



ENTGLEISUNG DES ZUGES 8324

am 16. Februar 2010

**Lokalbahn Vöcklamarkt-Attersee AG
zw. Bf Vöcklamarkt und Bf Attersee
im Bf St. Georgen im Attergau**

BMVIT-795.184-II/BAV/UUB/SCH/2010

**BUNDESANSTALT FÜR VERKEHR
Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
Fachbereich Schiene**

Untersuchungsbericht

Die Untersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit dem mit 1. Jänner 2006 in Kraft getretenen Bundesgesetz, mit dem die Unfalluntersuchungsstelle des Bundes errichtet wird (Unfalluntersuchungsgesetz BGBl. I Nr. 123/2005) und das Luftfahrtgesetz, das Eisenbahngesetz 1957, das Schifffahrtsgesetz und das Kraftfahrzeuggesetz 1967 geändert werden, sowie auf Grundlage der Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 29. April 2004. Zweck der Untersuchung ist ausschließlich die Feststellung der Ursache des Vorfalles zur Verhütung künftiger Vorfälle. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens oder der Haftung. Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Ohne schriftliche Genehmigung der Bundesanstalt für Verkehr darf dieser Bericht nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

Besuchsadresse: A-1210 Wien, Trauzlgasse 1
Postadresse: A-1000 Wien, Postfach 207
Homepage: <http://versa.bmvit.gv.at>

Inhalt

Seite

Verzeichnis der Regelwerke	2
Verzeichnis der Abbildungen	3
Verzeichnis der Abkürzungen	3
Vorbemerkungen	3
1. Zusammenfassung.....	4
2. Allgemeine Angaben.....	4
2.1. Ort.....	4
2.2. Zeitpunkt	4
2.3. Witterung, Sichtverhältnisse.....	4
3. Zusammensetzung der beteiligten Fahrt.....	4
4. Örtliche Verhältnisse	5
4.1. Auszug aus Tafel B1 des IM StH.....	7
4.2. Auszug aus Buchfahrplan VA Heft 1.....	8
4.3. Geschwindigkeitseinschränkung durch La.....	9
4.4. Geschwindigkeitseinschränkung durch schriftliche Befehle.....	9
4.5. Signalisierte Geschwindigkeit	9
5. Beschreibung des Vorfalls	10
6. Verletzte Personen, Sachschäden und Betriebsbehinderungen	12
6.1. Verletzte Personen	12
6.2. Sachschäden an Infrastruktur	12
6.3. Sachschäden an Fahrzeugen	12
6.4. Betriebsbehinderungen	12
6.5. Schäden an Umwelt.....	12
7. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen.....	12
8. Untersuchungsverfahren.....	13
9. Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse.....	13
9.1. Auswertung der Registriereinrichtung des Tfz	13
9.2. Aussage Tfz Z 8324.....	13
9.3. Untersuchung des entgleisten ET	13
9.4. Untersuchung des Fahrweges durch den IM	14
10. Zusammenfassung der Erkenntnisse.....	15
10.1. Fahrgeschwindigkeit	15
10.2. Signal „WÜS“ am Standort des Signals „TT“.....	16
10.3. Beteiligtes Fahrzeug	16
10.4. Fahrweg.....	16
10.5. Geplante Maßnahmen durch den IM	16
11. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten.....	16
11.1. Ausrüstung des ET mit Registriereinrichtung.....	16
11.2. Anlage 1 Infrastrukturbasisdaten der Standardsicherheitsbescheinigung.....	17
11.3. Bremsanschrift.....	17
12. Ursache.....	18
13. Berücksichtigte Stellungnahmen.....	18
14. Sicherheitsempfehlungen.....	18
Beilage fristgerecht eingelangte Stellungnahmen	20

Verzeichnis der Regelwerke

Richtlinie 2004/49/EG „Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit“	
EisbG	Eisenbahngesetz 1957, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2006, Teil I, 125. Bundesgesetz
UUG	Unfalluntersuchungsgesetz, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2005, Teil I, 123. Bundesgesetz
MeldeVO Eisb	Meldeverordnung Eisenbahn 2006, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2005, Teil II, 279. Verordnung
EisbBV	Eisenbahnbau- und -betriebsverordnung, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2008, Teil II, 398. Verordnung

