Fahrzeuge im Zugverband (ohne Tfz)	17
Gesamtmasse	831 t
Gesamtlänge, Gesamtzuglänge	377 m
Buchfahrplan / Fahrplanmuster	Zug verkehrt gemäß Fahrplananordnung NZ-TM-G Nr. 24021/G nach Musterheft 6 - 1. Teil / Muster 757
Fahrplanhöchstgeschwindigkeit	100 km/h
Bremshundertstel erforderlich / vorhanden	75 % / 79 %
Besetzung	1 Tfzf
Einstellungsregister	Das Tfz weist eine gültige Eintragung auf

Abbildung 5: Beteiligte Fahrten (Quelle IM)

Daten des in Brand geratenen Fahrzeuges:



Abbildung 6: In Brand geratener Fahrzeugteil (Quelle IM)

SKI	Schotterverteiler- und Planiermaschine
Fahrzeugtyp	BDS 2000-4
Hersteller	Plasser & Theurer Export von Bahnbaumaschinen GmbH
Besonderheit	zweiteiliges Fahrzeug
TSI - Fahrzeugnummer	99 81 9125 016-1
Maschinennummer	949
Länge über Puffer	40,690 m
Drehzapfenabstände	14,50 m – 7,05 m – 11,50 m
Abstand der Radsätze in den Drehgestellen	1,80 m
Radsatzlast min. / max.	18,5 t / 22,5 t
Radsatzfolge	(2' 2') + (B ₀ ' B ₀ ')
Masse leer / beladen	134 t / ca. 177 t
Maximal zulässige Geschwindigkeit	100 km/h leer
Bremsbauart	2 x KE-GPmZ (K) JURID 838 G 92 t, P 110 t
Behördenzulassung	Siehe Punkt 6.5
Gültige Eintragung im nationalen Fahrzeug-Einstellungsregister	Vorhanden

Abbildung 7: Daten des in Brand geratenen Fahrzeuges (Quelle IM, RU, VK)

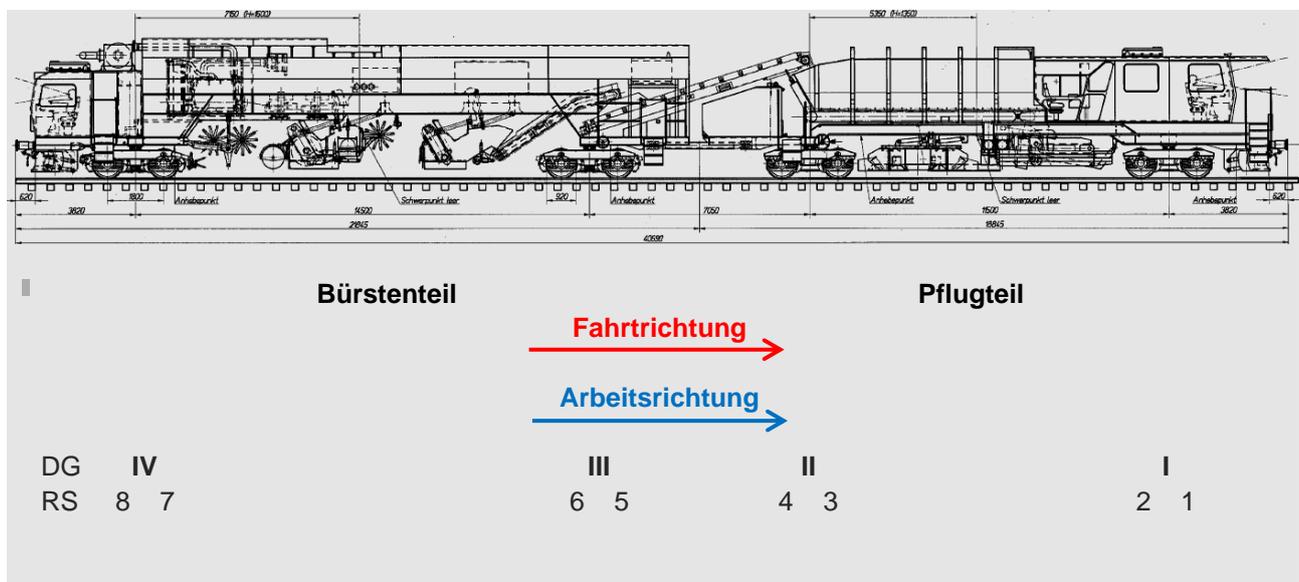


Abbildung 8: Auszug aus dem Typenplan des in Brand geratenen Fahrzeuges (Quelle IM, VK)

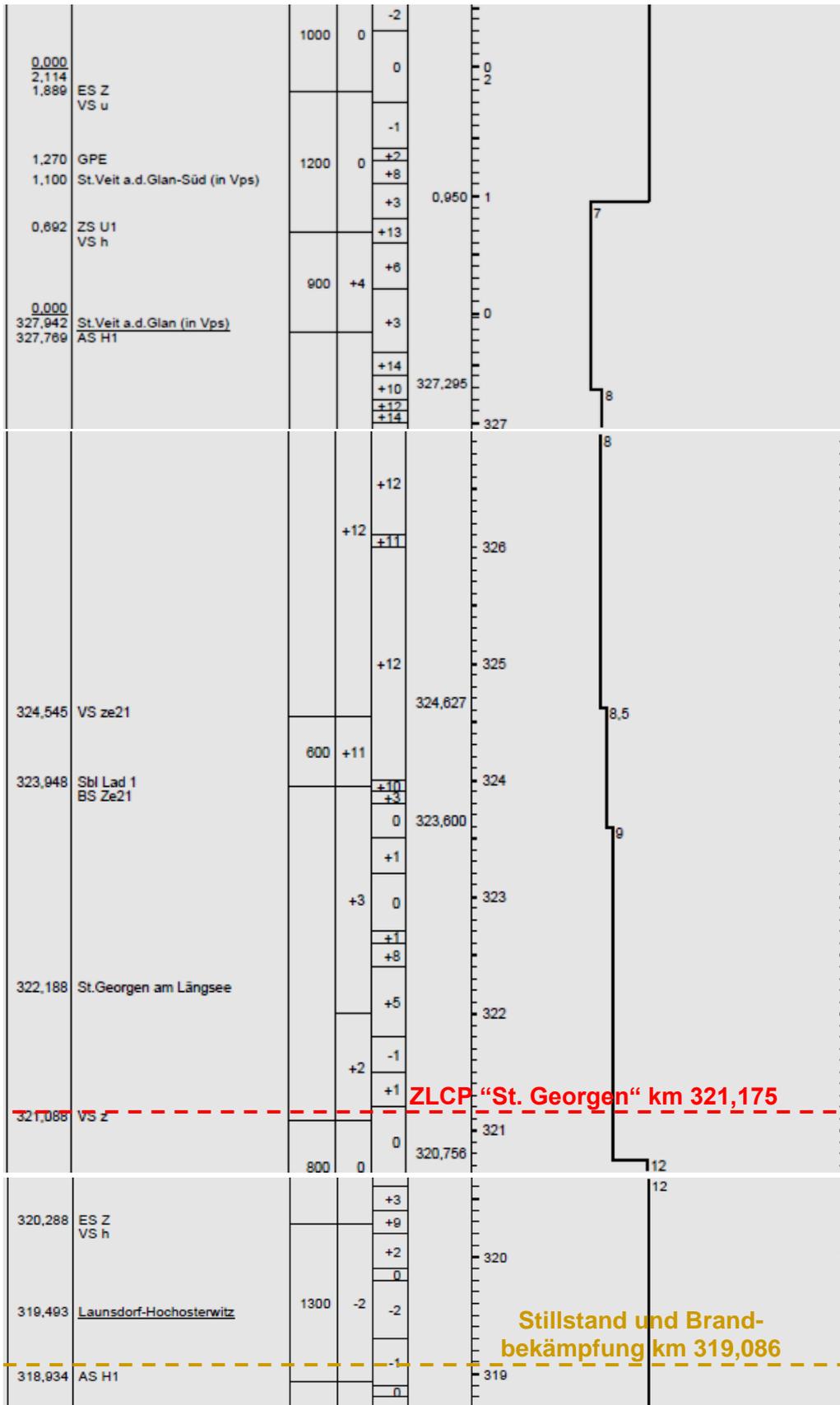


Abbildung 11: Auszug VzG – Teil 2 (Quelle IM)

