



*Verkehrssicherheitsarbeit
für Österreich*

ENTGLEISUNG ZUG 58295

am 23. Mai 2011

**Österreichische Bundesbahnen
Strecke 11801
Wien Südbf – Staatsgrenze nächst
Nickelsdorf
Bf Gramatneusiedl**

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>

BMVIT-795.245-IV/BAV/UUB/SCH/2011

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

Untersuchungsbericht

Inhalt

Seite

Verzeichnis der Abbildungen	3
Verzeichnis der Regelwerke	3
Verzeichnis der Regelwerke des IM/RU	4
Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe	4
Untersuchungsverfahren	4
Vorbemerkungen	5
Empfänger	5
1. Zusammenfassung	6
2. Allgemeine Angaben	7
2.1. Zeitpunkt	7
2.2. Örtlichkeit	7
2.3. Witterung, Sichtverhältnisse	7
2.4. Behördenzuständigkeit	7
2.5. Örtliche Verhältnisse	7
2.6. Zusammensetzung der beteiligten Fahrt	8
2.7. Zulässige Geschwindigkeiten	9
2.7.1. Auszug aus VzG Strecke 11801	9
2.7.2. Auszug aus ÖBB-Buchfahrplan Heft 701	9
2.7.3. Geschwindigkeitseinschränkung durch La	10
2.7.4. Geschwindigkeitseinschränkung durch Beta	11
2.7.5. Geschwindigkeitseinschränkung durch schriftliche Befehle	12
2.7.6. Signalisierte Geschwindigkeit	12
3. Beschreibung des Vorfalles	13
4. Verletzte Personen, Sachschäden und Betriebsbehinderungen	16
4.1. Verletzte Personen	16
4.2. Sachschäden an Infrastruktur	16
4.3. Sachschäden an Fahrzeugen und Ladegut	16
4.4. Schäden an Umwelt	16
4.5. Summe der Sachschäden	16
4.6. Betriebsbehinderungen	16
5. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen	17
6. Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse	17
6.1. Auswertung der Registriereinrichtung des Tfz	17
6.2. Analyse der Registriereinrichtung	18
6.3. Aussage Tfzf Z 58295	19
6.4. Streckenspiegel Auszug	20
6.5. Stellwerksdrucker Bf Gramatneusiedl	21
6.6. Fahrweg	22
6.7. Regelwerke für Gleisfehler	25
6.8. Regelwerke für Langsamfahrstellen	26
6.8.1. EisBBV (Auszug)	26
6.8.2. DV V2 (Auszug)	26
6.8.3. DV S61 (Auszug)	27
6.9. Ergänzende Anweisungen für Langsamfahrsignale	28
6.9.1. Anweisung der Betriebsleitung des IM vom 20. Februar 2004	28
6.9.2. Anweisung Fachverantwortlicher Oberbau des IM vom 17. März 2006 (Auszug)	29
6.9.3. Anweisung der Betriebsleitung des IM vom 25. September 2009	30
7. Zusammenfassung der Erkenntnisse	30
7.1. Regelwerke für die Einrichtung von Langsamfahrstellen	30
7.2. Verständigung bezüglich der Langsamfahrstelle	30
7.3. Signalisierung	30
7.4. Fahrweg	31
7.5. Fahrgeschwindigkeit	31
8. Maßnahmen des IM	31
9. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten und Besonderheiten	32
10. Ursache	32
11. Berücksichtigte Stellungnahmen	32
12. Sicherheitsempfehlungen	33
Beilage fristgerecht eingelangte Stellungnahmen	34

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1	Skizze Eisenbahnlinien Österreich 7
Abbildung 2	Skizze Auszug aus Lageplanskizze Bf Gramatneusiedl - Quelle IM..... 8
Abbildung 3	Auszug aus VzG Strecke 11801 - Quelle IM 9
Abbildung 4	Auszug aus Buchfahrplan Heft 701 – Quelle IM 9
Abbildung 5	Auszug aus Buchfahrplan Heft 701 - Muster 4791 – Quelle IM 10
Abbildung 6	Titelseite La Nummer 10/2011 Ost Teil 2/3 - Quelle IM 10
Abbildung 7	Auszug La Nummer 10/2011 Ost Teil 2/3 - Quelle IM 11
Abbildung 8	Auszug Betra 65586 des IM 11
Abbildung 9	Gegengezeichneter A - Befehl für Z 58295 - Quelle IM 12
Abbildung 10	Überblick Entgleisungsfolgen - Quelle ÖBB-Hilfszug..... 13
Abbildung 11	Überblick Entgleisungsfolgen – 7. Bis 20. Wagen - Quelle ÖBB-Hilfszug 14
Abbildung 12	Überblick Entgleisungsfolgen – Zugschluss - Quelle RU 14
Abbildung 13	Detailansicht 1 der entgleisten Wagen 15
Abbildung 14	Detailansicht 2 der entgleisten Wagen 15
Abbildung 15	Detailansicht 3 der entgleisten Wagen 15
Abbildung 16	Tabelle „Verletzte Personen“ 16
Abbildung 17	Zeitbezogene Auswertung Registriereinrichtung Tzf 185 286-2 17
Abbildung 18	Wegbezogene Analyse der Registriereinrichtung 18
Abbildung 19	Auszug aus Streckenspiegel 04:42:03 Uhr - Quelle IM 20
Abbildung 20	Auszug aus Streckenspiegel 04:43:02 Uhr - Quelle IM 20
Abbildung 21	Auszug aus Streckenspiegel 04:44:00 Uhr - Quelle IM 20
Abbildung 22	Auszug aus Streckenspiegel 04:45:03 Uhr - Quelle IM 20
Abbildung 23	Auszug aus Stellwerksdrucker Bf Gramatneusiedl - Quelle IM..... 21
Abbildung 24	Übersicht der Entgleisungsstelle vor EK km 19,727 22
Abbildung 25	Ansicht der Entgleisungsstelle vor EK km 19,727 gegen Fahrtrichtung..... 23
Abbildung 26	Ansicht der Entgleisungsstelle vor EK km 19,727 in Fahrtrichtung..... 23
Abbildung 27	Auszug Tabelle „Oberbaubefundung“ - Quelle IM 24
Abbildung 28	Gleisabsenkung linker Schienenstrang - Quelle RU 24
Abbildung 29	Gleisabsenkung rechter Schienenstrang - Quelle RU 24
Abbildung 30	Tabelle "Fristen für die Behebung von Schädstellen" - Quelle IM..... 26
Abbildung 31	Anweisung der Betriebsleitung vom 20. Februar 2004 - Quelle IM..... 28
Abbildung 32	Anweisung Fachverantwortlicher Oberbau vom 17. März 2006 (Auszug 1) – Quelle IM 29
Abbildung 33	Anweisung Fachverantwortlicher Oberbau vom 17. März 2006 (Auszug 2) – Quelle IM 29
Abbildung 34	Anweisung der Betriebsleitung vom 25. September 2009 - Quelle IM..... 30
Abbildung 35	Fachinformation Sicherheit vom 30. Mai 2011 - Quelle IM 31
Abbildung 36	Sofortmaßnahmen – Quelle IM..... 32
Abbildung 37	Anweisung "Aufstellen von Langsamfahrsignalen vom 4. August 2011 - Quelle IM 32

Verzeichnis der Regelwerke

Richtlinie 2004/49/EG „Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit“

TSI „Güterwagen“ 2006/861/EG Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge - Güterwagen“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems

EisbG	Eisenbahngesetz 1957, BGBl. Nr. 60/1957, i. d. F. BGBl. I, Nr. 25/2010
UUG	Unfalluntersuchungsgesetz 2005, BGBl. I, Nr. 123/2005
MeldeVO Eisb	Meldeverordnung Eisenbahn 2006, BGBl. II, Nr. 279/2006
EisbBBV	Eisenbahnbau- und -betriebsverordnung, BGBl. II, Nr. 398/2008

Verzeichnis der Regelwerke des IM/RU

DV B12	Behandlung von Schienenfehlern
DV V2	Signalvorschrift des IM
DV V3	Betriebsvorschrift des IM
DV S61	Punktförmige Zugbeeinflussung Streckeneinrichtung – Planungsrichtlinie
ZSB	Zusatzbestimmungen zur Signal- und zur Betriebsvorschrift des IM
DB 640	Verzeichnis der Betriebsstellencodes

Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe

AB	Ausführungsbestimmung
AS	Ausfahrtsignal
AT	Signal ANKÜNDIGUNGSTAFEL
AVS	Ausfahrtsignal
BAV	Bundesanstalt für Verkehr
Betra	Betriebs- und Bauanweisung
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Bf	Bahnhof
Bsb	Betriebsstellenbeschreibung
DB	Dienstbehelf
DV	Dienstvorschrift
ES	Einfahrtsignal
EK	Eisenbahnkreuzung
Fdl	Fahrdienstleiter
GM	Gleismagnet
GPE	Geschwindigkeitsprüfeinrichtung
GVA	Signal GESCHWINDIGKEITSVORANZEIGER
HLL	Hauptluftleitung
IM	Infrastruktur Manager (Infrastrukturbetreiber)
LF	Signal ANKÜNDIGUNGSSIGNAL
NSA	National Safety Agency (Nationale Eisenbahn-Sicherheitsbehörde)
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RU	Railway Undertaking (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
Tfz	Triebfahrzeug
Tfzf	Triebfahrzeugführer
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UUB	Unfalluntersuchungsstelle des Bundes, Fachbereich Schiene
VK	Vehicle Keeper (Fahrzeughalter)
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten
Z	Zug
Zvbf	Zentralverschiebebahnhof

Untersuchungsverfahren

Der Untersuchungsbericht stützt sich auf folgende Aktionen der UUB:

- Untersuchung vor Ort am 23. Mai 2011

Bewertung der eingelangten Unterlagen:

- Untersuchungsakt des IM eingelangt am 24. August 2011

Allfällige Rückfragen wurden bis 19. September 2011 beantwortet.

Vorbemerkungen

Die Untersuchung wurde unter Zugrundelegung der Bestimmungen des Artikels 19, Ziffer 1 der EU-Richtlinie 2004/49/EG in Verbindung mit den Bestimmungen des § 2, Absatz 4, UUG durchgeführt. Die Untersuchung durch die UUB erfolgte vor Ort.

Gemäß § 5, UUG haben Untersuchungen als ausschließliches Ziel die Feststellung der Ursache des Vorfalles, 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. Der gegenständliche Vorfall wird nach einem Stimmnahmeverfahren mit einem Untersuchungsbericht abgeschlossen.

Gemäß Artikel 25, Ziffer 2 der EU Richtlinie 2004/49 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, Ziffer 3 der EU-Richtlinie 2004/49).

Empfänger

Dieser Untersuchungsbericht ergeht an:

Unternehmen / Stelle	Funktion
Tfzf Z 58295	Beteiligter
ÖBB-Infrastruktur AG	IM
ÖBB-Produktion GmbH	Traktionsleister
ÖBB-Konzernbetriebsrat	Personalvertreter
Rail Cargo Austria AG	RU Fahrzeughalter der Güterwagen
BMWfJ - Clusterbibliothek	Europäisches Dokumentationszentrum
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Behörde

1. Zusammenfassung

Am 23. Mai 2011, um 04:46 Uhr, kam es bei der signalmäßig tauglichen Durchfahrt von Z 58295 (Zuglauf Bf Linz Voest-Alpine nach Bf Götzensdorf) im Bf Gramatneusiedl, im Bereich einer Baustelle zur Errichtung einer Unterführung anstelle der EK km 19,727, zur Entgleisung.