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1	Skizze Eisenbahnlinien Österreich	5
Abbildung 2	Skizze Lokalbahn Vöcklamarkt-Attersee AG - Quelle StH.....	5
Abbildung 3	Tabelle Infrastrukturbasisdaten (Auszug)	6
Abbildung 4	Skizze Bf St. Georgen i. A. – Quelle StH.....	6
Abbildung 5	Weichentabelle St. Georgen i. A. - Quelle StH	7
Abbildung 6	Auszug aus Tafel B1 – Quelle IM StH	7
Abbildung 7	Information zur Tafel B1 - Quelle StH.....	7
Abbildung 8	Information zur Tafel B1 – Fortsetzung - Quelle StH.....	8
Abbildung 9	Auszug aus Buchfahrplan VA Heft 1	8
Abbildung 10	Auszug aus Buchfahrplan VA Heft 1 Z 8324	9
Abbildung 11	Skizze der maßgeblichen Signale für Z 8324 - Quelle StH.....	9
Abbildung 12	Maßgebliche Signale	10
Abbildung 13	Entgleister ET 26 110 - Quelle StH	11
Abbildung 14	Entgleister ET 26 110 Frontansicht - Quelle StH.....	11
Abbildung 15	Tabelle Verletzte Personen	12
Abbildung 16	Ansicht des Fußbodens im Fahrgastraum des ET	13
Abbildung 17	Schakenaufhängung - Quelle StH	14
Abbildung 18	Stelle der ersten Entgleisungsspur - Quelle StH	14
Abbildung 19	Aufsetzspur des Spurkranzes - Quelle StH	15
Abbildung 20	Auszug aus Anlage 1	17
Abbildung 21	Bremsanschrift des ET 26 110	17
Abbildung 22	Auszug aus Bremsberechnung - Quelle StH.....	17

Verzeichnis der Abkürzungen

BAV	Bundesanstalt für Verkehr
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Bf	Bahnhof
Bh	Bremshundertstel
DB	Dienstbehelf
ET	Elektro-Triebwagen
Fdl	Fahrdienstleiter
Hst	Haltestelle
IM	Infrastruktur Manager (Infrastrukturbetreiber)
KT	Signal „KREUZTAFEL“
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RU	Railway Undertaking (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
StH	Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.
Tzf	Triebfahrzeugführer
TT	Signal „TRAPEZTAFEL“
R	Regionalzug
UUB	Unfalluntersuchungsstelle des Bundes, Fachbereich Schiene
VA	Lokalbahn Vöcklamarkt - Attersee
VS	Verschubsignal
WÜS	Signal „WEICHENÜBERWACHUNGSSIGNAL“
Z	Zug

Vorbemerkungen

Gemäß UUG, § 5 haben Untersuchungen als ausschließliches Ziel die Feststellung der Ursache des Vorfalls, um Sicherheitsempfehlungen ausarbeiten zu können, die zur Vermeidung gleichartiger Vorfälle in der Zukunft beitragen können. Die Untersuchungen zielen nicht darauf ab, Schuld- oder Haftungsfragen zu klären.

1. Zusammenfassung

Am 16. Februar 2010, um 14:47 Uhr, entgleiste Z 8324 bei der Einfahrt in den Bf St. Georgen im Attergau auf der Rückfallweiche 1

Auf Grund der vorhandenen Spuren ist als Ursache eine Gabelfahrt als wahrscheinlich anzusehen. Es wurden keine Personen getötet oder verletzt.

2. Allgemeine Angaben

2.1. Ort

Lokalbahn Vöcklamarkt-Attersee AG (Attergaubahn)
IM StH

- von Bf Vöcklamarkt nach Bf Attersee
- im Bf St. Georgen im Attergau
- Rückfallweiche 1
- km 8,912

2.2. Zeitpunkt

Dienstag, 16. Februar 2010, um 14:47 Uhr

2.3. Witterung, Sichtverhältnisse

Heiter - 2 °C, keine Einschränkung der Sichtverhältnisse.

3. Zusammensetzung der beteiligten Fahrt

R 8324 (Regionalzug des RU StH)

Zuglauf: von Bf Vöcklamarkt nach Bf Attersee

Zusammensetzung:

- ET 26 110
- Vierachsiger Personentriebwagen 1 Tzf und 11 Reisende im Zug
- 26,5 t Eigengewicht (Masse gemäß Maß- und Eichgesetz)
- 16,1 m Gesamtzuglänge (Länge über Puffer)
- Buchfahrplan VA, Heft 1 / R 8324 des IM
- Fahrplanhöchstgeschwindigkeit 50 km/h laut Standardsicherheitsbescheinigung
- Bremsleistung erforderlich 68 % laut Buchfahrplan VA, Heft 1
- Bremsleistung vorhanden 76 % laut Angabe des IM / RU
- ausreichend gebremst