1.7.2 Auszug aus Fahrplananordnung

Zitat *Betra-Fahrplananordnung NZ-TM-G Nr.24024/RCA (auszugsweise)*:

Gemäß Fahrplananordnung – gültig vom 23. April bis 15. Mai 2014 – war **Direktgüterzug 54950** am 24. April 2014 auf der Strecke Bf Villach Westbf – Bf Spittal-Millstättersee – Bf Schwarzach-St.Veit – Bf Salzburg Gnigl – Bf Linz Vbf-Ost abzusagen und als **Sonder-Direktgüterzug 54950** auf der Strecke Bf Villach Westbf – Bf Klagenfurt Hbf – Bf St. Michael – Bf Selzthal – Bf Linz Hbf – Bf Linz Vbf-Ost ein- bzw. umzuleiten.

Bf Villach Westbf – Bf Selzthal: Heft 6-1, Muster 757

1.7.3 Auszug aus dem Buchfahrplan



Abbildung 12: Auszug aus dem Buchfahrplan Musterheft 6 – 1. Teil (Quelle IM)

Muster 757 <small>nP</small>					
BT 432 c	Va-M	Bh = 71%			
452 a	M-SI	Bh = 70%			
448 a	SI-Net	Bh = 75%			
644 b	Net-Mak	Bh = 63%			
401 d	Mak-Sr	Bh = 71%			
408 b	Sr-Swa	Bh = 70%			
M 757		vmax = 100 km/h			
		Bhmax = 75%			
		- GSM-R- A -			
4	5	6	1	2	3
		0.42	100	11.5 9.2 5.8	Hst außer Betrieb Maria Saal Sbl Vps 2
		49		1.3 1.1 1.0	GPE St.V. a.Glan-Süd (in Vps) *Stv*
		50	70	327.9	St.Veit a.d.Glan (in Vps) *Vps*
			80	327.3	
			85	324.6	
			85	324.0	Sbl Lad 1
			90	323.6	
			90	322.2	St. Georgen a.L.
		0.57	100	320.7 319.5	Launsdorf-Hoch.
				318.1	GPE

ZLCP „Zollfeld“ km 6,350 .

ZLCP „St. Georgen“ km 321,175 .

Stillstand und Brandbekämpfung km 319,086 .

Abbildung 13: Auszug aus dem Fahrplanmuster M 757 (Quelle IM)

Die Fahrplangeschwindigkeit im Bereich des ZLCP „Zollfeld“ war mit 100 km/h und im Bereich des ZLCP „St. Georgen“ mit 90 km/h festgelegt.

Für den betreffenden Streckenabschnitt lagen keine Geschwindigkeitseinschränkungen durch La oder schriftliche Befehle vor.

1.7.4 Signalisierte Geschwindigkeiten

Bezüglich der Signalisierung der Zugfahrt Z 54950 liegt der SUB keine Dokumentation vor.

2 Sachverhaltsdarstellung, Befundaufnahme

2.1 Unfallhergang

Z 54950 fuhr um 03:02:33 Uhr aus Gleis 614 des Bf Villach Süd Ausfahrgruppe aus. Während der Fahrt des Zuges wurden bis zum ZLCP „St. Georgen“ keine Unregelmäßigkeiten von den technischen Einrichtungen und Mitarbeitern der Strecke festgestellt. Beim Befahren des ZLCP „Zollfeld“ wurden um 04:40:38 Uhr keine Unregelmäßigkeiten detektiert.

Beim Befahren des 15,231 km danach gelegenen ZLCP „St. Georgen“ wurden um 04:52:31 Uhr bei Z 54950, beim 21. Radsatz im Zugverband durch die HOA eine Temperatur beim Lager „rechts“ von 130 °C und der FOA von 162 °C detektiert. Nach der Alarmmeldung vom ZLCP „St. Georgen“ wurde der Zug laut Matrix im Bf Launsdorf-Hochosterwitz beim AS „H1“ angehalten. Dabei stellte der Tfzf von Z 54950 fest, dass die im Zugverband an zweiter Stelle gereihte Schotterverteiler- und Planiermaschine, SKI 99 81 9125 016-1 bereits in Vollbrand stand. Auf der Fahrt zwischen dem ZLCP „Zollfeld“ und dem ZLCP „St. Georgen“ war der SKI in Brand geraten. Der brennende SKI kam nach dem Stillstand des Zuges auf Bahnhofsgleis 201 ca. in km 319,086 zum Stillstand.

Die Feuerwehr wurde durch den FDL-NOKO der BFZ Villach über die Landeswarnzentrale zur Brandbekämpfung alarmiert.



Abbildung 14: Situation vor Ort (Quelle Stadtfeuerwehr St. Veit an der Glan)

Durch den Brand wurde die Oberleitung auf Gleis 1 von km 319,400 bis km 319,000 sowie einige Querverbindungen der Oberleitung beschädigt. Der Oberbau im Bereich des brennenden Fahrzeuges wurde ebenfalls auf einer Länge von ca. 16 m schwer beschädigt. Der SKI wurde durch den Brand schwer beschädigt.

Der Tzfz von Z 54950 blieb bei dem Vorfall unverletzt.

2.2 Ereigniskette

Uhrzeit	Ort	Ereignis
23. April 2014 ab ca. 15:10 Uhr	Bf Spittal- Millstättersee	Ankunft des SKI und eines weiteren SKI als Z 99760. Danach Einreihung der SKI (Kuppeln durch Vershub) und den Vorbereitungsarbeiten für die Überstellfahrt durch den Maschinenbediener des VK.
23. April 2014 19:39:54 Uhr	Bf Spittal- Millstättersee	Abfahrt von Z 67509 nach Bf Villach Süd Gvbf.
23. April 2014 22:18:09 Uhr	Bf Villach Süd Gvbf	Ankunft von Z 67509
23. April 2014 23:00 bis 23:55 Uhr	Bf Villach Süd Gvbf	C-WU bei Z 67509 durch Wagenmeister, dabei waren die SKI nicht mehr am Zug.
24. April 2014 01:50 bis 02:20 Uhr	Bf Villach Süd Gvbf	C-AU vor Abfahrt von Z 54950 durch Wagenmeister, dabei wurden keine Mängel bzw. Unregelmäßigkeiten festgestellt.
24. April 2014 03:02:33 Uhr	Bf Villach Süd Gvbf	Abfahrt von Z 54950 über Bf St. Michael und Bf Selzthal nach Bf Linz Vbf-Ost.
24. April 2014 04:33:18 Uhr	Bf Klagenfurt Ostbf	Durchfahrt von Z 54950
24. April 2014 04:40:38 Uhr	ZLCP „Zollfeld“	Befahren durch Z 54950, keine erhöhten Temperaturwerte
24. April 2014 04:46:47 Uhr	Bf St. Veit an der Glan	Durchfahrt von Z 54950
24. April 2014 04:52:31 Uhr	ZLCP „St. Georgen“	Befahren durch Z 54950 mit 89 km/h, Alarmmeldung Rad-satz 21 HOA „Lager rechts“ 130 °C und FOA 162 °C.
24. April 2014 04:53:28 Uhr	Bf Launsdorf- Hochosterwitz	Stillstand von Z 54950 und Vollbrand des SKI