Bei Z 58295 entgleisten die Wagen 7 bis 11 und 13 bis 18. Eine Zugtrennung zwischen dem 6. und 7. Wagen bewirkte eine Zwangsbremung. Das führende Tfz von Z 58295 kam im km 20,300 zum Stillstand.

Ursache war eine bodenmechanische Setzung des Unterbaues im Bereich der geschlagenen Spundwände und Nichteinhaltung der mittels Befehl vorgeschriebenen verminderten Geschwindigkeit. Langsamfahrtsignale waren nicht aufgestellt.

Es kam zu erheblichen Sachschäden an der Infrastruktur und den entgleisten Wagen und einer längeren Streckenunterbrechung durch die Entgleisung.

Es wurden keine Personen getötet oder verletzt.

Summary

On May 23, 2011, at 04:46, during the signal standard compatible transit of train 58295 (train route station Linz Voest-Alpine to station Götzensdorf) in station gramatneusiedl, in the area of the construction of an underpass instead of level crossing km 19,727, it came to a derailment.

At train 58295 derailed the wagons number 7 to 11 and 13 to 18. A train separation between the wagon number 6 and 7 caused an emergency brake. The leading locomotive of train 58295 came to a stop in km 20,300.

Cause was a distortion in soil mechanics of the substructure near struck sheet piles and non-compliance of the prescribed command of reduced speed. Speed limitation signs were not installed.

There was considerable material damage to the infrastructure and the derailed wagons and a longer disruption of the line by the derailment. There were no persons killed or injured.

2. Allgemeine Angaben

2.1. Zeitpunkt

Montag, 23. Mai 2011, um 04:46 Uhr

2.2. Örtlichkeit

IM ÖBB Infrastruktur Betrieb AG

- Strecke 11801 von Wien Südbf (Ostbahn) nach Staatsgrenze nächst Nickelsdorf (Hegyeshalom – HU)
Bf Gramatneusiedl
Gleis 2,
km 19,727

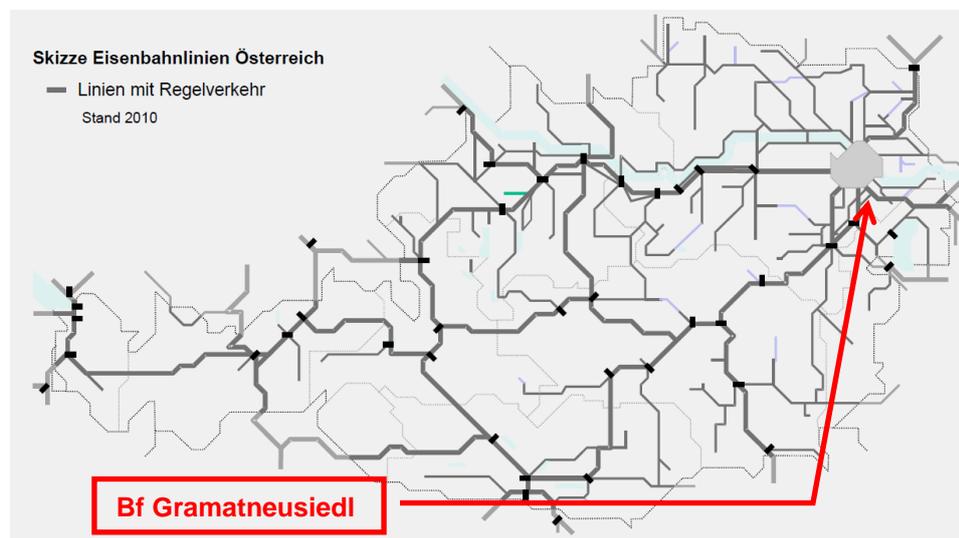


Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlagen Österreich

2.3. Witterung, Sichtverhältnisse

Bedeckt + 15 °C, keine Einschränkung der Sichtverhältnisse.

2.4. Behördenzuständigkeit

Die zuständige Eisenbahnbehörde ist gemäß § 12, Abs.3 EisebG der Bundesminister für Verkehr, Innovation und Technologie.

2.5. Örtliche Verhältnisse

Der Bf Gramatneusiedl liegt im km 19,583 der zweigleisigen, elektrisch betriebenen ÖBB-Strecke 11801 Wien Südbf – Staatsgrenze nächst Nickelsdorf (Hegyeshalom – HU). Der Bf Gramatneusiedl ist sicherungstechnisch mit einem Stellwerk der Bauart ESTW (Elektronisches Stellwerk) ausgerüstet.

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

Die Betriebsabwicklung erfolgt gemäß den Bestimmungen und Vorgaben der Regelwerke des IM.

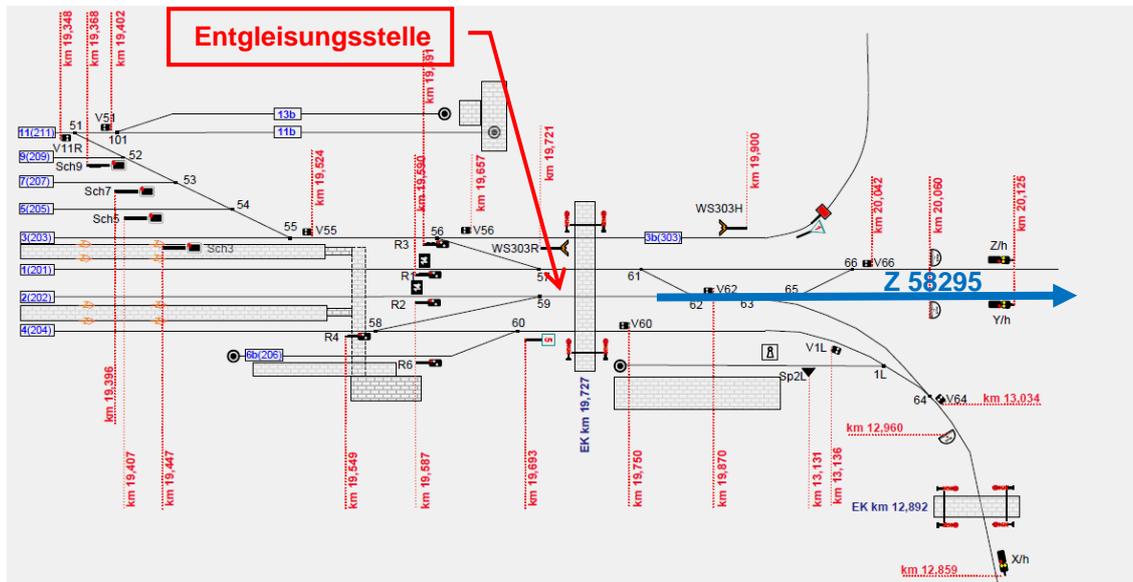


Abbildung 2 Skizze Auszug aus Lageplanskizze Bf Gramatneusiedl - Quelle IM

2.6. Zusammensetzung der beteiligten Fahrt

GAG 58295 (Ganzzug des RU)

Zuglauf: von Bf Linz Voest-Alpine – Bf Götzendorf

Zusammensetzung:

- 1590 t Gesamtgewicht (Masse gemäß Maß- und Eichgesetz)
- 288 m Gesamtzuglänge
- Tzf 94 80 0185 286-2 führend
94 80 0185 358-9 vielfachgesteuert
- 20 Wagen der Gattung Fals beladen mit Schlacke
- Buchfahrplan Heft 701 / Fahrplan-Muster 4791 des IM
Fahrplanhöchstgeschwindigkeit 100 km/h
Bremschwindigkeit erforderlich 66 %
- Bremschwindigkeit vorhanden 89 % (laut Zugdaten)
- durchgehend und ausreichend gebremst

Alle Güterwagen weisen eine gültige Registrierung im Österreichischen Schienenfahrzeug-Einstellungsregister auf.

2.7. Zulässige Geschwindigkeiten

2.7.1. Auszug aus VzG Strecke 11801

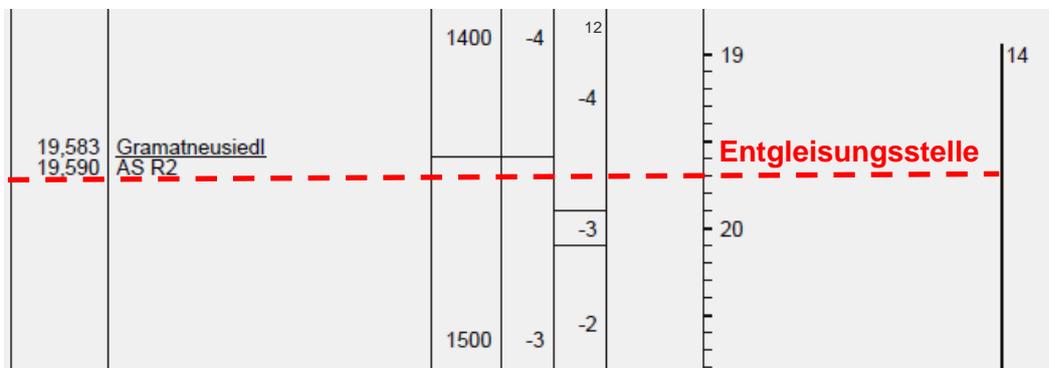


Abbildung 3 Auszug aus VzG Strecke 11801 - Quelle IM

Die örtlich zulässige Geschwindigkeit im betroffenen Streckenabschnitt betrug gemäß VzG des IM 140 km/h.