4. Örtliche Verhältnisse

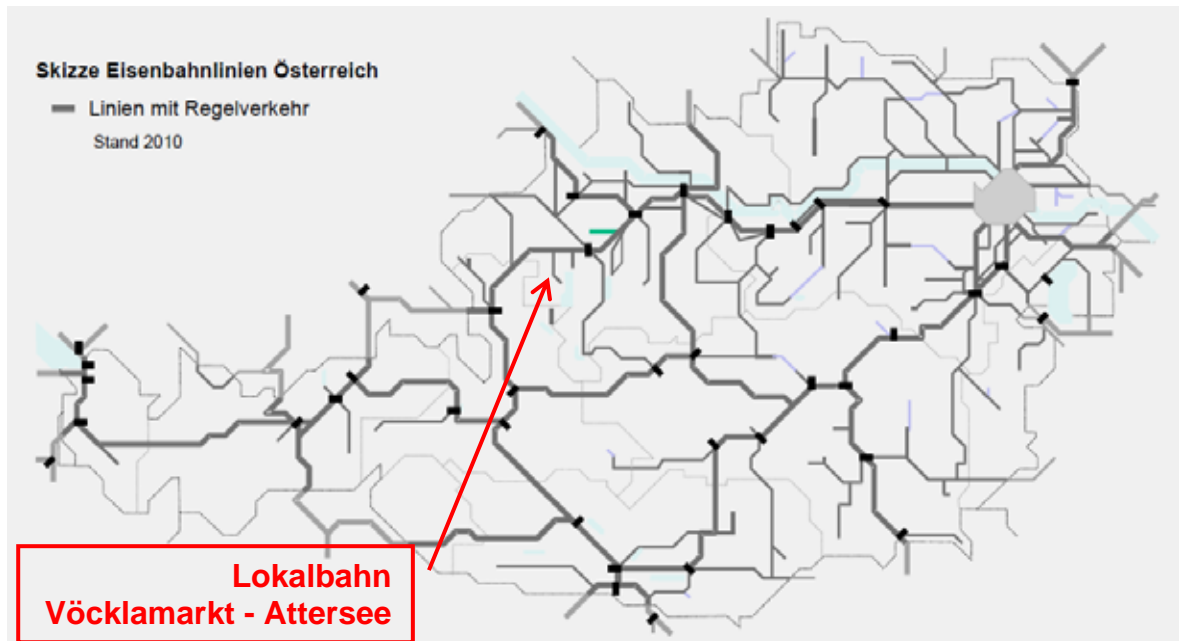


Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich

Gemäß Infrastrukturbasisdaten der Standardsicherheitsbescheinigung für die von StH betriebenen Lokalbahnen ist diese Eisenbahn eine Nebenbahn. Gemäß EisbG, § 12, Absatz 2 ist der Landeshauptmann von Oberösterreich als Behörde zuständig.



Abbildung 2 Skizze Lokalbahn Vöcklamarkt-Attersee AG - Quelle StH

Infrastrukturbasisdaten zur Standardsicherheitsbescheinigung der Lokalbahn Vöcklamarkt – Attersee AG (Auszug):

Einstufung der Strecke	Nebenbahn
Traktionsart	750 V=
Spurweite	1000 mm
Betriebslänge	13,430 km
Anzahl der Streckengleise	1
Kleinster Bogenhalbmesser - Streckengleis	50 m
Kleinster Bogenhalbmesser - Nebengleis	50 m
Zulässiger Überhöhungsfehlbetrag	70 mm
Zulässige Seitenbeschleunigung	0.654 m/s ²
Größte Neigung	47 ‰
Maximale Rampenneigung	1 : 400
Maximale Achslast	7,5 t
Art des Verkehrs	Personenverkehr
Maximale Streckengeschwindigkeit	50 km/h
Minimale Streckengeschwindigkeit	20 km/h
Maximale Zuglänge	50 m
Maximales Zuggewicht (Masse gemäß MEG)	170 t
Mindestbremsleistung in Bremsart „P“ (Anmerkung UUB: Laut Angabe des IM gilt dies bei minimaler Streckengeschwindigkeit von 20 km/h)	54 %
Notbremsüberbrückung	nein
Besetzung der Züge	0 : 0
Zugfunk/Verschubfunk	System StH

Abbildung 3 Tabelle Infrastrukturbasisdaten (Auszug)

Der Bf St. Georgen im Attergau liegt im km 9,006 auf der eingleisigen elektrifizierten Schmalspurstrecke von Bf Vöcklamarkt nach Bf Attersee.

Der Bf St. Georgen im Attergau ist sicherungstechnisch mit Rückfallweichen (Weiche 1 und 4) und schlossgesperrten Weichen (Weiche 2 und 3) ausgerüstet.