Abbildung 15: Ereigniskette (Quelle SUB)

2.3 Befundaufnahme

Die Befundaufnahme erfolgte vor Ort durch die Beauftragten der beteiligten Unternehmen.

Zitat Befundaufnahme (auszugsweise):

Am Fahrzeug mit der Nummer 99 81 9125 016-1, Schotterverteiler- und Planiermaschine, Type BDS 2000-4 wurde beim nachlaufenden Kehrteil eine herabfallende Reservebürste festgestellt. Beim Kehrteil waren im Bereich vor dem Drehgestell (Radsatz 7 und 8) zwei Reservebürsten im Bürstenwechsler angebracht. Am Bürstenwechsler können bis zu drei Reservebürsten montiert werden. In diesem Fall waren jedoch nur zwei Bürsten angebracht. Die Bürsten werden normalerweise mittels einer speziellen Führung in der Wechselbürstenhalterung eingesetzt und mit einem Sicherungsbolzen sowie dazugehörigem federbelastetem Splint gegen Herabfallen gesichert.

Bei den Untersuchungen vor Ort konnte jedoch keines dieser beiden Sicherungsmittel bei der herabfallenden Reservebürste sichergestellt werden. Die Reservebürste dürfte anhand der ersten Beschädigungsspuren bereits im Bereich Bf Klagenfurt Ostbf auf Gleis 1 in km 16,300 in Fahrtrichtung rechts (Fahrtrichtung 2) heruntergefallen sein.

Anhand der Beschädigungsspuren an den Gleisanlagen und Sicherheitseinrichtungen wurde die Reservebürste bis zum Bf St. Veit an der Glan nur dahingeschliffen. Erst zwischen den Bf St. Veit an der Glan und Bf Launsdorf-Hochosterwitz waren an der in Fahrtrichtung gelegenen rechten Schieneninnenseite sowie dem Schotterbett deutliche Hydraulikölsuren zu sehen.

Die Reservebürste dürfte sich ebenfalls erst in diesem Abschnitt unter der Achse 21 im Zugverband endgültig verkeilt haben, was in weiterer Folge zu einer hohen thermischen Belastung führte und somit den Fahrzeugbrand auslöste! Am Schienenkopf wurden in diesem Bereich Schleifspuren und teilweise auch Rußspuren vorgefunden.

Anmerkung SUB:

Bei der Achse 21 im Zugverband handelt es sich um den Radsatz 7 des SKI.

Gemäß Herstellerangaben dürfen am Bürstenwechsler maximal zwei Reservebürsten montiert und in Y-Stellung transportiert werden. Die untere Position dient ausschließlich zur Aufnahme und zum Ablegen der zum Arbeitseinsatz kommenden Bürste.

Das Abhandenkommen des mittels Federsplint gesicherten Sicherungsbolzens der Reservebürste (Bolzen und Federsplint) war auf der Fahrt vor dem Bf Klagenfurt Ostbf erfolgt.



Abbildung 16: Vorfalldauer Lagerchenkel der Horizontalbürste (Quelle IM)



Abbildung 17: Vorfalldauer Lagerung der Horizontalbürste (Quelle IM)



Abbildung 18: Ordnungsgemäße Lagerung einer Horizontalbürste (Quelle IM)

3 Folgen

3.1 Verletzte Personen

Es wurden keine Personen verletzt oder getötet.

3.2 Schäden an der Infrastruktur

Der Oberbau im Bereich des brennenden Fahrzeuges wurde auf Länge von ca. 16 m schwer beschädigt.



Abbildung 19: Beschädigter Oberbau (Quelle IM)

Durch den Brand wurden die Oberleitung auf einer Länge von 400 m sowie acht Querverbindungen der Oberleitung beschädigt.



Abbildung 20: Beschädigte Oberleitung (Quelle IM)

3.3 Sachschäden an Fahrzeugen und Ladegut

Der SKI 99 81 9125 016-1 wurde durch den Brand schwer beschädigt. Der in Brand geratene Fahrzeugteil wurde vom VK als Totalschaden bewertet

3.4 Schäden an Umwelt

Es entstanden keine Schäden an der Umwelt.

3.5 Sonstige Sachschäden

In einer angrenzenden Lagerhalle eines Agrarproduktehandels wurde durch das eingedrungene Löschwasser ca. 7 bis 8 t Kunstdünger durchnässt und daher für den Verkauf unbrauchbar.

Weiteres wurde das Vorhängeschloss der Firmeneinfahrt durch die Feuerwehr aufgebrochen.

3.6 Summe der Sachschäden

Die Höhe der Sachschäden wurde mit ca. € 2,800.000,- beziffert.

3.7 Betriebsbehinderungen

Im Bf Launsdorf-Hochosterwitz wurde als Sicherungsmaßnahme „Keine Fahrten“ für alle Gleise von 05:00 Uhr bis 07:50 Uhr und auf Gleis 2 bis 09:22 Uhr verfügt.

Der Streckenabschnitt Treibach-Althofen – Launsdorf-Hochosterwitz – St. Veit an der Glan Hbf war von 05:10 Uhr bis 07:50 Uhr gesperrt.

Das Bahnhofgleis 1 war zur Schadensbehebung bis 26. April 2014, 09:53 Uhr gesperrt.

Es wurde ein Schienenersatzverkehr eingerichtet.

Insgesamt wurden 130 Züge mit 12.171 Minuten verspätet.

4 Beteiligte, Auftragnehmer, Zeugen

- Tzfz Z 54950
- Maschineneinsatzmanager des IM
- Zwei Maschinenbediener des VK
- Zwei Wagenmeister im Auftrag des RU
- Person gemäß Verzeichnis EisbG § 40
- VK Bahnbau Wels GmbH
- RU Rail Cargo Austria AG
- DU ÖBB-Produktion GmbH
- NFD Freiwillige Feuerwehr, Feuerwache Launsdorf und weitere Feuerwehren
- Agrarproduktenhandel GesmbH, Geschädigter
- IM ÖBB-Infrastruktur AG

5 Rettungs- und Notfalldienst, Ermittlungen

Die Verständigungen externer Hilfs- und Rettungskräfte (Polizei und Feuerwehr) sowie die Verständigung der zuständigen unternehmensinternen Stellen erfolgten gemäß den internen Vorgaben des IM ohne Zeitverzögerung nach Eintritt des Ereignisses.