2.7.2. Auszug aus ÖBB-Buchfahrplan Heft 701

BUCHFAHRPLAN

Heft 701

Gültig vom 12. Dezember 2010 bis
einschließlich 10. Dezember 2011

Der Buchfahrplan enthält
nP-Fahrpläne
der Strecken

**WIEN - Marchegg/Wolfsthal/Bratislava-P./Hegyeshalom
Wulkaprodersdorf - Abzw.B11
Abzw.Str.192 - Götzensdorf**

Stadlau Fbf (in St)-Wien Hütteldorf					
BT	511 b St-Za	Bh = 50%			
	705 b Za-Zn	Bh = 28%			
	701 a Zn-Abz	Bh = 58%			
	714 b Abz-Hf	Bh = 55%			
			Vmax = 90 km/h	Ø	
			Bhmax = 58 %	Ø	
Zug Nr.	Abfahrt	Muster	Verkehrt nach		sonstige Besonderheiten
RID	57406	23.37	7056	160	0.28 nP
RID	57918	0.13	7056	160	1.11 nP
Wien Hütteldorf-Götzensdorf					
BT	714 b Hf-Abz	Bh = 32%			
	701 a Abz-Za	Bh = 70%			
	479 b Za-Goe	Bh = 59%			
			Vmax = 100 km/h	Ø	
			Bhmax = 70 %	Ø	
GAG	58295	4.17	4791	42	5.00 nP
Götzensdorf-Wien Hütteldorf					
BT	479 a Goe-Za	Bh = 56%			
	701 a Za-Abz	Bh = 49%			
	714 b Abz-Hf	Bh = 55%			
			Vmax = 100 km/h	Ø	
			Bhmax = 56 %	Ø	
LGAG	58926	16.24	4790	39	17.49 nP

Abbildung 4 Auszug aus Buchfahrplan Heft 701 – Quelle IM

BT 714 b	Hf-Abz	Bh = 32%
701 a	Abz-Za	Bh = 70%
479 b	Za-He	Bh = 66%

M 4791	Vmax = 100 km/h		
	Bhmax = 70%		
- ZF A - 72 -			
4	5	6	1 2 3

0.21	7.4	*Za* C-37
100	7.6	- ETCS -
23	W. Zvbf-Abzw. Fld	
24	8.2	*Zab*
27	9.0	- ETCS -
31	Lanzendorf-Rann.	
	9.7	(in Zur) *Zs*
	10.9	Sbl Zur 1
	13.2	Himberg
	16.3	Sbl Him 1
	Gramatneusiedl	
	19.6	C-31
	22.9	Sbl Gn 1

Entgleisungsstelle

Abbildung 5 Auszug aus Buchfahrplan Heft 701 - Muster 4791 – Quelle IM

Die zulässige Geschwindigkeit laut Auszug aus Buchfahrplan Heft 701 des IM, Muster 4791 betrug 100 km/h.

2.7.3. Geschwindigkeitseinschränkung durch La

Ost Teil 2/3

La

2011
Nr. 10

16.05. - 29.05.

Gültigkeitsbereich

114ab, 115ab, 116ab, 117ab, 118ab, 119ab, 120,
 121, 122ab, 124ab, 126, 131ab, 132, 133ab, 136,
 138ab, 139ab, 148ab, 149ab, 151ab, 155ab, 158ab

Abbildung 6 Titelseite La Nummer 10/2011 Ost Teil 2/3 - Quelle IM

456	Himberg		13,2 - 14,0	20 GI 4		
OB			670 m			
2541		80 	13,5 - 14,0	80 		
OB			500 m			
7605	Götzendorf	60 	30,0 - 30,2			
OB			100 m			

Abbildung 7 Auszug La Nummer 10/2011 Ost Teil 2/3 - Quelle IM

Im betroffenen Streckenanschnitt gab es keine Eintragung bezüglich einer Einschränkung der Geschwindigkeit.

2.7.4. Geschwindigkeitseinschränkung durch Betra

Betriebs- und Bauanweisung 65586			Page 1 of 2		
Verspätungscode	Projektnummer	CO Auftragsnummer	Österreichische Bundesbahnen		
302	FWI657.01.01.PUI	831420002690	Infrastruktur Betrieb AG		
Aktueller Status:			Stab BBP-BBP NÖ Nordost		
<div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;">BETRA 65586</div>			1020 Wien, Nordbahnstraße 50		
			Angemeldet am: 22.03.2011 Freigegeben am: 22.04.2011		
IN KRAFT:	15.05.2011 01:10				
AUSSER KRAFT:	29.05.2011 04:30				
Arbeitsstelle					
von/in Gramatneusiedl bis - (km 19.65 bis km 19.80)					
ÖBK	FW				
Maschinen					
0					
Bauvorhaben					
Errichtung der Straßenunterführung Gramatneusiedl - Spundwandherstellung sowie Einbau der erforderlichen Trenner. Fahrleitung aus!					
Lageskizze:					
entfällt					

Abbildung 8 Auszug Betra 65586 des IM

Gemäß Betra 65586 gab es keinen Hinweis auf eine Einschränkung der Geschwindigkeit.

2.7.5. Geschwindigkeitseinschränkung durch schriftliche Befehle

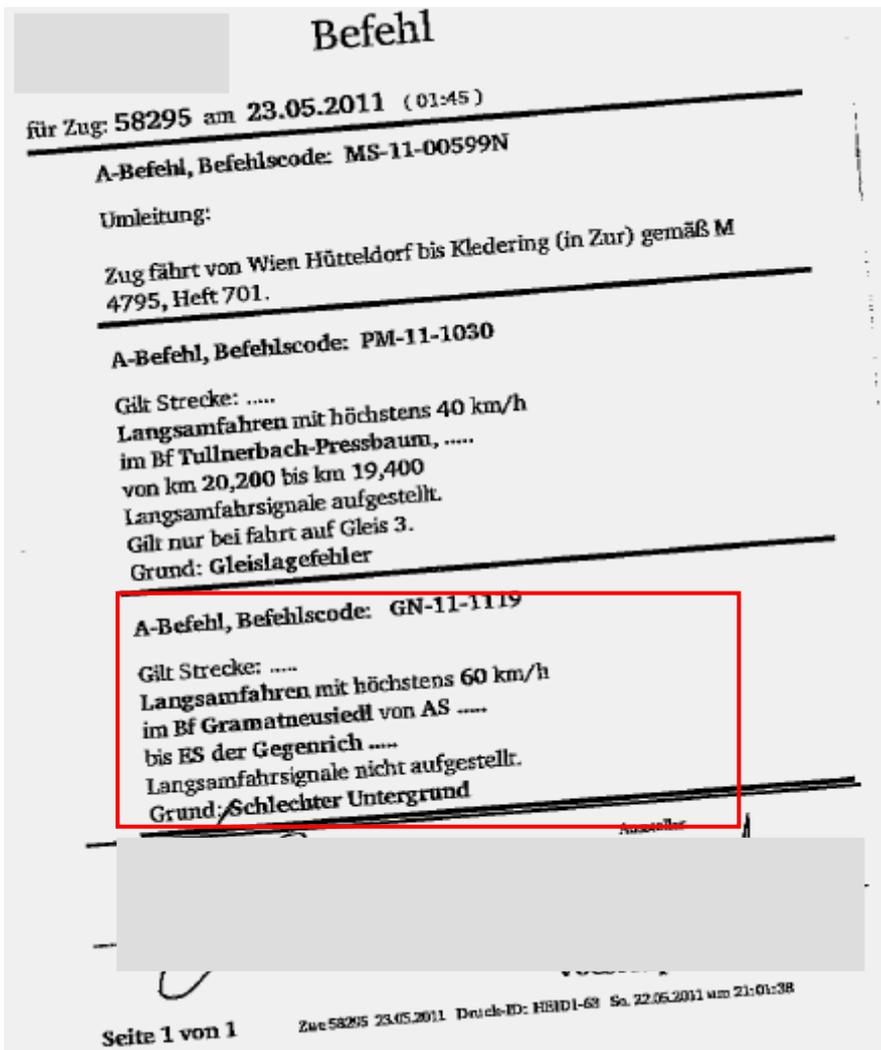


Abbildung 9 Gegengezeichneter A - Befehl für Z 58295 - Quelle IM

Gemäß A-Befehl, Befehlscode GN-11-1119N wurde ein *Langsamfahren mit höchstens 60 km/h im Bf Gramatneusiedl von AS bis ES der Gegenrichtung* angeordnet.

Langsamfahrsignale nicht aufgestellt.

Grund: Schlechter Untergrund

Anmerkung UUB: AS km 19,587 bis ES der Gegenrichtung km 20,125

2.7.6. Signalisierte Geschwindigkeit

Die Durchfahrt im Bf Gramatneusiedl war am ES „A“ und am AS „R2“ durch „Freibegriffe“ signalisiert.

Langsamfahrsignale waren nicht aufgestellt. Eine technische Absicherung der Langsamfahrstelle war nicht erfolgt.

3. Beschreibung des Vorfalles

Infolge Bauarbeiten in Gleisnähe zur Errichtung einer Unterführung im Bf Gramatneusiedl anstelle der EK km 19,727 waren am Vortag durch andere Züge Meldungen bezüglich Höhenfehler der Gleislage erfolgt. Daraufhin wurde ein Langsamfahren mit $v_{\max} = 60$ km/h, von AS „R2“ (km 19,587) bis ES „Y“ der Gegenrichtung (km 20,125), gemäß der zentralen Störungsmeldung vom 22. Mai 2011, 06:20 Uhr angeordnet.

Am 23. Mai 2011 verkehrte Z 58295 (bestehend aus 2 Tfz und 20 Wagen) von Bf Linz Voest-Alpine nach Bf Götzendorf.

Bei der signalmäßig tauglichen Durchfahrt auf Gleis 2 im Bahnhof Gramatneusiedl entgleisten in der Zugmitte 11 Wagen (7. bis 11. und 13. bis 18. Wagen). Erste Entgleisungsspuren finden sich auf der EK km 19,727. Ca. im km 20,130 erfolgte eine Zugtrennung zwischen dem 6. und 7. Wagen (Auftrennung der HLL). Diese bewirkte eine Zwangsbremung. Z 58295 kam mit der Zugspitze im km 20,300 zum Stillstand.



Abbildung 10 Überblick Entgleisungsfolgen - Quelle ÖBB-Hilfszug



Abbildung 11 Überblick Entgleisungsfolgen – 7. Bis 20. Wagen - Quelle ÖBB-Hilfszug



Abbildung 12 Überblick Entgleisungsfolgen – Zugschluss - Quelle RU



Abbildung 13 Detailansicht 1 der entgleisten Wagen



Abbildung 14 Detailansicht 2 der entgleisten Wagen



Abbildung 15 Detailansicht 3 der entgleisten Wagen

4. Verletzte Personen, Sachschäden und Betriebsbehinderungen

4.1. 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 16 Tabelle „Verletzte Personen“

4.2. Sachschäden an Infrastruktur

Ca. 300 m Oberbau, 2 Weichen und ca. 150 m Oberleitung wurden stark beschädigt.

4.3. Sachschäden an Fahrzeugen und Ladegut

11 Wagen entgleist und teilweise stark beschädigt.
Austritt von Ladegut (Schlacke).

4.4. Schäden an Umwelt

Keine Schäden an der Umwelt.

4.5. Summe der Sachschäden

Die Summe der Sachschäden an Fahrzeugen und Infrastruktur wurde auf € 3.000 000,- geschätzt.

4.6. Betriebsbehinderungen

Streckenunterbrechung zwischen Gramatneusiedl und Götzendorf sowie zwischen Gramatneusiedl und Mitterndorf-Moosbrunn bis 24. Mai 2011, 15:00 Uhr.

Es kam zu erheblichen Zugverspätungen und Zugausfällen im Personenfern-, Personennah- und Güterverkehr.

Einrichtung eines Schienenersatzverkehrs.

5. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen

- IM ÖBB-Infrastruktur AG
- RU Rail Cargo Austria AG
- ÖBB-Produktion GmbH (Traktionsleister)
 - Tzfz Z 58295 (ÖBB-Produktion GmbH)

6. Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse

6.1. Auswertung der Registriereinrichtung des Tzfz

Die Aufzeichnung der Registriereinrichtung des führenden Tzfz von Z 58295 wurde nach dem Ereignis gesichert und durch den Traktionsleister ausgewertet.