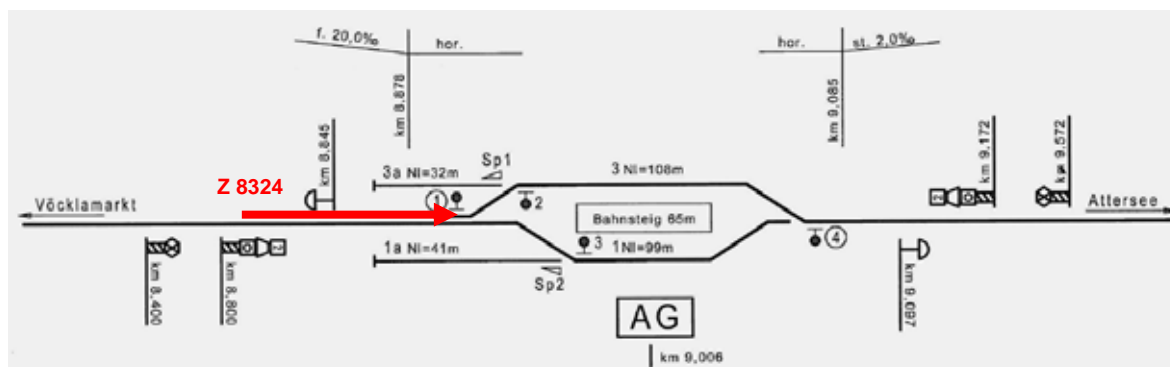


Abbildung 4 Skizze Bf St. Georgen i. A. – Quelle StH

Weiche Nr.	Grundstellung	sperrbar	Fahrweg	Gleis Nr.	Weiche Nr.			
					①	2/Sp1	3/Sp2	④
①	Gerade	+	von	1	⊕		▲	
2	Ablenkung	⊖	Vöcklamarkt	3	⊕ ¹⁾	▲		
3	Ablenkung	-	nach	1	⊕		▲	
④	Ablenkung	-	Vöcklamarkt	3	⊕	▲		
			von	1				⊕ ¹⁾
			Attersee	3				▲
			nach	1				▲
			Attersee	3				▲

+ sperrbar in die Gerade
- sperrbar in die Ablenkung
⊕ Rückfallweiche

1) bewachen

02.11.2009 HZ

Abbildung 5 Weichentabelle St. Georgen im Attergau - Quelle StH

Die Betriebsabwicklung erfolgt gemäß den Bestimmungen und Vorgaben zum Zugleitbetrieb des IM StH. Der Zugleit-Fdl ist im Bf Attersee stationiert.

4.1. Auszug aus Tafel B1 des IM StH

Z 8324 verkehrte in Fahrtrichtung 1, somit galten die Spalten 1 bis 9.
Die Angabe in der Spalte 4 (v_{max}) lautet „Wird signalisiert“.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
kilometrische Lage der Betriebsstelle	der EK/EÜ	Entfernung der Betriebsstellen	Vmax	Geschwindigkeitseinschränkung			km Pfeifpflöcke	Betriebsstellen oder Bahnstellen	Vmax	Geschwindigkeitseinschränkung			km Pfeifsignale
				auf km/h	von km	bis km				auf km/h	von km	bis km	
7,792													
8,198e							8,198S	Wirtschaftsweg					8,092
8,363a								Wirtschaftsweg					8,363S
8,501a		1,543						Wirtschaftsweg					
8,596							8,296	Ortschaftsweg					
8,667								Wirtschaftsweg					
8,811								Wirtschaftsweg					
8,871							8,871S	Wirtschaftsweg					9,171
9,006				E 20 A 20				Pf. St. Georgen Pf.		A 20 E 20			
	9,080	0,529						Bahnhofstraße					
	9,372							Johann Beer Straße					
9,535								Seniorenheim					

Abbildung 6 Auszug aus Tafel B1 – Quelle IM StH

- Spalte 1: Kilometrische Lage der Betriebsstellen
- Spalte 2: Kilometrische Lage der Eisenbahnübergänge
 - nicht grau unterlegt ⇒ EK/EÜ wird nicht angepfeifen;
 - grau unterlegt ⇒ EK/EÜ wird aus beiden Richtungen angepfeifen;
 - grau unterlegt mit Zusatz a ⇒ EK/EÜ wird nur in Fahrtrichtung 2 angepfeifen;
 - grau unterlegt mit Zusatz e ⇒ EK/EÜ wird nur in Fahrtrichtung 1 angepfeifen.
 - schwarz unterlegt ⇒ EK mit technischem Kreuzungsschutz
 - Sind Gruppenpfeifpflöcke aufgestellt, so fassen die dicken Seitenlinien diese EK/EÜ's zusammen. Die linke Seitenlinie gilt für die Fahrtrichtung 1, die rechte gilt für die Fahrtrichtung 2.
- Spalte 3: Entfernung der Betriebsstellen in km
- Spalte 4/10: Streckenhöchstgeschwindigkeit in km/h (Spalte 4, Fahrtrichtung 1; Spalte 10, Fahrtrichtung 2)
- Spalte 5/11: Geschwindigkeitseinschränkung in km/h (E / A = Einfahrt / Ausfahrt)
- Spalte 6/7/12/13: Geschwindigkeitseinschränkung von km, bis km

Abbildung 7 Information zur Tafel B1 - Quelle StH

Spalte 8/14: Kilometrische Lage der - Pfeifpflocke
- Gruppenpfeifpflocke (fett gedruckt)
- Endpflock (mit Zusatz S)

Spalte 9: Angaben über - Betriebsstellen
- Grund für Geschwindigkeitseinschränkungen
- EK/EÜ nicht grau unterlegt ⇒ nicht mit öffentlichem Verkehr
grau unterlegt ⇒ mit öffentlichem Verkehr

Das Pf. links oder rechts neben der Betriebsstelle bedeutet, daß bei der Ausfahrt wiederholt, bis zum nächsten Endpflock, Achtungssignale zu geben sind (links von der Betriebsstelle in Fahrtrichtung 1, rechts von der Betriebsstelle in Fahrtrichtung 2).