Die Meldung des IM an die Meldestelle der SUB über den Unfall erfolgte auf Grund des zuerst geschätzten Schadens (geringer als € 2,000.000,-) regelwerkskonform schriftlich am Folgetag gemäß § 3 Anlage 1 MeldeVO-Eisb 2006.

Es wurde unverzüglich mit den Ermittlungen zur Feststellung der Ursache des Vorfalles begonnen. Die Ermittlungsarbeiten wurden zwischen den für die Untersuchung von Vorfällen zuständigen Mitarbeitern der beteiligten Unternehmen koordiniert.

Es waren fünf Feuerwehren aus der Umgebung mit zehn Einsatzfahrzeugen und 72 Personen an den Löscharbeiten beteiligt und zwar:

- Launsdorf zwei Fahrzeuge
- Pölling ein Fahrzeug
- St. Sebastian ein Fahrzeug
- St. Veit an der Glan vier Fahrzeuge
- Thalsdorf zwei Fahrzeuge

Ein zweiter Einsatz der Freiwilligen Feuerwehr, Feuerwache Launsdorf erfolgte mit zwei Fahrzeugen und acht Personen.

6 Aussagen, Beweismittel, Auswertungen

6.1 ZLCP-Meldungen

Vom ZLCP „St. Georgen“ wurde anlässlich der Fahrt von Z 54950 die nachstehende Alarmliste generiert:

```

HOA Alarmliste
Von: PRJEXE <prjexe@vbzb00.bis.tk.oebb.at>
Gesendet: Donnerstag, 24. April 2014 06:21
An: BFZV-Noko (INFRA.Netzbetrieb)
Betreff: HOA Alarmliste

--- Anhang -----
Alarmliste
-----
Zeit      Datum      ZN      Anlage(Standort)      Fahrtrichtung
          Achse      Bemerkung      Temperatur      Alarmtyp
-----
04:52:32  24.04.2014  54950  Georg Gl 1           2
          21         130
          22         83
          Lager rechts diff Heiss
          Lager rechts diff Heiss

```

Abbildung 21: ZLCP-Alarmliste „St. Georgen“ Z 54950 (Quelle IM)

In der Meldung des ZLCP wurden Alarme zu den Achsen (Radsätze) 21 und 22 Überschreitung „Lager rechts diff Heiss“ ausgewiesen.

Meldung ZLCP „St. Georgen“ Gleis 1, Z 54950 am 24. April 2014, 04:52:31 Uhr (auszugsweise):

Temperaturprofil

Datum: 04:52:31 24.04.2014 Achsen: 70

Anlage: Georg Gl 1 Geschwindigkeit: 89

Zugnummer: 54950 Umgebungstemperatur: 13

Fahrtrichtung: 2

Achse	Lager links	Lager rechts	FOA	SOA
15	18	18	57	57
16	20	18	57	57
17	17	23	57	57
18	17	20	57	57
19	17	31	57	57
20	17	25	57	57
21	18	130	162	60
22	18	83	69	60

Abbildung 22: Meldung ZLCP „St. Georgen“ Z 54950 des in Brand geratenen SKI (Quelle IM)

Bei der im Zuge der Vorfallduntersuchung überprüften Temperaturentwicklung bei dem zuvor von Z 54950 befahrenen ZLCP „Zollfeld“ wurden keine Unregelmäßigkeiten festgestellt, die eine Alarmmeldung erfordert hätten. Dabei zeigten die detektierten Messwerte in °C eine ordnungsgemäße Temperaturentwicklung.

Meldung ZLCP „Zollfeld“ Gleis 1, Z 54950 am 24. April 2014, 04:40:38 Uhr (auszugsweise):

Temperaturprofil

Datum: 04:40:38 24.04.2014 Achsen: 70

Zugnummer: 54950 Umgebungstemperatur: 14 °C

Fahrtrichtung: 2

-----					<u>Anmerkung SUB:</u>
Achse	Lager links	Lager rechts	FOA	SOA	Laufende Radsatznummer des SKI

15	17	17	57	57	1
16	17	27	57	57	2
17	17	26	57	57	3
18	17	17	57	57	4
19	17	25	57	57	5
20	20	17	57	57	6
21	17	26	57	57	7
22	17	30	57	57	8

Abbildung 23: Meldung ZLCP „Zollfeld“ Z 54950 des SKI (Quelle IM)

6.2 Bestimmungen für ZLCP

Zitat VA-ZLCP (auszugsweise):

4 Vorgangsweise bei Ansprechen der HOA/FOA/SOA

4.1 Alarm „Lager heiß“ (auch Differenzalarm)

Der Tfzf ist fmdl zu beauftragen, mit einer Betriebsbremsung sofort anzuhalten. Der Zug ist je doch spätestens beim in der Matrix (gemäß Anhang 1) definierten Hauptsignal anzuhalten.

Die Meldung des Fahrdienstleiters an den Tfzf enthält:

- Lager heiß
- Achsennummer (und wenn vorhanden, die Fahrzeugnummer)
- Temperaturanzeige rechts, links bzw. Differenzalarm

Der Tfzf prüft augenscheinlich gemäß den Vorgaben des EVU, mindestens jedoch folgende Merkmale

- Bruch des Achsschenkels
- Erglühen bzw. deutliche Erwärmung des Radlagers
- Deformierung des Lagergehäuses

Wird vom Tfzf mindestens eines der Merkmale erkannt bzw. die Vorgaben des EVU verhindern die Weiterfahrt, ist keine Weiterfahrt zulässig. Der Hilfszug ist umgehend anzufordern.

Wird vom Tfzf keines der obenstehenden Merkmale erkannt bzw. die Vorgaben des EVU gestatten die Weiterfahrt, so ist diese mit v_{max} 20km/h bis zum nächsten definierten Bahnhof (laut Matrix Anhang 1) zulässig. Dort erfolgt über die weitere Vorgehensweise eine Entscheidung durch das EVU. Diese ist dem IB mitzuteilen.

4.6 Erstellen der Matrix gemäß Anhang 1

Für das Erstellen der Matrix (Anhang 1) ist der Betriebsmanager zuständig. In der Matrix (Anhang 1) werden die Hauptsignale, Bahnhöfe, Schutzmaßnahmen und Vorgangsweisen bei Ausfall der Anlagen, die Tunnel absichern, definiert.