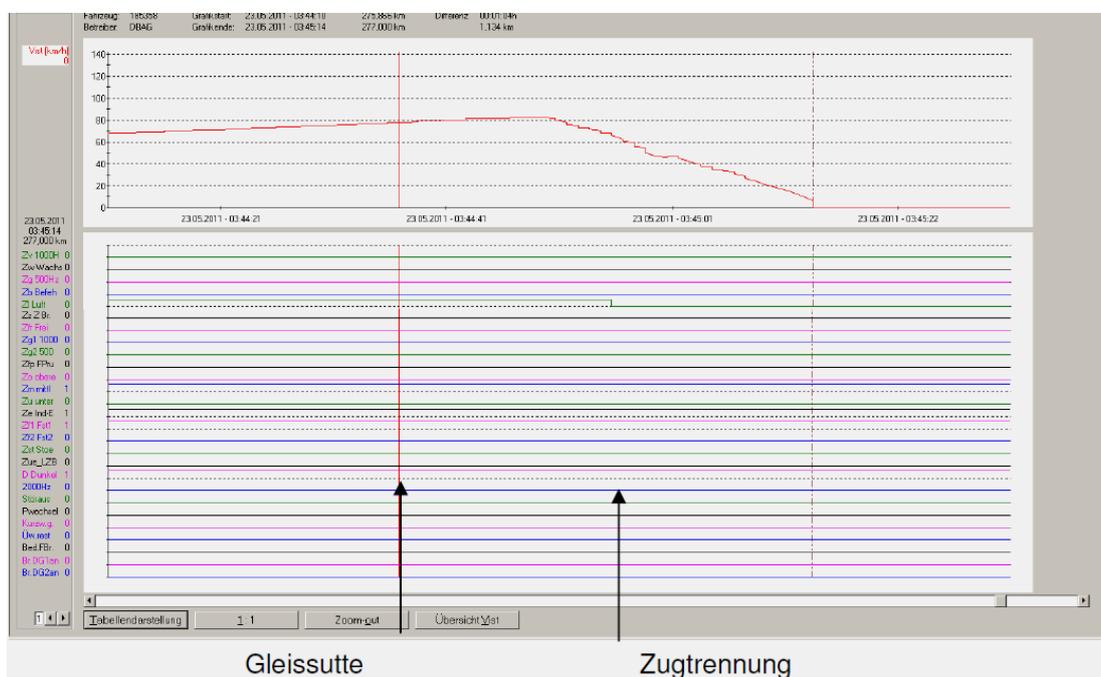


Abbildung 17 Zeitbezogene Auswertung Registriereinrichtung Tzfz 185 286-2

Auswertung des Traktionsleisters:

Z 58295 fährt von Wien Richtung Götzensdorf. Der Tzfz verringert bei der Einfahrt in den Bf Gramatneusiedl die Geschwindigkeit bis auf ca. 63 km/h. Nachdem der letzte Wagen das AS der Gegenrichtung passiert hat, beschleunigt er wieder. Die Gleissutte vor der EK km 19,727 wird mit ca. 78 km/h durchfahren. Etwa 410 m weiter wird durch die Zugtrennung eine Zwangsbremmung registriert, Z 58295 kommt nach ca. 185 m im km 20,3 zum Stillstand (graphische Darstellung verzerrt). Die registrierte Uhrzeit entspricht MEZ (=“Winterzeit“).

6.2. Analyse der Registriereinrichtung

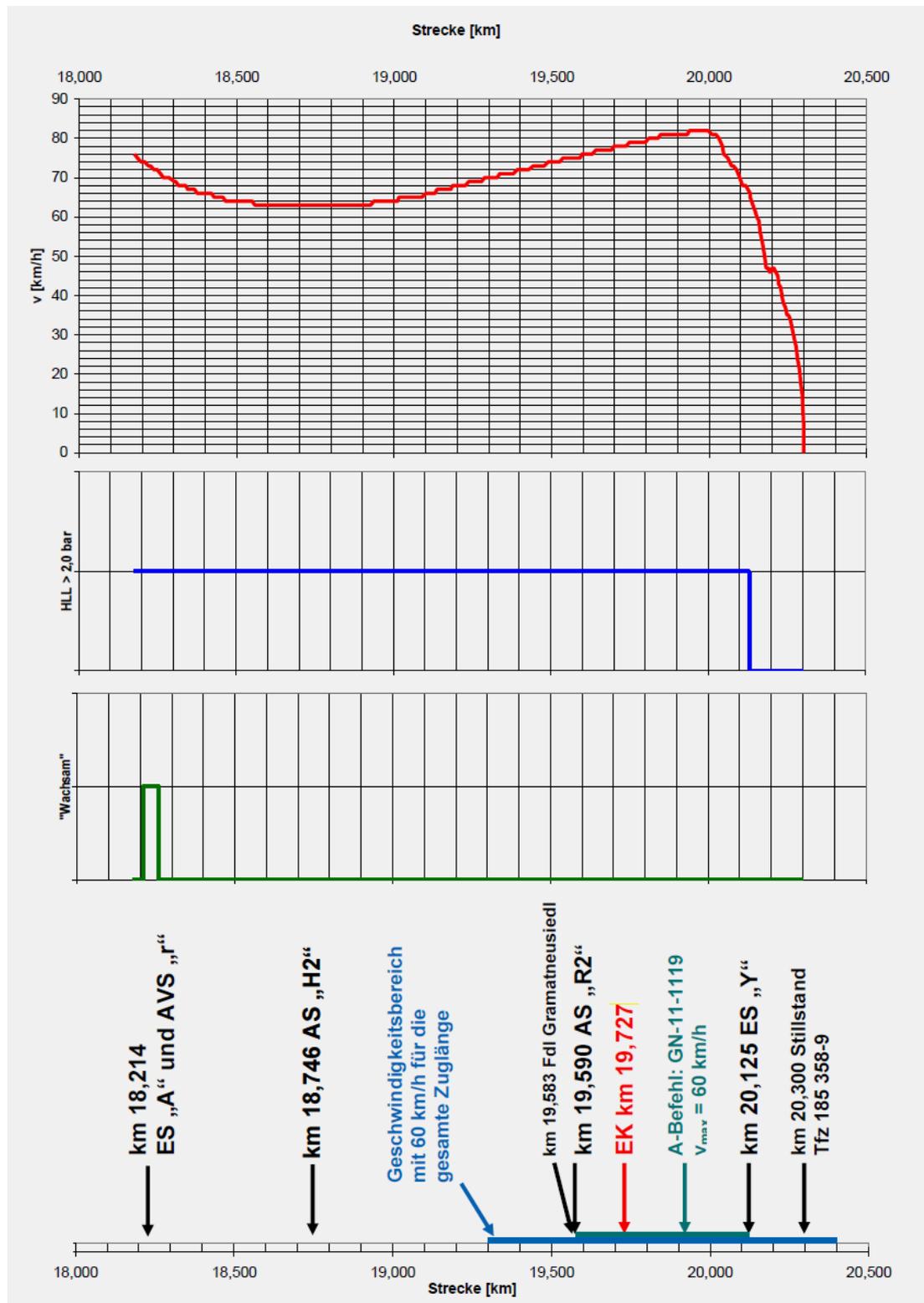


Abbildung 18 Wegbezogene Analyse der Registriereinrichtung

Aus der vorstehenden Abbildung kann für die Fahrt von Z 58295 abgeleitet werden:

- Beim Standort des ES „A“ (AVS „r“) wurde die Taste „Wachsam“ betätigt. Die Geschwindigkeit betrug dabei ca. 72 km/h. Zum betrieblichen Ablauf siehe Abbildung 19 bis Abbildung 22.
- Die geringste Geschwindigkeit zwischen ES „A“ und AS „H2“ (AS der Gegenrichtung) betrug 63 km/h.
- Im Bereich der Langsamfahrstelle betrug die maximale Geschwindigkeit 82 km/h.

6.3. Aussage Tzf Z 58295
(gekürzt und sinngemäß)

In der Dienstschrift vom 22./23. Mai 2011 wurde Z 58295 von Bf Voest Alpine Linz geführt. Mit dem Erhalt der Zugpapiere wurde gleichzeitig ein A-Befehl mit einer Umleitungsvorschrift und zwei Langsamfahrstellen übernommen. Ohne besondere Vorkommnisse wurde der Bf Gramatneusiedl erreicht, wo laut A-Befehl die Geschwindigkeit von Z 58295 auf 60 km/h reduziert wurde. Der Befehl wurde falsch gelesen, dadurch wurde die Geschwindigkeit von Z 58295 bereits beim ES verringert (und nicht wie im Befehl vorgeschrieben zwischen AS und ES der Gegenrichtung). Nach dem vermeintlichen Ende der Langsamfahrstelle wurden die Tzf langsam beschleunigt um eine Zugtrennung zu vermeiden. Plötzlich wurde ein Ruck im Zugverband bemerkt und es erfolgte eine Zwangsbremmung.

6.4. Streckenspiegel Auszug

Zeitangaben der Systemzeit = MESZ

Abkürzungen der Betriebsstellen: HIM Bf Himberg
 (Analog DB 640) HIM1 Selbstblock Himberg 1
 GN Bf Gramatneusiedl
 GN1 Selbstblock Gramatneusiedl 1
 GOE Bf Götzendorf

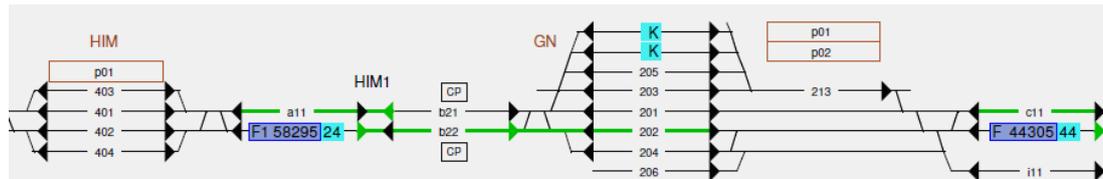


Abbildung 19 Auszug aus Streckenspiegel 04:42:03 Uhr - Quelle IM

04:42:03 Uhr: Für Z 58295 wurde auf Gleis 2 eine gesicherte Fahrstraße von ES „A“ zum AS „R2“ gestellt. Z 44305 befand sich im Blockabschnitt voraus.

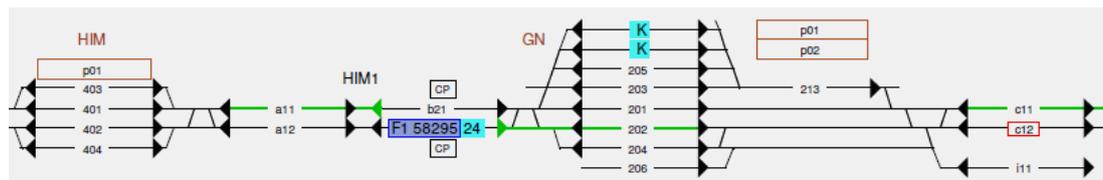


Abbildung 20 Auszug aus Streckenspiegel 04:43:02 Uhr - Quelle IM

04:43:02 Uhr: Z 58295 befand sich im Blockabschnitt zwischen HIM1 und GN. AS „R2“ in GN „HALT“.