Abbildung 8 Information zur Tafel B1 – Fortsetzung - Quelle StH

Die örtlich zulässige Geschwindigkeit wird im betroffenen Streckenabschnitt gemäß Tafel B1 auf 20 km/h eingeschränkt.

4.2. Auszug aus Buchfahrplan VA Heft 1



Abbildung 9 Auszug aus Buchfahrplan VA Heft 1

R 8324

VÖCKLAMARKT - ATTERSEE

Vmax = 50 km/h Bh = 68/77 Fbh = 21

1	2	3	4	5	6	7
km	Betriebsstelle, Haltestelle	Ankunft	betriebl. Anordn.	Abfahrt	Zuglaufmeldung	trifft Zug
0,0	VM VÖCKLAMARKT*			14.33	Fa	V8323
1,5	Hd Haid		x	14.35		
3,1	Wl Walchen		x	14.37		
4,0	Sh Schmidham		x	14.39		
6,2	WS Walsberg	14.42	+	14.42	1)	X8377 B
6,9	Hi Hipping		x	14.43		
7,5	Ko Kogl		x	14.45		
9,0	SG St. GEORGEN I. A.	14.48	+	14.49	- -	
9,5	Sgs Seniorenheim		x	14.50		
10,4	The Thern		x	14.51		
11,0	Stö Stöttham		x	14.52		
11,4	Pa Palmsdorf		x	14.53		
14,3	ATT ATTERSEE	14.58	■		An	V8325

1) = bei Verkehr des 8377: XF.

* Anschlüsse:
in VÖCKLAMARKT von R 3023 von Nst nach Lz Ank. um 14.29 Uhr
in VÖCKLAMARKT von R 3016 von Lz nach Sb Ank. um 14.23 Uhr

Abbildung 10 Auszug aus Buchfahrplan VA Heft 1 Z 8324

Die maximal zulässige Geschwindigkeit laut Buchfahrplan VA Heft 1 beträgt 50 km/h.

4.3. Geschwindigkeitseinschränkung durch La

keine

4.4. Geschwindigkeitseinschränkung durch schriftliche Befehle

keine

4.5. Signalisierte Geschwindigkeit

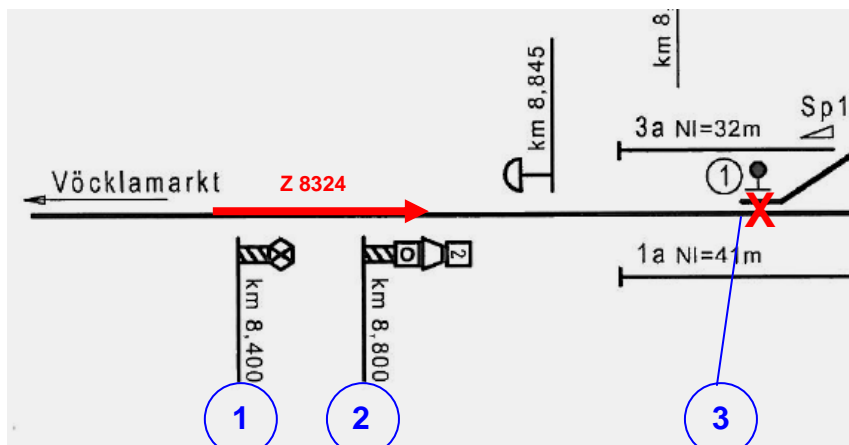


Abbildung 11 Skizze der maßgeblichen Signale für Z 8324 - Quelle StH

Legende zu Abbildung 11:

- X** Entgleisungsstelle Rückfallweiche 1
- 1** Signal „KT“
im km 8,400
- 2** Signale „TT“, „WÜS“ und „GESCHWINDIGKEITSTAFEL“ \square
im km 8,800
- 3** Signale „ENDPFLOCK“ und „WÜS“
an der Spitze der Weiche 1



Abbildung 12 Maßgebliche Signale

Durch das Signal GESCHWINDIGKEITSTAFEL „2“ am Standort der TT wurden 20 km/h signalisiert.

5. Beschreibung des Vorfalles

Um 14:47 Uhr näherte sich Z 8324 (ET 26 110, von Bf Vöcklamarkt nach Bf Attersee, besetzt mit 11 Reisenden) dem Bf St. Georgen im Attergau. Die Geschwindigkeit bei der Einfahrt wurde durch das Signal „GESCHWINDIGKEITSTAFEL“ \square auf 20 km/h beschränkt. Beim Befahren der Rückfallweiche 1 gegen die Spitze, kam es infolge einer Gabelfahrt zur Entgleisung des ET mit allen 4 Achsen.