Kriterien für die Definition:

a) Bei der Definition des Hauptsignals ist zu berücksichtigen, dass der Tfzf den betroffenen Zug nach Haltstellen des Hauptsignals mittels Betriebsbremsung noch anhalten können muss.

b) Als Bahnhof ist unter Beachtung des Anhanges 2 grundsätzlich die gemäß DV V3

- *in Fahrtrichtung nach der „Außenmeldestelle HOA/FOA/SOA“ nächste geeignete Betriebsstelle (Bahnhof, Überleitstelle) bzw.*
- *durch Zurückschieben bzw. Zurückziehen festzulegen.*

ZLCP-Matrix „St. Georgen“ (Auszug):

Verzeichnis der:										
•	definierten Hauptsignale,									
•	Zugbehandlungsbahnhof (ZGBF)									
•	bei Ausfall von Anlagen rückgelegene ZLCP (HOA/FOA/SOA)									
•	bei Ausfall von Anlagen rückgelegene Zugbeobachtungsstelle									
•	Schutzmaßnahmen für den Tfzf bei Fahrzeuguntersuchung in mehrgleisigen Abschnitten									
Matrix zum Definieren des Hauptsignals, des Bahnhofs, der Schutzmaßnahmen für den Tfzf sowie von rückgelegem ZLCP und Zugbeobachtungsstellen bei Ausfall von Anlagen										
Allgemeine Angaben										
Standort der Messeinrichtung	Str.-Km	Str.-gleis	Meldebahnhof	definiertes HS <= 160 km/h	definiertes HS > 160 km/h	Definierter Bf bei Alarm Lager heiß	Schutz-Maßnahme für den Tfzf	Alarm Bremse warm definierter Bf	Rückgelegener ZLCP <20km	Str.
St. Georgen am Längsee	321.175	2 Ri 1	BFZ Villach Fdl Stb Kt		Vps ES „A“ 327.215	St. Veit/Glan	Gleis 1 keine Fahrten	St. Veit/Glan		
St. Georgen am Längsee	321.175	1 Ri 1	BFZ Villach Fdl Stb Kt		Vps ES „B“ 327.215	St. Veit/Glan	Gleis 2 keine Fahrten	St. Veit/Glan		
St. Georgen am Längsee	321.175	1 Ri 2	BFZ Villach Fdl Stb Kt		Lad AS „H1-H6“	Launsdorf-Hochosterwitz	Gleis 2 keine Fahrten	Launsdorf-Hochosterwitz	Zollfeld Liebenfels	413 408
St. Georgen am Längsee	321.175	2 Ri 2	BFZ Villach Fdl Stb Kt		Lad AS „H1-H6“	Launsdorf-Hochosterwitz	Gleis 1 keine Fahrten	Launsdorf-Hochosterwitz	Zollfeld Liebenfels	413 408

Abbildung 24: Auszug ZLCP-Matrix „St. Georgen“ (Quelle IM)

6.3 Auswertung der Registriereinrichtung Z 54950

Die Aufzeichnung der Registriereinrichtungen von Z 54950 (Tfz 93 81 1116 146-0) wurde nach dem Ereignis gesichert und durch den DU ausgewertet und der SUB zur Verfügung gestellt.

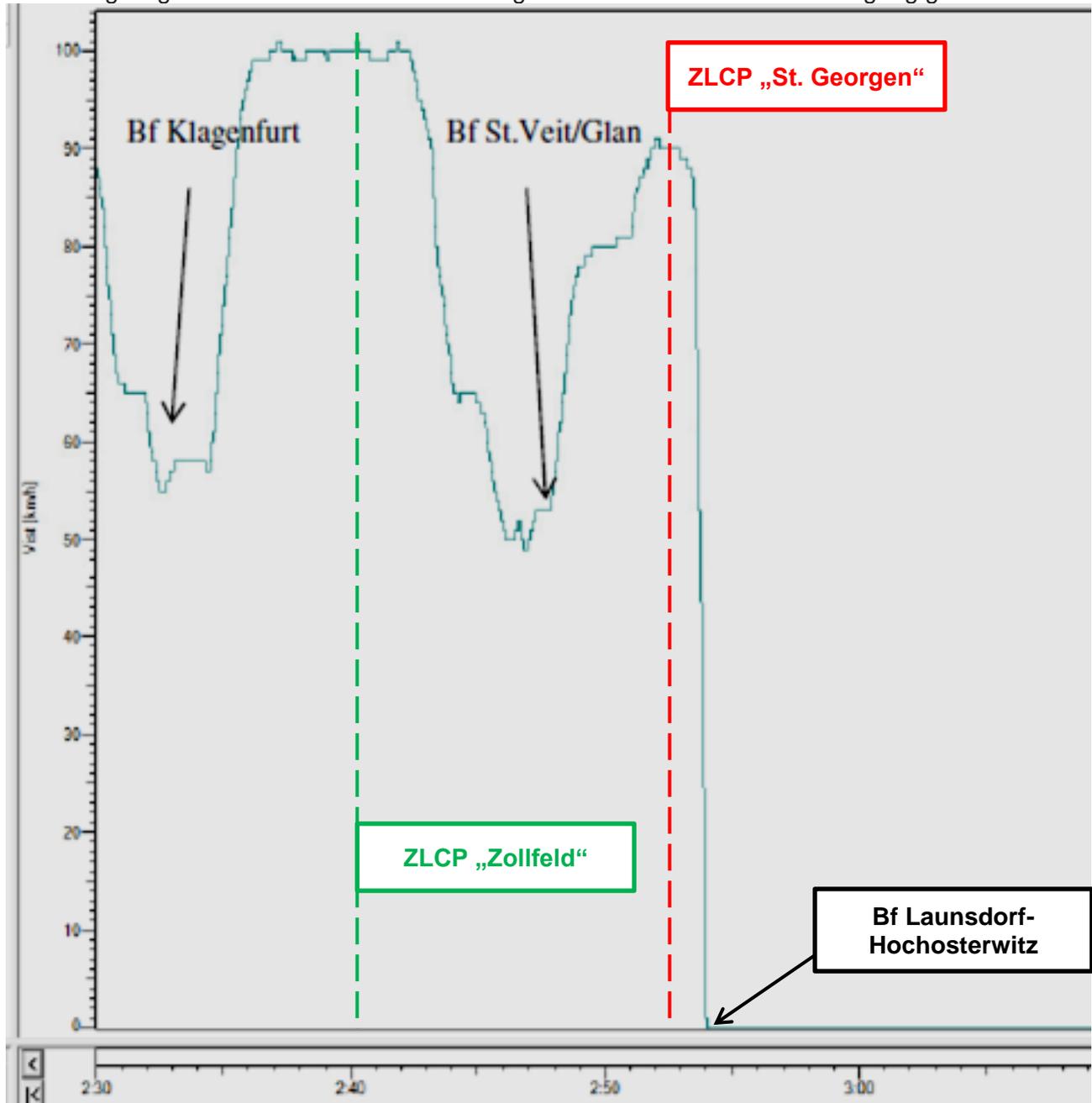


Abbildung 25: Zeitbezogene Auswertung der Registriereinrichtung Z 54950 (Quelle DU)

Zitat Auswertung DU (auszugsweise):

Die in der Zeitachse angegebenen Werte 02:30 Uhr (Beginn) und 03:09 Uhr (Ende) entsprechen 04:30 Uhr und 05:09 Uhr

6.4 Aussagen Personal (Quelle DU)

6.4.1 Tfzf Z 54950

Aussage Tfzf Z 54950 (auszugsweise):

Am 24. April 2014 wurde Z 54950 von Villach Richtung Knittelfeld geführt. Im Bf Launsdorf-Hochosterwitz wurde Z 54950 vom BFZ Fdl Stellbereich Klagenfurt angehalten (HOA heiß). Nach dem Verlassen des Tfz wurde ein starker Brand an einem SKI (Baumaschine) festgestellt. Dies wurde unverzüglich dem BFZ Fdl Stellbereich Klagenfurt gemeldet. Dieser veranlasste die Alarmierung der Feuerwehr.