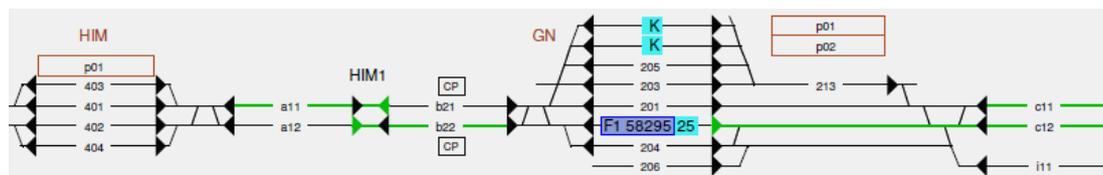


Abbildung 21 Auszug aus Streckenspiegel 04:44:00 Uhr - Quelle IM

04:44:00 Uhr: Für Z 58295 war auf Gleis 2 eine gesicherte Fahrstraße vom AS „R2“ in Richtung GOE gestellt worden. Z 58295 war noch in GN im Gleisabschnitt vor AS „R2“.

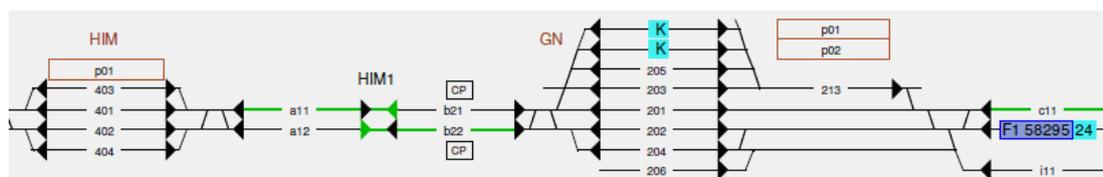


Abbildung 22 Auszug aus Streckenspiegel 04:45:03 Uhr - Quelle IM

04:45:03 Uhr: Z 58295 befand sich im Blockabschnitt zwischen GN und GN1 und war bereits entgleist.

6.5. Stellwerksdrucker Bf Gramatneusiedl

```
Beginn der Abfrage
EINGABE( [Z]eige/[D]okumentar/[F]rage ab):z
ZEIGE( [D]CP-Ausgabe/nur [S]toerungen/[E]lementinfo/[B]elegung): d
AS ( JJ-MM-TT HH.MM ): 04:30
KOMMANDO:
Kommando: AP2 - Streckenblock 11-05-23 04:31:11
Element : B1 111
Befehl : Richtungswechsel
KOMMANDO:
Kommando: AP2 - Regelfahrstrassen 11-05-23 04:36:22
Element : R2 , ZVE 302
Befehl : Schutzweg 0 - Zugstr
KOMMANDO:
Kommando: AP2 - Hinweisschilder 11-05-23 04:36:24
Element : G1 302
Befehl : Quittiert
KOMMANDO:
Kommando: AP2 - Regelfahrstrassen 11-05-23 04:40:39
Element : R2 , ZVE 302
Befehl : Schutzweg 0 - Zugstr
KOMMANDO:
Kommando: AP2 - Hinweisschilder 11-05-23 04:40:42
Element : G1 302
Befehl : Quittiert
WEITER ( mit Return/ Ende mit E)
KOMMANDO:
Kommando: AP2 - EKSA 11-05-23 04:41:45
Element : km 19,727
Befehl : einschalten gleisbez.
PC-ELEM: PCB,-1 (1 /12/1) 11-05-23 04:44:24
Element: W62 - Weiche, Flachkreuzung, Schliesselsperre
Eingang: WA / Auffahrmelder
Stoerung: ?Anzug zur Unzeit
Kommando: ohne Kommando
Scanner Input: 01100-00-10
```

Abbildung 23 Auszug aus Stellwerksdrucker Bf Gramatneusiedl - Quelle IM

Zeitangaben der Systemzeit = MESZ

Daraus lassen sich folgende Handlungen des Signal- und Weichenbedieners im Bf Gramatneusiedl und Rückmeldungen des Stellwerks erkennen:

- 04:40:39 „AP2 Regelfahrstrassen“ AS „R2“ für Z 58295 gestellt
- 04:40:42 „AP2 Hinweisschilder“ Langsamfahrstelle für Z 58295 für Gleisabschnitt „G1 302“ quittiert
- 04:41:45 „AP2 – EKSA EK km 19,727“ zur rascheren Abfolge für Z 58295 gleisbezogen einschalten (Dadurch wurde nach dem „Freiwerden“ des Blockabschnittes nach Z 44305 das Stellen des AS „R2“ für Z 58295 zwecks rascherer Betriebsabwicklung beschleunigt).
- 04:44:24 „W62 Auffahrmelder“ der bereits entgleiste Z 58295 befuhr und beschädigte die Weiche 62

6.6. Fahrweg

Sonntag, 22. Mai 2011, 06:22 Uhr erfolgte eine erstmalige Meldung bezüglich einer „unruhigen Gleislage“ auf Gleis 2 durch Z 463.

Sonntag, 22. Mai 2011, 06:24 Uhr verfügt Bf Gramatneusiedl eine Sperre des betroffenen Abschnittes (auf Gleis 2) und setzt eine Zentrale Störungsmeldung der Kategorie 1 (sofortiger Beginn der Behebung nach Beauftragung) ab.

Sonntag, 22. Mai 2011, 07:22 Uhr erfolgte durch den zuständigen Mitarbeiter des Instandhaltungsdienstes die Freigabe des betroffenen Abschnittes (auf Gleis 2 vom AS bis zum ES der Gegenrichtung) mit einer zulässigen Geschwindigkeit $v_{\max} = 60$ km/h. Die erforderlichen Langsamfahrtsignale wurden nicht aufgestellt (geplant bis Montag, 23. Mai 2011, vormittags).

Sonntag, 22. Mai 2011, 23:18 Uhr meldet Z 44336 eine „unruhige Gleislage“ im betroffenen Abschnitt auf Gleis 1

Montag, 23. Mai 2011, 00:20 Uhr erfolgte durch den zuständigen Mitarbeiter des Instandhaltungsdienstes die Freigabe des betroffenen Abschnittes auf Gleis 1 (= identisch mit Gleis 2) mit einer zulässigen Geschwindigkeit $v_{\max} = 60$ km/h. Dabei wurde auch die Gleislage der Langsamfahrtsstelle auf Gleis 2 geprüft.

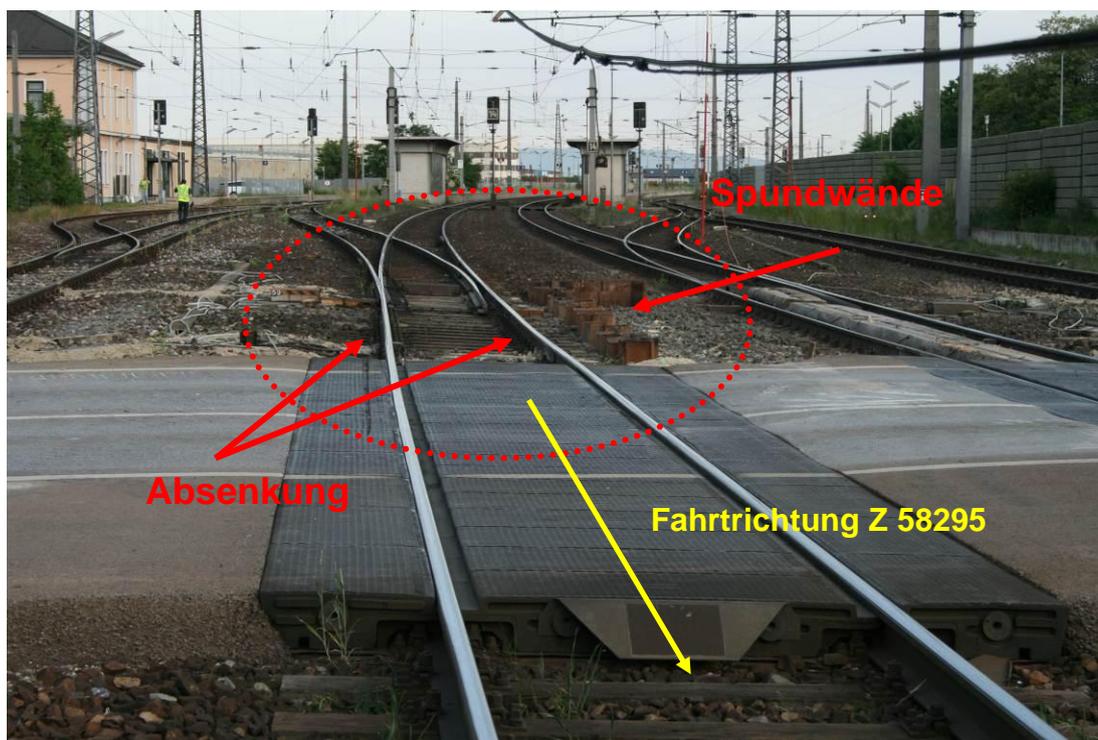


Abbildung 24 Übersicht der Entgleisungsstelle vor EK km 19,727

Die Entgleisungsstelle befindet sich in einem Übergangsbogen (Länge 87 m), nach einem Kreisbogen (Radius 1914 m, Länge 850 m, Überhöhung 58 mm), in einem Gefälle von 2,5 ‰



Abbildung 25 Ansicht der Entgleisungsstelle vor EK km 19,727 gegen Fahrtrichtung



Abbildung 26 Ansicht der Entgleisungsstelle vor EK km 19,727 in Fahrtrichtung

Infolge des Einbringens von Spundwänden kam es zu bodenmechanischen Setzungen, die eine Gleisabsenkung (Sutte) bewirkten. Dabei kam es zu einem Verwindungsfehler im Gleis.

Die nach dem Unfall mittels händischer Messung erfassten Gleislagedaten liegen der UUB vor und sind in der nachstehenden Abbildung auszugsweise wiedergegeben:

Spurweite			Überhöhung				Messpunkt		
Soll	Ist		Soll	Ist		Besondere Bogenpunkte 2) und Weichenpunkte 3)	km	m	
	- mm	+ mm		re. Strang	li. Strang				
	4				52	EK	19	725	
		0			60		19	720	
		3			78	WA Weiche 59	19	719	

Abbildung 27 Auszug Tabelle „Oberbaubefundung“ - Quelle IM

Die vorstehenden Messwerten zeigten eine Änderung der Überhöhung des rechten Schienenstranges von 18 mm/m. Dies entspricht einer Verwindung von **1 : 55,55**.

Gemäß § 6, Absatz 5 EisbBBV darf die Neigung der Überhöhungsrampe nicht größer sein als **1 : 400** (= 2,5 mm/m).