Abbildung 13 Entgleister ET 26 110 - Quelle StH



Abbildung 14 Entgleister ET 26 110 Frontansicht - Quelle StH

6. Verletzte Personen, Sachschäden und Betriebsbehinderungen

6.1. Verletzte Personen

Verletzte Personen Casualties	keine none	tödlich fatality	schwer serious injured	leicht easily injured
Passagiere Passengers	<input checked="" type="checkbox"/>			
Eisenbahnbedienstete Staff	<input checked="" type="checkbox"/>			
Benützer von EK L.C. Users	<input checked="" type="checkbox"/>			
Unbefugte Personen Unauthorised Persons	<input checked="" type="checkbox"/>			
Andere Personen Other	<input checked="" type="checkbox"/>			

Abbildung 15 Tabelle Verletzte Personen

6.2. Sachschäden an Infrastruktur

Oberbau ca. € 4 000,- gemäß Angabe IM

6.3. Sachschäden an Fahrzeugen

Massive Schäden am ET, ca. € 100 000,- gemäß Angabe Fahrzeughalter

6.4. Betriebsbehinderungen

Schienenersatzverkehr vom Unfallzeitpunkt bis Betriebsschluss eingerichtet

6.5. Schäden an Umwelt

Keine Schäden an der Umwelt.

7. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen

- IM / RU Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.
 - Tzfz Z 8324 (StH)

8. Untersuchungsverfahren

Der Untersuchungsbericht stützt sich auf folgende Aktionen der UUB:

- Untersuchung vor Ort nach dem Ereignis am 17. Februar 2010

Bewertung der eingelangten Unterlagen:

- Untersuchungsbericht des IM / RU StH eingelangt am 19. April 2010

9. Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse

9.1. Auswertung der Registriereinrichtung des Tzf

ET 26 110 ist nicht mit einer Registriereinrichtung ausgerüstet.

9.2. Aussage Tzf Z 8324

Bei Einfahrt in den Bf St. Georgen im Attergau um 14.47 Uhr, etwa 20 m vor dem „WÜS“ der Weiche 1, wurde am Geschwindigkeitsmesser die Fahrgeschwindigkeit überprüft. Dieser zeigte die dort signalisierten 20 km/h. Danach erfolgte ein Blick auf das „WÜS“ am Signal „ENDPFLOCK“ an der Spitze der Weiche 1. Da dieses leuchtete, rollte Z 8324 in Richtung Weiche 1 weiter. Plötzlich wurde festgestellt, dass Z 8324 nicht nach rechts, sondern geradeaus fuhr. Im selben Moment erfolgte ein lautes Krachen durch die Entgleisung des ET.

9.3. Untersuchung des entgleisten ET

Durch die massive Krafteinwirkung infolge der Entgleisung sind bei der Federschake die Schweißnähte und auch das Schutzblech gerissen (Befestigung der in Fahrtrichtung linken Federschake). Dabei drang die Wiegenblattfeder durch den Fußboden in den Fahrgastraum.



Abbildung 16 Ansicht des Fußbodens im Fahrgastraum des ET

Durch die Art der Bruchspuren (Gewaltbruch) kann ausgeschlossen werden, dass der Bruch als Ermüdungsbruch bereits vor der Entgleisung erfolgte.

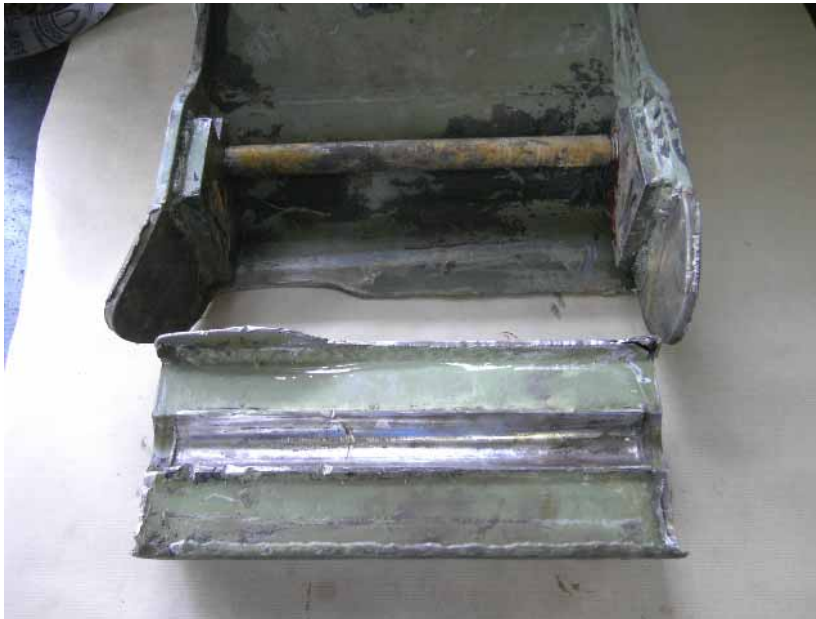


Abbildung 17 Schakenaufhängung - Quelle StH

9.4. Untersuchung des Fahrweges durch den IM

Erste Entgleisungsspuren zeigen sich in jenem Bereich wo der Abstand zwischen der Backen- und der nicht anliegenden Zungenschiene (im offenen Zustand) 110 mm beträgt (= Radkranzbreite).