6.4.2 Maschineneinsatzmanager des IM

Zitat Maschineneinsatzmanager, Streckenmanagement und Anlagenentwicklung (auszugsweise):

Am 23. April 2014 wurden mit dem SKI Stopf und Planierarbeiten durchgeführt. Nach Beendigung dieser Arbeiten im Bf Pusarnitz erfolgte eine Überstellfahrt des SKI als Z 99760 mit Eigenantrieb in den Bf Spittal-Millstättersee. Nach der Ankunft erfolgte um 15:19 Uhr eine Verschubfahrt auf Gleis 414 zur bereits stehenden Wagengruppe für Z 67509. Ein Verschubmitarbeiter, führte die Kuppeltätigkeiten durch. In der Zwischenzeit erfolgte durch die Maschinenbediener des VK das Vorbereiten des SKI für die Überstellfahrt im Z 67509. Das bedeutet, dass das Fahrzeug entsprechend den Vorgaben des Herstellers für die Überstellfahrt vorbereitet wird und die Tafel "Verschubbereit abgestellt, Auf Handbremsen achten" wurde sichtbar am Fahrzeug angebracht". Sämtliche Handlungen und Tätigkeiten, für die Überstellfahrt wurden von den Maschinenbedienern des VK durchgeführt.

Die Verantwortung des Maschineneinsatzmanagers für dieses Fahrzeug endete mit der Ankunft im Bf Spittal-Millstättersee.

6.4.3 Maschinenbediener des VK

Gemäß der „Checkliste zur Prüfung nach dem Abstellen der Maschine im Zustand Verschub-Schleppfahrt“ erstellt vom Maschinenbediener am 23. April 2014, 15:15 Uhr waren die Reservebürsten 1 und 2 ordnungsgemäß mit Bolzen und Splint gesichert.

		besichtigt	
		i.O.	Bemerkung
Bürstenwechsler li.	1x Kette	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bürstenwechsler re.	1x Kette	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bürstenwechsler Reservebürste 1 li.	1x Bolzen u. Splint	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bürstenwechsler Reservebürste 1 re.	1x Bolzen u. Splint	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bürstenwechsler Reservebürste 2 li.	1x Bolzen u. Splint	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bürstenwechsler Reservebürste 2 re.	1x Bolzen u. Splint	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bürstenwechsler Reservebürste 3 li.	1x Bolzen u. Splint	<input checked="" type="checkbox"/>	nicht vorhanden
Bürstenwechsler Reservebürste 3 re.	1x Bolzen u. Splint	<input checked="" type="checkbox"/>	//
Kleineisenbürste li.	2x Kette	<input checked="" type="checkbox"/>	
Kleineisenbürste re.	2x Kette	<input checked="" type="checkbox"/>	

Abbildung 26: Checkliste der Maschine im Zustand Verschub-Schleppfahrt (Quelle VK)

Anmerkung SUB:

Eine direkte Aussage des Maschinenbedieners liegt der SUB nicht vor.

Gemäß Herstellerangaben dürfen am Bürstenwechsler maximal zwei Reservebürsten montiert und in Y- Stellung“ transportiert werden. Die untere Position dient ausschließlich zur Aufnahme und zum Ablegen der zum Arbeitseinsatz kommenden Bürste.

In der Checkliste wurden die zu prüfenden Punkte zum Bürstenwechsler Reservebürste 3 (li. und re.) daher als nicht vorhanden eingetragen.

6.4.4 Wagenmeister Bf Villach Süd Gvbf

Zitat Wagenmeister C-WU des ankommenden Z 67509 im Bf Villach Süd Gvbf (auszugsweise):

Am 23. April 2014 von 23:00 bis 23:55 Uhr wurde bei Z 67509 eine C-WU durchgeführt. Die SKI waren nicht mehr am Zug, dadurch konnte an den SKI keine Wagenuntersuchung durchgeführt werden.

Zitat Wagenmeister C-AU des Z 54950 im Bf Villach Süd Gvbf (auszugsweise):

Am 24. April 2014 wurde bei Z 54950 eine C-AU durchgeführt. Es wurden keine Mängel bzw. Unregelmäßigkeiten festgestellt.

Anmerkung SUB:

Gemäß der der SUB vorliegenden Dokumentation erfolgte die C-AU von 01:50 bis 2:20 Uhr an 17 Fahrzeugen.

6.5 Zulassung des SKI

Bis 21. April 2014 verkehrte der SKI gemäß § 36, Abs. 4 EisbG 1957 unter der Leitung einer im Verzeichnis gemäß § 40 geführten Person als Überstellungs-, Probe- oder Messfahrt.

Eine „befristete Zustimmung zu Fahrten gemäß § 36 Abs. 4 EisbG 1957“ des IM, gültig bis 3. August 2014 liegt der SUB vor. Weiteres liegt eine Bescheinigung einer im Verzeichnis gemäß § 40 geführten Person zur Durchführung von Fahrten gemäß § 36 Abs. 4 EisbG 1957 im Auftrag des Fahrzeugeinstellers vor.

Ein Bescheid des Eisenbahn-Bundesamtes EBA, 3121 tla 11 C01A002 vom 17. April 2014 liegt der SUB vor.

Ab 22. April 2014 verkehrte der SKI unter Anerkennung ausländischer Rechtsakte (Zulassung durch EBA) gemäß § 41 EisbG 1957.

6.6 Wagentechnische Untersuchung

Zitat Umfang der C-WU (Quelle RU):

Der Untersuchungsumfang der C-WU ist in der ZSB 31, der AVV, Anlage 9 und der Verladerichtlinie international geregelt und beinhaltet:

- *Beurteilung des Betriebszustandes der Fahrzeuge, Ladung und Ladungssicherung (lauffähig, nicht lauffähig, betriebsfähig)*
- *Kennzeichnung und Behandlung von Schäden/Mängel*
- *vorgesehene Maßnahmen: beheben, bezetteln, aussetzen, Meldung*
- *Wird die C-WU bei einem fertig gebildeten Zug durchgeführt, kann auch die erforderliche Erprobung der Bremsen durchgeführt werden.*

Anmerkung SUB:

Bei der Durchführung der C-WU beim angekommenen Z 67509 waren die beiden SKI nicht mehr am Zug (Einreihen in Z 54950 durch den Verschub).

Zitat Umfang der C-AU (Quelle RU):

Der Untersuchungsumfang der C-AU ist national festgelegt und hält sich nach den Regeln der ZSB 31, AVV, Anlage 9 und der Verladerichtlinie:

- *Beurteilung des Betriebszustandes der Fahrzeuge, Ladung und Ladungssicherung (lauffähig, nicht lauffähig, betriebsfähig). Der Umfang der Untersuchung beschränkt sich aber nur auf jene Mängel, welche die anschließende Zugfahrt gefährden (Schäden an Fahrzeugen und Ladung/Ladungssicherung durch Zugbildung (Verschub) oder Be- oder Entladung!).*
- *Kennzeichnung und Behandlung von Schäden/Mängel*
- *vorgesehene Maßnahmen: beheben, bezetteln, aussetzen, Meldung*
- *Die C-AU erfolgt zeitgleich mit der Erprobung der Bremsen, C-AU und Erprobung der Bremse können aber auch getrennt durchgeführt werden.*

Anmerkung SUB:

Laut den Aufzeichnungen der ÖBB-Produktion GmbH (Wagentechnische Behandlungsliste) wurde die C-AU bei Zug 54950 am 24. April 2014 von 01:50 bis 02:20 Uhr an 17 Fahrzeugen durchgeführt.