Abbildung 28 Gleisabsenkung linker Schienenstrang - Quelle RU



Abbildung 29 Gleisabsenkung rechter Schienenstrang - Quelle RU

6.7. Regelwerke für Gleisfehler

DV B12 „Behandlung von Schienenfehlern“ (Auszug)

Punkt 2.1 - Jede Schadstelle, die von einem geprüften Bediensteten des Bahnaufsichts- und Bahnerhaltungsdienstes (Werkführer in Verwendung als Schweißer oder Ultraschallprüfer, Streckenbegeher, Gleisaufseher, Gleismeister, Bahnmeister oder deren fachlich Vorgesetzten) aufgefunden wird, ist sofort zu beurteilen, ob sie "befahrbar" oder "unbefahrbar" ist.

Punkt 2.2 - Jede Schadstelle, die von einem anderen als in Pkt. 2.1 angeführten Bediensteten aufgefunden wird, gilt als "unbefahrbar".

Punkt 2.4 - Schadstellen, welche aufgrund von Tzfz-Meldungen bekannt werden, sind vorerst unbefahrbar. Die Schadstelle ist gemäß Pkt. 2.1 zu beurteilen. Ist dies nicht umgehend möglich, so ist ein verlässlicher Bediensteter zur Schadstelle zu entsenden; wenn dieser Bedienstete keine sichtbaren Mangel feststellt, so kann die Schadstelle mit einer Höchstgeschwindigkeit von 10 km/h befahren werden.

Punkt 2.5 - Stellt der entsandte verlässliche Bedienstete jedoch irgendeinen Schaden fest, so gilt die Schadstelle als unbefahrbar.

Punkt 2.6 - Die Aufhebung der Höchstgeschwindigkeit von 10 km/h bzw. die Unbefahrbarkeit darf nur durch einen geprüften Bediensteten lt. Pkt. 2.1 erfolgen.

Punkt 4.3 - Nur wenn Maßnahmen zum "Behelfsmäßig Befahrbarmachen" mit 60 km/h einen für die Abwicklung des Zugsverkehrs nicht tragbaren Zeitaufwand erfordern würden, dürfen Maßnahmen ergriffen werden, wonach die Schadstelle grundsätzlich mit mindestens 10 km/h befahren werden kann.

Es sind jedoch anschließend entsprechende Maßnahmen einzuleiten, um auf Streckengleisen, durchgehenden Hauptgleisen und mittleren Überholungsgleisen der Strecken im Rang S und 1 spätestens 6 Stunden, in allen übrigen Gleisen spätestens 24 Stunden nach Auffinden des Schadens mit 60 km/h fahren zu können. Besondere Ausnahmefälle siehe Punkt. 4.5.

Punkt 4.5 - Für die vollständige Behebung von Schadstellen gelten die nachstehend angeführten Fristen. Diese dürfen nur in Ausnahmefällen überschritten werden, z.B. wenn Weichen, Kreuzungen oder Sondereinrichtungen nicht rechtzeitig geliefert werden können oder Schweißtrupps nicht zeitgerecht zur Verfügung stehen.

<u>FRISTEN</u>				
für die Behebung von Schadstellen				
Streckenrang	Streckengleise, durchgehende Hauptgleise, mittlere Überholungsgleise	Sonstige Hauptgleise	Stark belastete Nebengleise	Sonstige Nebengleise
S 1	24 Stunden *)	3 Tage *)		7 Tage
2 3 4	7 Tage	21 Tage		

*) Wenn die Frist an einem Samstag, Sonntag oder Feiertag endet, gilt sie bis 12 Uhr des ersten folgenden Werktages erstreckt.

Diese Fristen sind auch für U1 bzw. S1 Fehler (welche lt. DB 794 eine Betriebsgefahr bedeuten) einzuhalten.

U2 bzw. S2 Fehler sind innerhalb von 8 Wochen vollständig zu beheben.

Abbildung 30 Tabelle "Fristen für die Behebung von Schadstellen" - Quelle IM

6.8. Regelwerke für Langsamfahrstellen

6.8.1. EisbBBV (Auszug)

§ 31 Zugfolge – Absatz 8

Gleisabschnitte, auf denen die örtlich zulässige Geschwindigkeit herabgesetzt werden muss, sind dem Tzfb schriftlich bekannt zu geben und durch Signale zu kennzeichnen. Bei unvorhergesehenem Auftreten ist bis zur Aufstellung der Signale die schriftliche Bekanntgabe alleine ausreichend, in diesem Fall ist die Aufstellung der Signale ehestmöglich nachzuholen.

Absatz 9 Unbefahrbare Gleisabschnitte sind zu sperren, auch wenn kein Zug erwartet wird.

6.8.2. DV V2 (Auszug)

Abschnitt VIII – Langsamfahrsignale, § 16 – Allgemeine Bestimmungen:

Absatz 1 Langsamfahrsignale dienen zur Kennzeichnung von Langsamfahrstellen.

Absatz 2 Langsamfahrstellen werden mit Ankündigungs-, Anfangs- und Endsignal gekennzeichnet.

Absatz 3 Das Ankündigungssignal steht

- Grundsätzlich 700 m,
- Bei örtlich zulässiger Geschwindigkeit ab 100 km/h 1000m

Vor dem Anfangssignal. Weicht die Aufstellungsentfernung ausnahmsweise vom Grundsatz ab, so wird darauf im schriftlichen Befehl (la) hingewiesen.

6.8.3. DV S61 (Auszug)

§ 1 - Begriffe und Benennungen, Absatz 1:

Die PZB dient zur Sicherung von Zug- und Nebenfahrten auf Normalspurbahnen. Sie besteht aus Fahrzeug- und Streckeneinrichtungen. Werden Signale in Vorsichts- oder Haltstellung bzw. Geschwindigkeitsbeschränkungen vom Triebfahrzeugführer nicht beachtet, so wird die Fahrzeugeinrichtung von der Streckeneinrichtung beeinflusst und bringt dadurch den Zug- bzw. die Nebenfahrt mittels Zwangsbremmung zum Halten. Die gegenständliche Vorschrift behandelt in der Folge nur die streckenseitigen Einrichtungen.

§ 3 – Anwendungen, Absatz 1:

GM 1000 Hz sind zu verlegen

- a) bei alleinstehenden Vorsignalen bzw. bei Kreuztafeln*
- b) bei Signalnachahmern mit gelben Lichtpunkten*
- c) wenn die Geschwindigkeit um mindestens 30km/h herabgesetzt wird*
 - 1. bei AT mit den Kennziffern 1 bis 6,5*
 - 2. bei LF mit den Kennziffern 1 bis 6,5*

Absatz 5:

GPE sind zu verlegen in Verbindung mit

- a) Geschwindigkeitsbrüchen*
 - b) GVA*
 - c) Langsamfahrstellen, sofern diese in der La aufgenommen sind*
- wenn die Geschwindigkeit um mindestens 30km/h, höchstens jedoch bis auf 70 km/h, herabgesetzt wird.*

Absatz 6:

Die Sicherung von Langsamfahrstellen nach Abs.1 und Abs.5 entfällt jedoch, wenn sich zwischen dem Signal – Ankündigung – und dem Signal – Anfangssignal – eine gegen die Spitze befahrene Weiche befindet und sich die Langsamfahrstelle nach der gegen die Spitze befahrenen Weiche nicht im weiterführende Hauptgleis bzw. nicht im weiterführenden Streckengleis befindet.

§ 5 – Wirksamkeit, Absatz 1:

Der GM 1000 Hz ist wirksam zu schalten bei

- a) einem alleinstehenden Vorsignal in der Stellung –VORSICHT– und bei allen Signalbegriffen, die eine Geschwindigkeit von weniger als 70 km/h zeigen*
- b) einer Kreuztafel ständig*
- d) einem Geschwindigkeitsvoranzeiger auf Hauptsignalen beim Aufleuchten einer Kennziffer 1 bis 6,5*
- e) AT mit den Kennziffern 1 - 6,5 ständig*
- f) LF mit den Kennziffern 1 - 6,5 ständig*
- g) Signalnachahmern mit gelben Lichtpunkten in Stellung –HAUPTSIGNAL ZEIGT HALT–.*

AB 2 In Betriebsstellen, bei denen Geschwindigkeitsbeschränkungen aus sicherungstechnischen Gründen (z.B. aufgehobene Signalabhängigkeit) angeordnet werden, sind die GM 1000 Hz von alleinstehenden Vorsignalen vorübergehend ständig wirksam zu schalten, wenn es in der Betra vorgesehen ist. Bei Arbeiten die länger als 12 Stunden dauern, sind die GM 1000 Hz jedenfalls ständig wirksam zu schalten. Bei Vorsignalen am Standort von Hauptsignalen sind vorübergehend eigene GM 1000 Hz ständig wirksam einzubauen. Diese Vorgangsweise ist grundsätzlich bei allen geplanten oder in der La aufgenommenen Geschwindigkeitsbeschränkungen aus sicherungstechnischen Gründen vorzunehmen.

Absatz 5:

Die GPE ist

a) bei Geschwindigkeitsbrüchen und Langsamfahrstellen ständig

b) beim Aufleuchten eines GVA gemäß § 3 Abs.5 Lit.b

wirksam zu schalten.