Abbildung 18 Stelle der ersten Entgleisungspur - Quelle StH



Abbildung 19 Aufsetzspur des Spurkranzes - Quelle StH

Auf Grund der Entgleisungsspuren kann die Rückfallweiche nicht in der Endlage gewesen sein. Die Rückfallweiche wurde nach dem Unfall auf richtige Funktion geprüft, dabei konnten keinerlei Einschränkungen bzw. Mängel festgestellt werden. Lediglich die Witterung (sehr kaltes, trockenes Wetter) im Zusammenhang mit der Schmierung der Weiche könnte das selbsttätige Rückstellen der Weiche behindert haben.

Die ordnungsgemäße Funktion der Signale „WÜS“ am Signal „TT“ und am Signal „ENDPFLOCK“ wurde überprüft.

Ergebnis:

- Ordnungsgemäßes Anliegen der Weichenzunge an der Backenschiene
- Ordnungsgemäße Funktion des Weichenverschlusses
- Ordnungsgemäßes Zusammenspiel zwischen der Weiche und den „WÜS“

10. Zusammenfassung der Erkenntnisse

10.1. Fahrgeschwindigkeit

Auf Grund einer nicht vorhandenen Registriereinrichtung konnte die Einhaltung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit nicht überprüft werden.

10.2. Signal „WÜS“ am Standort des Signals „TT“

Der Tzff gibt an, dass an den „WÜS“ am Standort des Signals „TT“ und am Signal „ENDPFLOCK“ blaues Dauerlicht wahrgenommen wurde.

10.3. Beteiligtes Fahrzeug

Der entgleiste ET könnte auf Grund des Erhaltungszustandes als Ursache für die Entgleisung ausgeschlossen werden.

10.4. Fahrweg

Auf Grund des Erhaltungszustandes der Gleisanlagen kann eine Entgleisung infolge eines technischen Mangels am Oberbau ausgeschlossen werden.

10.5. Geplante Maßnahmen durch den IM

Bei den Rückfallweichen werden künftig Weichenrollen eingebaut. Dadurch kann der Rückstellwiderstand unabhängig von der Schmierung wesentlich verringert werden. Ein bereits durchgeführter Langzeittest ist positiv verlaufen.

Abänderung des Signalbildes wenn die Rückfallweiche nicht in der Grundstellung ist von derzeit „DUNKEL“ auf „BLINKEND oder DUNKEL“. Bei „BLINKEND“ könnte die Aufmerksamkeit (Signallampe nicht ausgebrannt, Stromversorgung in Ordnung) wesentlich erhöht werden. Eine Änderung der Signalvorschrift wäre Voraussetzung (Anmerkung UUB: Das Signalbild des „WÜS“ soll bei nicht ordnungsgemäßen Zustand der Rückfallweiche grundsätzlich „BLINKEN“ um den Tzff ähnlich wie beim StH-Straßenbahnbetrieb zu sensibilisieren. Bei Stromausfall oder Lampenschaden ist das Signalbild „DUNKEL“.).

Eine Einbindung der Rückfallweichen in das auf den von StH betriebenen Lokalbahnstrecken eingesetzte Zugsleitsystem (auf der Strecke Vöcklamarkt-Attersee bereits auch in der Umsetzphase) wird derzeit geprüft. Eine Meldung an den Tzff und ggf. sogar eine Zwangsbremung könnte dann ausgelöst werden.

11. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten

11.1. Ausrüstung des ET mit Registriereinrichtung

Der ET ist mit keiner Registriereinrichtung ausgerüstet.

11.2. Anlage 1 Infrastrukturbasisdaten der Standardsicherheitsbescheinigung

Diese Anlage enthält Daten mit Einheiten die nicht normenkonform sind wie z.B. für den Anpreßdruck an die Fahrleitung (richtig Oberleitung) in „kp“.

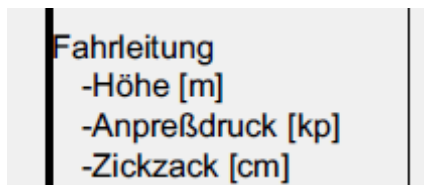


Abbildung 20 Auszug aus Anlage 1

11.3. Bremsanschrift



Abbildung 21 Bremsanschrift des ET 26 110

Gemäß Bremsanschrift weist der ET ein Bremsgewicht von 20 t auf.

Damit werden die erforderlichen Brems Hundertstel von 68 % nicht erreicht
 $26\,500\text{ kg} + 75\text{ Personen} \cdot 75\text{ kg} = 32\,100\text{ kg} \rightarrow 20/32,1 = 62\%$

Gemäß Bremsberechnung vom 3. März 1997 des Fahrzeughalters StH beträgt das Bremsgewicht 24 t.

Berechnung des Bremsgewichtes lt. UIC 544-1/V:

$k = 1,52$

Bremsgewicht:

$$B_P = \frac{F_m \cdot k}{9,81} = \frac{153,8 \cdot 1,52}{9,81} = 23,83\text{ t} \Rightarrow \Rightarrow \underline{\underline{B_{CH-P} = 24\text{ t}}}$$

Brems Hundertstel:

$$\frac{24}{32,1} \cdot 100 = 74,8\%$$

Abbildung 22 Auszug aus Bremsberechnung - Quelle StH

12. Ursache

Die geringfügig feststellbaren Spuren (erst nach der Spitze der Weichenzunge) lassen eine Gabelfahrt infolge Nichterkennen des erloschenen WÜS als wahrscheinlich erscheinen.

13. Berücksichtigte Stellungnahmen

keine

14. Sicherheitsempfehlungen

Gemäß EU Richtlinie 49/2004, Artikel 25 - Absatz 2 werden die Empfehlungen 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.

laufende Jahresnummer	Sicherheitsempfehlungen	richtet sich an
A-76/2010	Überprüfung, ob bei den Rückfallweichen künftig Weichenrollen eingebaut werden sollen. Dadurch kann der Rückstellwiderstand unabhängig von der Schmierung wesentlich verringert werden. Begründung: Gemäß Maßnahmenliste des IM StH ist der bereits durchgeführter Langzeittest positiv verlaufen.	IM
A-77/2010	Überprüfung, ob die Einbindung der Rückfallweichen in das auf den von StH betriebenen Lokalbahnstrecken eingesetzte Zugsystem möglich ist (auf der Strecke Vöcklamarkt-Attersee bereits auch in der Umsetzphase). Begründung: Gemäß Maßnahmenliste des IM StH wird dies derzeit geprüft. Eine Meldung an den Tzfz und ggf. sogar eine Zwangsbremung könnte dann ausgelöst werden.	IM

laufende Jahresnummer	Sicherheitsempfehlungen (nicht unfallkausal)	richtet sich an
A-78/2010	Überarbeitung der Anlage 1 Infrastrukturbasisdaten zur Standardsicherheitsbescheinigung des IM Begründung: z. B. ist die Einheit „kp“ seit ca. 40 Jahren nicht mehr gültig, Kräfte werden in N (Newton) angegeben.	Herr Landes- hauptmann von Oberösterreich als Eisenbahnbe- hörde IM
A-79/2010	Überprüfung, ob für diesen ET (diese Serie) der Einbau einer Registriereinrichtung erforderlich bzw. zweckmäßig ist Begründung: Zum Nachweis der Einhaltung der zulässigen Geschwindigkeit bei Unfällen.	Herr Landes- hauptmann von Oberösterreich als Eisenbahnbe- hörde IM
A-80/2010	Richtigstellung der Bremsanschrift Begründung: Anstelle der angeschriebenen 20 t müssen die laut Bremsberechnung ermittelten 24 t angeschrieben werden.	Fahrzeughalter (Traktionsleister)

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 (EU Richtlinie 49/2004, Artikel 25 - Absatz 3).

Dieser Untersuchungsbericht ergeht an:

Unternehmen / Stelle	Funktion
Tfzf Z 8324	Beteiligter
Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.	IM / RU
Zentralbetriebsrat der Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.	Personalvertreter
Herr Landeshauptmann von Oberösterreich	Behörde (OÖ)
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Behörde (AT)
BMWfJ - Clusterbibliothek	Europäisches Dokumentationszentrum

Wien, am 2. September 2010

Der Untersuchungsleiter:

Ing. Johannes Piringer eh.

Beilage: Fristgerecht eingelangte Stellungnahmen

Beilage fristgerecht eingelangte Stellungnahmen

Stellungnahme des BMVIT, eingelangt am 23. August 2010:

Aus Sicht der Abteilungen **IV/SCH2** (Fachbereich Sicherungstechnik) und **IV/SCH5** (Fachbereich Betrieb) ergeben sich zu dem vorgelegten vorläufigen Untersuchungsbericht nachstehende **Ein-sichts-bemerkungen**:

Fachbereich Sicherungstechnik
Abteilung IV/SCH2:

Der vorläufige Untersuchungsbericht samt den im Punkt 14. enthaltenen Sicherheitsempfehlungen werden zur Kenntnis genommen.

Fachbereich Betrieb:
Abteilung IV/SCH5:

1. Der vorläufige Untersuchungsbericht wird zur Kenntnis genommen.
 2. Die behördliche Zuständigkeit dieser Bahnstrecke, einschließlich der genehmigungspflichtigen Dienstvorschriften, obliegt dem Landeshauptmann von Oberösterreich.
 3. Die Sicherheitsempfehlungen 14.1 bis 14.4 sind an den IM (Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.) gerichtet.
 4. Die Sicherheitsempfehlung 14.5 ist an den Fahrzeughalter (Traktionsleister) (Stern & Hafferl Verkehrsgesellschaft m.b.H.) gerichtet.
-
5. Die Sicherheitsempfehlungen 14.3 und 14.4 sind an den Landeshauptmann Oberösterreich als zuständige Eisenbahnbehörde gerichtet.

Keine weiteren Stellungnahmen eingelangt.