Die Anwendung der Regelwerke für die Wagentechnische Behandlung auf den gegenständlichen SKI („VERSCHUBBEREIT ABGESTELLT“) sah nicht die Erkennung einer schadhafte Sicherung der Reservebürsten vor.

Für die Durchführung der C-AU für Z 54950 waren 30 Minuten vorgesehen. Bei einer Länge des Wagenzuges von 358 m und zweimaligem Abgehen ergibt dies eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 0,4 m/s.

6.7 Feuerwehrzufahrt

An dem gemäß Matrix genannten Haltepunkt im Bf Launsdorf-Hochosterwitz erfolgte die Zufahrt der Feuerwehr durch ein Firmengelände. Dazu wurde das Schloss des Zufahrtstores aufgebrochen und zerstört.

7 Faktor Mensch („Human Factors“)

Auf Grund der Tatsache, dass es sich ursächlich um ein technisches Gebrechen handelt wurden keine menschlichen Faktoren untersucht.

8 Sicherheitsmanagement

Die angewendeten Regelwerke sind Teil des genehmigten Sicherheitsmanagementsystems der beteiligten Eisenbahnunternehmen (IM, RU, und DU).

9 Schlussfolgerungen

Der SKI war zum Zeitpunkt des Vorfalls gemäß § 41 EisbG 1957 in Österreich zugelassen.

Die Vorbereitung zu Überstellfahrt mit Z 67509 (Bf Spittal-Millstättersee – Bf Villach Süd Gvbf) und Z 54950 (Bf Villach Süd Gvbf – Bf St. Michael – Bf Linz Vbf Ost) erfolgte gemäß der vorliegenden Dokumentation ordnungsgemäß durch den Maschinenbediener des VK.

Für die Kennzeichnung des SKI „VERSCHUBBEREIT ABGESTELLT“ liegen der SUB keine Regelwerke vor.

Bei der wagentechnischen Ausgangsuntersuchung (C-AU) im Bf Villach Süd Gvbf wurden keine Unregelmäßigkeiten festgestellt.

Ab Bf Klagenfurt Ostbf wurden erste Spuren der in Fahrtrichtung nach rechts heruntergefallen Reservebürste festgestellt. Wo das Abhandenkommen der Sicherung der Reservebürste (Sicherungsbolzen und Federsplint) erfolgte, konnte nicht festgestellt werden.

Im Bereich des ZLCP „Zollfeld“ wurden keine Unregelmäßigkeiten (erhöhte Temperaturen) festgestellt. Der Streckenabschnitt Bf Klagenfurt Ostbf – Bf St. Veit an der Glan – Bf Launsdorf-Hochosterwitz wurde durch das BFZ Villach fernbedient. Eine Zugbeobachtung war daher bei der Durchfahrt von Z 54950 im Bf St. Veit an der Glan nicht möglich.

Beim Befahren des ZLCP „St. Georgen“ wurde beim 21. Radsatz von Z 54950 eine Temperatur durch die HOA beim Lager „rechts“ von 130 °C und durch die FOA von 162 °C detektiert. Auf Grund der Alarmmeldung wurde der Zug laut Matrix im Bf Launsdorf-Hochosterwitz beim AS „H1“ angehalten. Dabei stellte der Tzfz fest, dass die im Zugverband an zweiter Stelle gereihte Schotterverteiler- und Planiermaschine, SKI 99 81 9125 016-1 bereits in Vollbrand stand.

10 Maßnahmen

Als Erstmaßnahme wurde vom VK bei SKI ähnlicher Bauart eine zusätzliche Sicherung der Reservebürsten mit einer zusätzlichen Kette vorgenommen.

Diese Art der zusätzlichen Sicherung wurde in der Zwischenzeit durch einen Bolzen mit Gewinde, Mutter und Schloss ersetzt.



Abbildung 27: Sicherung einer Reservebürste durch Sicherungsbolzen mit Schloss (Quelle VK)

Bezüglich der Ausführung dieser zusätzlichen Sicherung liegt laut Fahrzeughersteller keine Abstimmung zwischen Fahrzeughersteller und VK vor.

Zitat Fahrzeughersteller (auszugsweise):

Jede Veränderung der Ausführung welche das Sicherheitsniveau gegenüber dem Auslieferungszustand verändert, führt zum unverzüglichen Erlöschen der CE- Konformität.

Vom Fahrzeughersteller liegt der SUB bezüglich der Sicherung der Reservebürste vor:

Zitat Fahrzeughersteller (auszugsweise):

Es wurde bestätigt, dass die gegenständliche Ausführung mittels Y- Transportposition“ seit 1994 an elf Maschinen (überwiegend Österreich, zwei Maschinen England) verwendet wird und bis heute kein einziger Ausfall dieser Sicherung gemeldet wurde.

Auch bei „ungünstiger“, schräg nach unten gerichteter Transportposition (mehr als 60-mal ausgeliefert), wurde bis heute kein einziger Ausfall der baugleich ausgeführten Sicherung gemeldet bzw. berichtet.

Auf Wunsch des VK wurde diese Sicherung mittels Gewinde, Mutter und Schloss bereits in eine neu bestellte Schotteraufnahmeinheit, die in Kürze ausgeliefert wird, eingebaut und wird es zusätzlich noch eine Sicherung der Reservebürsten mittels Kette geben.

11 Sonstiges (nicht unfallkausal)

11.1 Kennzeichnung des SKI für die betriebliche Manipulation

Der SKI war mit einer Tafel „VERSCHUBBEREIT ABGESTELLT“ und „AUF HANDBREMSEN ACHTEN“ im jeweiligen Frontfenster der an den Fahrzeugenden befindlichen Führerräume gekennzeichnet.



Abbildung 28: Kennzeichnung des SKI für die betriebliche Manipulation (Quelle IM)

Für die Kennzeichnungen „VERSCHUBBEREIT ABGESTELLT“ und „AUF HANDBREMSEN ACHTEN“ von Nebenfahrzeugen liegen der SUB keine Regelwerke bezüglich Durchführung und Verantwortlichkeiten vor.

Regelwerke für das Sichern stillstehender Fahrzeuge:

Zitat EisBBV (auszugsweise):

§ 34. Sichern stillstehender Schienenfahrzeuge

- (1) Stillstehende Schienenfahrzeuge sind gegen unbeabsichtigte Bewegung zu sichern, wenn es die Sicherheit erfordert.
- (2) Triebfahrzeuge müssen beaufsichtigt werden, solange sie durch eigenen Kraftantrieb bewegungsfähig und gegen unbeabsichtigte Bewegung nicht besonders gesichert sind.