6.9. Ergänzende Anweisungen für Langsamfahrsignale

6.9.1. Anweisung der Betriebsleitung des IM vom 20. Februar 2004

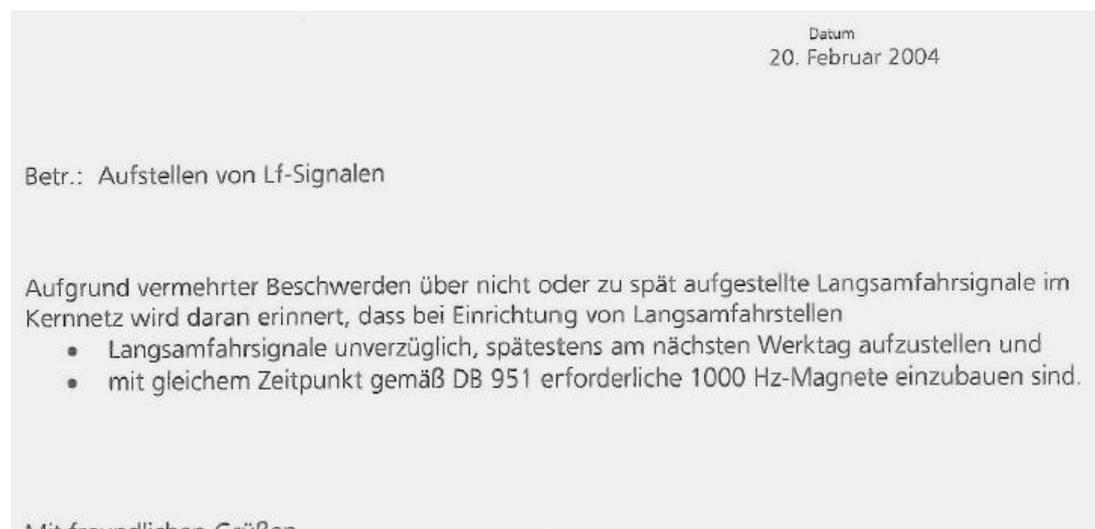


Abbildung 31 Anweisung der Betriebsleitung vom 20. Februar 2004 - Quelle IM

6.9.2. Anweisung Fachverantwortlicher Oberbau des IM vom 17. März 2006 (Auszug)

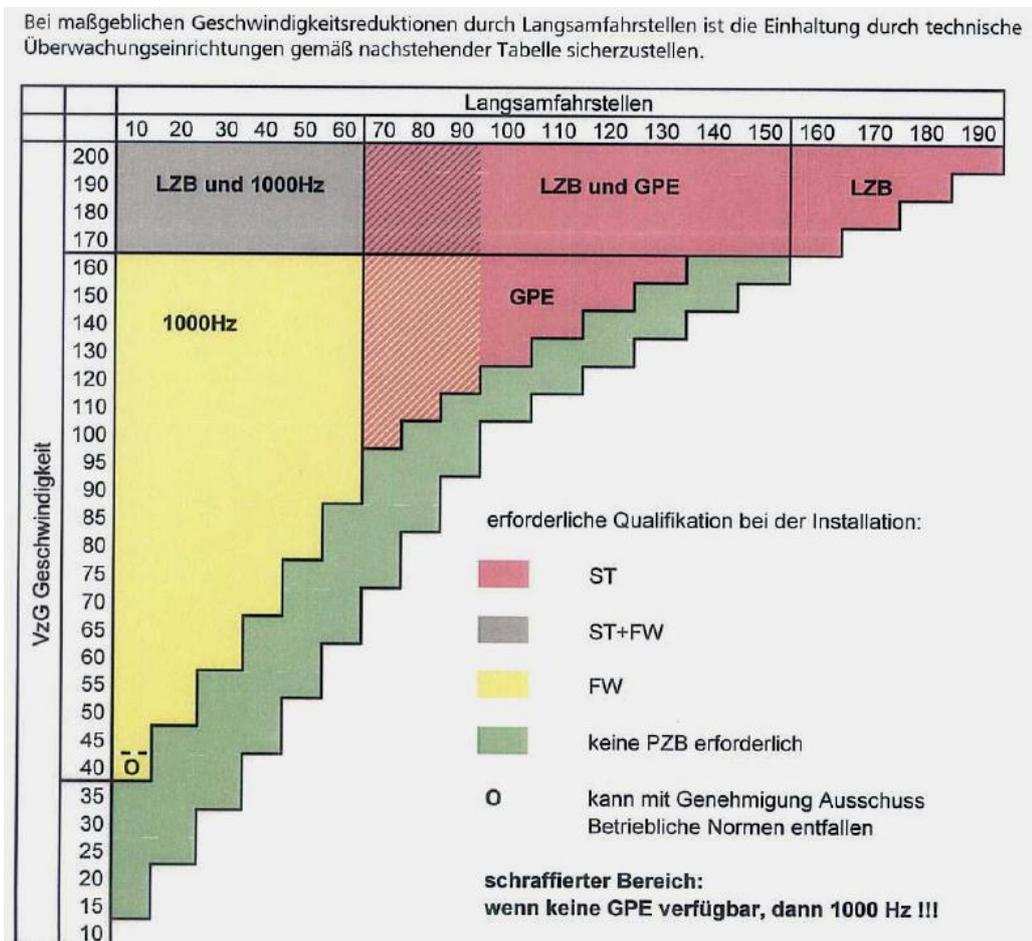


Abbildung 32 Anweisung Fachverantwortlicher Oberbau vom 17. März 2006 (Auszug 1) – Quelle IM

Die vorstehende Abbildung zeigt die Inhalte der DV S61 betreffend der Anbringung von technischen Überwachungseinrichtungen in bildlicher Darstellung.

Die gegenständliche Langsamfahrstelle hätte mit einem GM 1000 Hz Magnet abgesichert werden müssen. Die Anbringung hätte durch Mitarbeiter des Fahrweges (FW) erfolgen können.

Langsamfahrstellen, die mit GM 1000 Hz abzusichern sind, sind grundsätzlich sofort, spätestens jedoch am nächsten Werktag mit GM 1000 Hz abzusichern.
Unbeschadet der technischen Absicherung sind die Langsamfahrsignale sofort nach Verfügung der La aufzustellen.

Langsamfahrstellen, die mit GPE abzusichern sind, sind nur dann mit GPE abzusichern, wenn die Langsamfahrstelle in die La aufgenommen wird/ist.
(Hintergrund: Da die Errichtung einer GPE nicht kurzfristig möglich ist, wurde die Absicherung an planbare Langsamfahrstellen bzw. an lang andauernde Langsamfahrstellen geknüpft.)

Abbildung 33 Anweisung Fachverantwortlicher Oberbau vom 17. März 2006 (Auszug 2) – Quelle IM

Der zweite Satz des ersten Absatz lautet: „Unbeschadet der technischen Absicherung sind die Langsamfahrsignale sofort nach Verfügung der La aufzustellen“.

6.9.3. Anweisung der Betriebsleitung des IM vom 25. September 2009

Betreff: Aufstellung von Langsamfahrsignalen, Anweisung der Betriebsleitung

Im Zuge von Infrastruktureinschränkungen erfolgt die Information der Triebfahrzeugführer über Langsamfahrstellen über verbindlich zu beachtende schriftliche Aufträge (LA, Befehle). Die Aufstellung von Langsamfahrsignalen stellt dabei eine wesentliche, sicherheitsrelevante Orientierungshilfe für den Tzf dar.

Ein Verzicht auf die Aufstellung von Langsamfahrsignalen kann aus dem Aspekt der Sicherheit nur bei kurzfristig verhängten Infrastruktureinschränkungen zur Aufrechterhaltung des Betriebs akzeptiert werden.

Bei geplanten (planbaren) Einschränkungen (Beta, La) ist daher eine Aufstellung von Langsamfahrsignalen zwingend vorzusehen.

In einzelnen, durch die Lage der Langsamfahrstellen notwendigen Fällen (z.B. verschiedene Aufstellungsmöglichkeiten im Weichenbereich) kann die bisherige Vorgangsweise des Entfalls des Ankündigungssignals mit entsprechender Verständigung der Züge beibehalten werden.

Ausnahmen zur Aufstellung von Langsamfahrsignalen bei geplanten Einschränkungen sind von INFRA.BL zu genehmigen.

Wir ersuchen um entsprechende Verständigung über den Inhalt der Anweisung an alle betroffenen Stellen.

Abbildung 34 Anweisung der Betriebsleitung vom 25. September 2009 - Quelle IM

7. Zusammenfassung der Erkenntnisse

7.1. Regelwerke für die Einrichtung von Langsamfahrstellen

Gemäß § 31, Absatz 8 EISBBV sind Gleisabschnitte, auf denen die örtlich zulässige Geschwindigkeit herabgesetzt werden muss, dem Tzf schriftlich bekannt zu geben und durch Signale zu kennzeichnen. Bei unvorhergesehenem Auftreten ist bis zur Aufstellung der Signale die schriftliche Bekanntgabe alleine ausreichend, in diesem Fall ist die Aufstellung der Signale ehestmöglich nachzuholen.

Anweisungen des IM regelten darüber hinaus, dass Langsamfahrsignale unverzüglich, spätestens am nächsten Werktag aufzustellen sind und mit gleichem Zeitpunkt die erforderliche technische Absicherung erfolgen muss.

7.2. Verständigung bezüglich der Langsamfahrstelle

Bei unvorhergesehenem Auftreten ist bis zur Aufstellung der Signale die schriftliche Bekanntgabe alleine ausreichend, in diesem Fall ist die Aufstellung der Signale ehestmöglich nachzuholen.

7.3. Signalisierung

Die Aufstellung der Langsamfahrsignale war anweisungskonform zum Zeitpunkt der Entgleisung noch nicht erfolgt (unverzüglich, spätestens am nächsten Werktag).

7.4. Fahrweg

Infolge der Bauarbeiten im Bereich der EK km 19,727 kam es zu bodenmechanischer Setzung des Unterbaues, die eine Gleisabsenkung (Sutte) bewirkte. Dabei kam es zu einem Verwindungsfehler im Gleis.

7.5. Fahrgeschwindigkeit

Die mittels A-Befehl vorgeschriebene zulässige Geschwindigkeit $v_{\max} = 60$ km/h wurde im Bereich der Langsamfahrstelle nicht eingehalten.

Durch die Beschleunigung von Z 58295 im Bereich der Langsamfahrstelle kam es infolge längsdynamischer Vorgänge im Zugverband zu einer Verminderung der Pufferreibung. Dadurch wurden Vertikalbewegungen der Wagen begünstigt.

8. Maßnahmen des IM

NB Fachinformation **Sicherheit**

Vermutete Schäden an Gleisanlagen

Meldungen über vermutete Schäden an Gleisanlagen sind ein sehr sensibles Thema, es müssen unbedingt und sofort Maßnahmen gesetzt werden!

- 1.) **Bei Meldungen** (z.B. durch einen Triebfahrzeugführer) – es reicht dabei die bloße Vermutung über Schäden an Gleisanlagen – gilt der betroffene Gleisabschnitt als unbefahrbar und ist gemäß DV V3 §85 **sofort zu sperren**.
- 2.) Eine **sofortige Überprüfung** durch den zuständigen Fachdienst ist durch den Fahrdienstleiter per ZSM **einzuleiten**.
- 3.) Eine **Aufhebung der Gleissperre** ist – ausgenommen bei Schienenbruch – nur nach Freigabe durch einen **Freigabeberechtigten***, gegebenenfalls auch mit Einschränkungen (z.B. Lf-Stelle, Radsatzlastbeschränkung, ...) **zulässig**.

* Der Freigabeberechtigte ist ein Mitarbeiter der aufgrund seiner Qualifikation Anlagen begutachten und deren technisch sichere Befahrbarkeit/Nutzbarkeit feststellen kann. Die Verständigung eines Freigabeberechtigten erfolgt entweder im Rahmen einer ZSM-Meldung bzw. bei geplanten Bauarbeiten (Beta/Betsi) über den genannten ÖbK.

In jedem Fall sind unbedingt die Bestimmungen der DV V3 § 85 (1)(2) und §86 (6) sowie die Anweisung „Vermutete Schäden an Gleisanlagen“ OS-003-03-2007 zu beachten.

Abbildung 35 Fachinformation Sicherheit vom 30. Mai 2011 - Quelle IM

Überprüfung aller Gleisanlagen bei denen Spundwände, Schlitzwände oder Bohrpfähle eingebracht oder gezogen wurden, größere Aushubarbeiten unter dem Schutz von Hilfsbrücken, Spundwänden, Schlitzwänden oder Bohrpfählen im Gleisbereich oder neben Gleisen durchgeführt wurden, hinsichtlich der Erfordernisse der Betriebssicherheit (Gleislage, mögliche Setzungen, etc.) eingeleitet.

Abbildung 36 Sofortmaßnahmen – Quelle IM

Der Zeitpunkt der Einleitung der Sofortmaßnahme und die Ergebnisse liegen der UUB nicht vor.

Betrifft: Aufstellen von Langsamfahrsignalen

In der Betriebsleiterbesprechung der ÖBB InfrastrukturAG am 27. Juli 2011 wurde zum Thema Absicherung von ungeplanten Langsamfahrstellen folgender Beschluss gefasst:

Ab 1. Sept. 2011 sind bei nicht geplanten Langsamfahrstellen

- Langsamfahrsignale innerhalb von 24 Stunden aufzustellen und
- erforderliche Absicherungen mit PZB 1000 Hz-Magneten spätestens am nächsten Werktag zu installieren.

Bei geplanten Langsamfahrstellen sind - wie bisher - Langsamfahrsignale und PZB-Absicherung mit Beginn des Langsamfahrens vorzusehen.

Ich ersuche um Information der betroffenen Mitarbeiter und Überwachung der Umsetzung.

Abbildung 37 Anweisung "Aufstellen von Langsamfahrsignalen vom 4. August 2011 - Quelle IM

9. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten und Besonderheiten

Keine

10. Ursache

Ursache war die Nichteinhaltung der mittels Befehl vorgeschriebenen verminderten Geschwindigkeit.

Eine bodenmechanische Setzung des Unterbaues im Bereich der geschlagenen Spundwände bewirkten eine Gleisabsenkung (Sutte). Dabei kam es zu einem Verwindungsfehler im Gleis, die durch eine verfügte Langsamfahrstelle befahrbar gemacht wurde.

Regelwerkskonform waren Langsamfahrsignale noch nicht aufgestellt und eine technische Absicherung durch PZB war noch nicht erfolgt.

11. Berücksichtigte Stellungnahmen

Siehe Beilage.

12. Sicherheitsempfehlungen

Punkt Laufende Jahres- nummer	Sicherheitsempfehlungen (unfallkausal)	richtet sich an
12.1 A-87/2011	Überprüfung, ob die Bestimmungen für das Aufstellen von Langsamfahrsignalen in ein für alle Bediensteten geltendes Regelwerk zusammengefasst werden muss. Begründung: Geltend für Mitarbeiter des Betriebsdienstes, Fahrdienstes und der Infrastrukturerhaltung.	IM, NSA
12.2 A-88/2011	Überprüfung, ob die Frist für das Aufstellen von Langsamfahrsignalen - innerhalb von 24 Stunden entsprechend der Anweisung der Betriebsleitung des IM (Abbildung 37), - wie bei EK mit gestörter Sicherungsanlage auf 2 Stunden verkürzt werden muss. Begründung: Maßnahmen aus Unfall auf EK in Glinzendorf.	IM, NSA
12.3 A-89/2011	Sicherstellungen, dass bei Bauarbeiten, die die Gleislagen beeinflussen können, eine regelmäßige Kontrolle der Gleislage, bzw. bei Arbeitsunterbrechung (Schichtende, Wochenende, und dergleichen) erfolgt Anmerkung: Beispielsweise durch Messstellen im Gleisbereich oder regelmäßiges Befahren mit einem Fahrzeug, dass die wichtigsten oberbautechnischen Kenngrößen messtechnisch erfasst.	IM, NSA

Wien, am 18. November 2011

Bundesanstalt für Verkehr
Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

Der Untersuchungsleiter:

Ing. Johannes Piringer eh.

Der Untersuchungsleiter:

Peter Urbanek eh.

Beilage: Fristgerecht eingelangte Stellungnahmen

Beilage fristgerecht eingelangte Stellungnahmen

Litera Stellungnahme des IM eingelangt am 2. November 2011:

Sicherheitsempfehlung 12.1

Überprüfung, ob die Bestimmungen für das Aufstellen von Langsamfahrsignalen in ein für alle Bediensteten gelten-des Regelwerk zusammengefasst werden muss.

Begründung: Geltend für Mitarbeiter des Betriebsdienstes, Fahrdienstes und der Infrastrukturerhaltung.

zu 12.1:

- a) Die Erstellung eines derartigen Regelwerks, das die Maßnahmen für die Absicherung von Langsamfahrstellen zusammenfasst, ist bereits geplant.

Sicherheitsempfehlung 12.2

Überprüfung, ob die Frist für das Aufstellen von Langsamfahrsignalen - innerhalb von 24 Stunden entsprechend der Anweisung der Betriebsleitung des IM (Abbildung 37), - wie bei EK mit gestörter Sicherungsanlage auf 2 Stunden verkürzt werden muss.

Begründung: Maßnahmen aus Unfall auf EK in Glinzendorf.

zu 12.2:

- b) Mit der geltenden Bestimmung "innerhalb von 24 Stunden" wird sichergestellt, dass Antransport und Aufstellung der Langsamfahrsignale immer innerhalb dieser Frist zu bewerkstelligen sind (Aufstellungsort oft nur über die Schiene erreichbar, Berücksichtigung von Tageslicht und Witterung).

Sicherheitsempfehlung 12.3

Sicherstellungen, dass bei Bauarbeiten, die die Gleislagen beeinflussen können, eine regelmäßige Kontrolle der Gleislage, bzw. bei Arbeitsunterbrechung (Schichtende, Wochenende, und dergleichen) erfolgt

Anmerkung: Beispielsweise durch Messstellen im Gleisbereich oder regelmäßiges Befahren mit einem Fahrzeug, dass die wichtigsten oberbautechnischen Kenngrößen messtechnisch erfasst.

zu 12.3:

- c) Mit der technischen Richtlinie B 45, Anlage 101, „Brückenprovisorien, Tiefgründungen und Durchpressungen“, die derzeit überarbeitet wird, sind diese regelmäßigen Kontrollen geregelt.

Stellungnahme des BMVIT eingelangt am 7. November 2011:

Fachbereich Betrieb:

- d) 1. Der vorläufige Untersuchungsbericht wird zur Kenntnis genommen.
- e) 2. Im vorläufigen Untersuchungsbericht Punkt 2.4 ist die Bezeichnung des BMVIT richtig zu stellen.
- f) 3. Im vorläufigen Untersuchungsbericht Punkt 2.7.1 ist im Text zur Abbildung 3 angeführte Streckennummer des VZG richtig zu stellen.
- g) 4. Im vorläufigen Untersuchungsbericht Punkt 2.7.5 ist der unter der Abbildung 9 angeführte Befehlscode für Bahnhof Gramatneusiedl richtig zu stellen.

und deren Berücksichtigung

Litera	Anmerkung
a)	-
b)	-
c)	-
d)	-
e)	berücksichtigt - präzisiert
f)	berücksichtigt
g)	berücksichtigt

Stellungnahme des BMVIT eingelangt am 7. November 2011 (Fortsetzung):

- h) 5. Im vorläufigen Untersuchungsbericht Punkt 3. ist die in der Abbildung 10 eingefügte Zugnummer richtig zu stellen.
- i) 6. Im vorläufigen Untersuchungsbericht Punkt 6.1 ist im Text zur Abbildung 17 angeführte Triebfahrzeugreihe/Triebfahrzeugnummer richtig zu stellen.
- j) 7. Im vorläufigen Untersuchungsbericht Punkt 6.6 ist jeweils im Text zur Abbildung 24, 25 und 26 angeführte EK-Kilometerangabe richtig zu stellen.
- k) 8. Die Sicherheitsempfehlungen gemäß Punkt 12.1, 12.2 und 12.3 sind an den IM (ÖBB Infrastruktur AG) gerichtet und von diesem umzusetzen.
- l) 9. Die Sicherheitsempfehlungen 12.1, 12.2 und 12.3 sind an das BMVIT als zuständige Eisenbahnbehörde gerichtet und von diesem umzusetzen. Hiezu wird festgehalten, dass zu den vorgenannten Sicherheitsempfehlungen derzeit eine interne Abstimmung für eine weitere Vorgangsweise erfolgt.

Fachbereich Bautechnik:

Aus eisenbahnbautechnischer Sicht ergeht folgende Stellungnahme zum ggst. vorläufigen Unfalluntersuchungsbericht:

- m) Hinsichtlich Punkt 6.7 – Regelwerke für Gleisfehler wird angemerkt, dass die unternehmensinterne Vorschrift B 12 „Behandlung von Schienenfehlern“ nur punktuelle Schienenfehler bzw. Schadstellen wie Brüche oder Risse an Schienen, Laschen oder Fahrbahnteilen von Weichen, Kreuzungen usw. (siehe Pkt. 1.2 der B 12) umfasst. Insbesondere können die Fristen für die Behebung von Schadstellen nicht auf solche Ereignisse umgelegt werden, wo Sanierungen im Unterbau mitunter mehr Zeit benötigen.
Aus ho. Sicht sollte die B 12 im Zusammenhang mit diesem Vorfall nicht angeführt werden.

Unbeschadet des dargelegten Gleislagefehlers (infolge Setzung des Unterbaues) wären für eine nähere Beurteilung der Setzung selbst weitere Angaben notwendig wie etwa:
 - n) - gab es Rückmeldungen zur Gleislage nach Beendigung der Spundwandarbeiten und nach der ersten Zugsüberfahrt?
 - o) - gab es besondere Vorkommnisse beim Schlagen der Spundwände (Protokolle)
 - p) - Dauer zwischen Beendigung der letzten Bauarbeiten bzw. der Gleisfreigabe und der ersten Meldung eines unruhigen Gleises?
 - q) - Niederschlagsverhältnisse in diesem Zeitraum?
 - r) - Bodenverhältnisse (Angaben im Projekt der geplanten Unterführung)?
 - s) - letzte Gleislagemessung (gem. DB IS 2)?
 - t) (Die Quelle von Abbildung 27 dürfte vermutlich IM sein)

Litera	Anmerkung
h)	berücksichtigt
i)	berücksichtigt
j)	berücksichtigt
k)	-
l)	-
m)	-
n)	-
o)	-
p)	-
q)	-
r)	-
s)	-
t)	berücksichtigt

Stellungnahme des BMVIT eingelangt am 7. November 2011 (Fortsetzung):

- u) Die Sicherheitsempfehlung 12.3. richtet sich unter Hinweis auf § 19 (1) EisbG, wonach ein Eisenbahnunternehmen verpflichtet ist, ihre Eisenbahn sicher zu betreiben, primär an das ggst. Eisenbahninfrastrukturunternehmen.
- v) Aus ho. Sicht wird es aber für wenig zweckmäßig bzw. realistisch durchführbar angesehen (auch hinsichtlich Kosten-Nutzen), generell sämtliche Gleisbereiche in Baustellenbereichen regelmäßig mit Messfahrzeugen zu befahren. Vielmehr liegt es im Ermessen des Eisenbahninfrastrukturunternehmens und letztendlich der verantwortlichen Personen (insbesondere Bahnmeister, Freigabeberechtigte, § 40 Person), entsprechend der jeweiligen Situation, die notwendigen Maßnahmen und Überprüfungen zur Sicherstellung eines sicheren Betriebes zu setzen. Hinsichtlich automatischer Messstellen wird ergänzt, dass solche abhängig von der Komplexität der Baumaßnahmen auch zum Einsatz kommen. Nach ho. Einschätzung war im ggst. Vorfall die Gleisabsenkung (sofern sie sich durch die Entgleisung nicht verändert hat) jedoch auch augenscheinlich erkennbar (je nach Position innerhalb des Übergangsbogens und in Zusammenhang mit der Gleismessung in Abbildung 27 dürfte sich der linke Schienenstrang um zumindest 3 cm abgesenkt haben).

Litera	Anmerkung
u)	-
v)	-