Zitat EisbAV (auszugsweise):

§ 18. Aufstellen und Sichern von Schienenfahrzeugen

- (1) Arbeitgeber haben dafür zu sorgen, daß stillstehende Schienenfahrzeuge durch hierfür bestimmte und geeignete Einrichtungen gesichert werden, wenn durch unbeabsichtigtes Bewegen Arbeitnehmer gefährdet werden können.
- (2) Schienenfahrzeuge müssen auf zusammenlaufenden Gleisen so aufgestellt werden, daß zwischen ihren am weitesten ausladenden Teilen ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,5 m vorhanden ist.
- (3) Triebfahrzeuge, die nicht besetzt oder die unbeaufsichtigt sind, müssen gegen unbefugte Inbetriebnahme gesichert sein

Zitat DV V3 (auszugsweise):

§ 18 Sichern stillstehender Fahrzeuge

- (1) Beim Verschub werden Fahrzeuge gesichert, wenn sie unbeabsichtigt in Bewegung geraten können (z.B. Fahrzeuge an die angefahren wird, Gefälle, Wind, ...); endgültig abgestellte Fahrzeuge müssen gesichert sein.
- (2) Zur Sicherung stillstehender Fahrzeuge sind Handbremsen zu verwenden.
Handbremsen können durch Hemmschuhe (sperrbare Hemmschuhe) ersetzt werden.
Bei einer Wagengruppe mit mindestens 5 gebremsten Wagen - bei Triebwagen/Triebzügen 3 gebremste Fahrzeuge - genügt bis zu einer Stunde die Luftbremse.
Andere Einrichtungen zum Sichern stillstehender Fahrzeuge sind nicht zulässig.
- (3) Hemmschuhe (sperrbare Hemmschuhe) werden auf der Verschieberseite grundsätzlich von den äußersten Achsen beginnend unterlegt.
Davon abweichend dürfen Wagengruppen oder einzelne Wagen durch das Auflegen je eines Hemmschuhes aus beiden Richtungen unter einer anderen Achse oder einem anderem Drehgestell gesichert werden. Das Auflegen von Hemmschuhen innerhalb eines Drehgestells ist nicht erlaubt.
- (8) Für die Sicherung sorgt jener Mitarbeiter, der die Fahrzeuge abstellt. Die Sicherung von Lokomotiven (SKI, KI), Triebwagen/Triebzügen und Wendezügen obliegt ausschließlich dem Tfz (SKI-, KI) - Führer.

Zitat ÖBB 40 (auszugsweise):

2.9 Sichern von Fahrzeugen

2.9.1 Abgestellte Fahrzeuge sind in ausreichendem Maße durch Hand- oder Federspeicherbremsen, Hemmschuhe oder sperrbare Hemmschuhe / Klemmkeile gegen Entrollen zu sichern. Hemmschuhe werden auf der Verschieberseite grundsätzlich von den äußersten Achsen beginnend unterlegt. Davon abweichend dürfen Wagengruppen oder einzelne Wagen durch das Auflegen je eines Hemmschuhes aus beiden Richtungen unter einer Achse oder einem anderem Drehgestell gesichert werden. Das Auflegen von Hemmschuhen innerhalb eines Drehgestelles ist nicht erlaubt. Die zu Drehscheiben, Schiebebühnen, Gleisbrückenwaagen und Sperrschuhen nächststehenden Achsen dürfen nicht unterlegt werden.

Anmerkung SUB zu Klemmkeilen:

Durch den IM wurde mit einer schriftliche Betriebsanweisung vom 28. August 2013 die Verwendung sperrbarer Klemmkeile untersagt. Diese schriftliche Betriebsanweisung liegt der SUB vor.

Anmerkung SUB zur Sicherung von KI und SKI:

Auf Grund der Vielzahl an Bauarten kommen bei KI und SKI sowohl bodenbedienbare als auch nicht bodenbedienbare Handbremsen zum Einsatz.

Das Verbot des Auflegens von Hemmschuhen innerhalb eines Drehgestelles gemäß DV V3, § 18, Abs. 1 und ÖBB 40, Punkt 2.9.1 ist für KI und SKI oft nicht möglich.

Eine einheitliche Regelung für das Sichern stillstehender KI und SKI ist in den der SUB vorliegenden Regelwerken nicht enthalten. Bei diesen Fahrzeugen besteht auf Grund ihrer Ausrüstung mit bestimmten Einrichtungen, wie Bahnräumer, Sandstreueinrichtung, Messeinrichtung, ... keine Möglichkeit einen Hemmschuh außerhalb des Drehgestells zur Sicherung anzubringen.

12 Ursache

Durch das Abhandenkommen einer Sicherung (Sicherungsbolzen und Federsplint) einer Reservebürste wurde die Reservebürste einseitig unter dem SKI verkeilt. Durch das Mitschleifen im Gleisbett wurden die Kunststoffummantelungen derart erhitzt, dass der Fahrzeugteil in Brand geriet.

13 Berücksichtigte Stellungnahmen

Siehe Beilage.

14 Sicherheitsempfehlungen

Laufende Jahresnummer	Sicherheitsempfehlungen (unfallkausal)	ergeht an	betrifft
A-2015/003	Sicherstellung, dass bei den gemäß Matrix definierten Haltepunkten eine Zufahrt für Notfalldienste besteht (Feuerwehrezufahrt). Anmerkung: Beim gegenständlichen Vorfall musste die Feuerwehr durch ein Firmengelände zufahren und ein verschlossenes Tor aufbrechen.	NSA	alle IM
A-2015/004	Überprüfung, ob die Sicherungen der Reservebürsten z. B. durch Sicherungsbolzen mit Gewinde, Mutter und Schloss verbessert werden kann. Anmerkung: Auf Wunsch des VK wurde vom Fahrzeughersteller eine Sicherung mittels Gewinde, Mutter und Schloss sowie zusätzlicher Sicherungskette bereits in eine neu bestellte Schotteraufnahmeeinheit, die 2015 ausgeliefert wird, eingebaut.	NSA	Fahrzeughersteller

Laufende Jahresnummer	Sicherheitsempfehlungen	ergeht an	betrifft
A-2015/005	Überprüfung, ob die Kennzeichnung von KI und SKI mit den Hinweisen „VERSCHUBBEREIT ABGESTELLT“ und „AUF HANDBREMSEN ACHTEN“ in die Regelwerke des IM aufgenommen werden müssen.	NSA	alle IM

Wien, 2. April 2015



Bundesanstalt für Verkehr

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Der gegenständliche Untersuchungsbericht gemäß § 15 UUG 2005 wurde vom Leiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß § 14 UUG 2005 genehmigt

Beilage: Stellungnahmen

Beilage – Stellungnahmen

Zitat Stellungnahme Fahrzeughersteller (auszugsweise):

Die Begriffe Abhandenkommen und der in Klammer verbliebene Begriff Versagen schließen einander aus, da einzig das Abhandenkommen vorfallkausal ist.

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt

Aus der bisherigen Erfahrung (11 Maschinen seit 1994 ohne Ausfall der Sicherung) hat sich gezeigt, dass kein Handlungsbedarf besteht.

Wenn man diesen Vorfall aber als Anlass nehmen möchte um die Sicherheit zu erhöhen, dann sind wir bereit, die Sicherungen der Reservebürsten, um menschliche Faktoren als Auslöser weiter zu verringern, zu verbessern.

Auch haben wir auf Wunsch des VK diese Sicherung mittels Gewinde, Mutter und Schloss bereits in eine neu bestellte Schotteraufnahmeinheit, die in Kürze ausgeliefert wird, eingebaut und wird es zusätzlich noch eine Sicherung der Reservebürsten mittels Kette geben.

In den 2. Absatz Pkt. 14.2 kann anstelle der bisherigen Bemerkung eingefügt werden:

Auf Wunsch des VK wurde vom Fahrzeughersteller eine Sicherung mittels Gewinde, Mutter und Schloss sowie zusätzlicher Sicherungskette bereits in eine neu bestellte Schotteraufnahmeinheit, die 2015 ausgeliefert wird, eingebaut.

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt