



ZUGKOLLISION Z 7825

MIT Z 7630

am 11. Dezember 2011

im Bf Bruck an der Leitha

km 41,720

**Strecke Wien Südbahnhof (Ostbahn) –
Staatsgrenze nächst Nickelsdorf (Hegy-
eshalom)**

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, i.d.F. BGBl. I Nr. 40/2012) und das Luftfahrtgesetz, das Eisenbahngesetz 1957, das Schifffahrtsgesetz und das Kraftfahrzeuggesetz 1967 geändert werden, sowie auf Grundlage der RL 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 – auch nicht auszugsweise - wiedergegeben werden.

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

BMVIT-795.277-IV/BAV/UUB/SCH/2011

BUNDESANSTALT FÜR VERKEHR

**Sicherheitsuntersuchungsstelle des
Bundes - Schiene**

Untersuchungsbericht

Inhalt

Abbildungsverzeichnis.....	2
Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe	3
Verzeichnis der Regelwerke	3
Verzeichnis der Regelwerke des IM/RU	3
Vorbemerkungen	4
Untersuchungsverfahren	4
Empfänger.....	4
1. Zusammenfassung	5
2. Allgemeine Angaben.....	6
2.1. Örtlichkeit	6
2.2. Zeitpunkt	6
2.3. Witterung, Sichtverhältnisse	6
2.4. Örtliche Besonderheiten	7
2.5. Behördenzuständigkeit.....	7
2.6. Beteiligte Fahrten	7
2.7. Zulässige Geschwindigkeiten	8
2.7.1. Auszug aus dem VzG der Strecke 11801	8
2.7.2. Auszug aus dem Buchfahrplan Heft 700	9
3. Beschreibung des Vorfalles	11
4. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen	14
5. Verletzte Personen, Sachschäden und Betriebsbehinderungen.....	14
5.1. Verletzte Personen.....	14
5.2. Sachschäden an Eisenbahninfrastruktur.....	14
5.3. Sachschäden an Eisenbahnfahrzeugen.....	14
6. Beweismittel /Auswertungsergebnisse	15
6.1. Auswertung des Stellwerksprotokolls Bf Bruck an der Leitha.....	15
6.2. Fotodokumentation vom Signalstandort Zwischensignal „G2“	16
6.3. PZB Ausrüstung Tw 4124 033-4 (Z 7825).....	16
6.3.1. Regelwerke zur Bedienung der PZB 90	19
6.4. Auswertung der Registriereinrichtung für Z 7630	22
6.5. Auswertung der Registriereinrichtung für Z 7825	23
6.5.1. Analyse der Registriereinrichtung für Z 7825 durch die SUB	24
7. Schlussfolgerungen	26
7.1. Z 7630	26
7.2. Z 7825	26
7.3. Anweisung zu DB 823 PZB 90	26
8. Ursache	27
9. Berücksichtigte Stellungnahmen	27
10. Sicherheitsempfehlungen	28
Beilagen	30
1. Bildbeilage	30
2. Fristgerecht eingelangte Stellungnahmen	31
3. DB 823 PZB 90 Auszug.....	42
4. Anweisung zu DB 823 PZB der Traktionsleisters	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Skizze Eisenbahnlinien Österreich (Quelle: IM).....	6
Abbildung 2	Auszug VzG (Quelle: IM)	8
Abbildung 3	Auszug Buchfahrplan Z 7825 (Quelle: IM)	9
Abbildung 4	Auszug Buchfahrplan Z 7630 (Quelle: IM)	10
Abbildung 5	Lageskizze Bruck an der Leitha Ost (Quelle: IM).....	11
Abbildung 6	Lageskizze Bruck an der Leitha (Quelle: IM)	12
Abbildung 7	Z 7630 und Z 7825 in Endposition - Quelle SUB	13
Abbildung 8	Lageskizze Bruck an der Leitha - Quelle SUB.....	13
Abbildung 9	Tabelle Verletzte Personen	14

Abbildung 10	Signal „Sch502R“ und „G2“ – Quelle SUB	16
Abbildung 11	PZB Gleismagnet.....	17
Abbildung 12	Überwachungskurve PZB 90 (Quelle DB 823/PZB 90).....	18
Abbildung 13	Auszug aus DB 823/PZB 90 (Quelle Traktionsleister)	19
Abbildung 14	Auszug aus DB 823/PZB 90 (Quelle Traktionsleister)	20
Abbildung 15	Auszug aus Anweisung zum DB 823 (Quelle Traktionsleister)	21
Abbildung 16	Registriereinrichtung Z 7630 (Quelle: Traktionsleister)	22
Abbildung 17	Registriereinrichtung Z 7825 (Quelle: Traktionsleister).....	23
Abbildung 18	Wegbezogene Geschwindigkeit Detail – Quelle SUB	24
Abbildung 19	Simulation der Bremskurven – Quelle SUB	25
Abbildung 19	Z 7825 – Quelle SUB	30
Abbildung 20	Z 7630 im Vordergrund – Quelle SUB	30

Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe

Bf	Bahnhof
DB	Dienstbehelf
DV	Dienstvorschrift
Fdl	Fahrdienstleiter
IM	Infrastruktur Manager (Eisenbahn Infrastrukturunternehmen)
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
Tw	Triebwagen/Triebzug
Tzf	Triebfahrzeugführer
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten
Z	Zug

Verzeichnis der Regelwerke

EisbBBV	Eisenbahnbau- und –Betriebsverordnung, BGBl. II Nr. 398/2008
EisbG	Eisenbahngesetz 1957, BGBl. I Nr. 125/2006 i.d.F. BGBl. I Nr. 25/2010
UUG 2005	Unfalluntersuchungsgesetz 2005, BGBl. I Nr. 123/2005, i.d.F. BGBl. I 40/2012
MeldeVO Eisb	Meldeverordnung Eisenbahn 2006, BGBl. II Nr. 279/2005
RL 2004/49/EG	„Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit“

Verzeichnis der Regelwerke des IM/RU

DB 823/PZB 90	Dienstbehelf des Traktionsleisters
DV V2	Signalvorschrift des IM
DV V3	Betriebsvorschrift des IM
ZSB	Zusatzbestimmungen zur Signal- und Betriebsvorschrift

Vorbemerkungen

Die Untersuchung wurde unter Zugrundelegung der Bestimmungen des Art. 19 Z 2 der RL 2004/49/EG in Verbindung mit den Bestimmungen des § 5 Abs. 2 und 3 UUG durchgeführt.

Gemäß § 4 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 rechtliche Würdigung der Umstände und Ursache ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Untersuchung. Es ist daher auch nicht der Zweck dieses Berichts ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären. Der gegenständliche Vorfall wird nach einem Stellanahmeverfahren mit einem Untersuchungsbericht abgeschlossen.

Gemäß Art. 25 Z 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 Art. 25 Z 3 der RL 2004/49/EG).

Dieser Untersuchungsberichtes sowie andere zur Verfügung gestellte Unterlagen dürfen ohne ausdrückliche Genehmigung der Bundesanstalt für Verkehr, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

Untersuchungsverfahren

Es erfolgte ein Lokalaugenschein vor Ort durch die SUB am 11. Dezember 2011.

Die Unterlagen der Beteiligten trafen bis am 28. März 2012 bei der SUB ein.

Allfällige Rückfragen wurden bis zum 25. Mai 2012 beantwortet.

Empfänger

Dieser vorläufige Untersuchungsbericht ergeht an:

Unternehmen / Stelle
Infrastrukturbetreiber
Eisenbahnverkehrsunternehmen
Traktionsleister
Tfzf Z 7825
Tfzf Z 7630
Konzernbetriebsrat des Eisenbahnunternehmens
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BMWFJ - Clusterbibliothek

1. Zusammenfassung

Am Sonntag, 11. Dezember 2011 um 17:03 Uhr, Bf Bruck an der Leitha, kollidierte der auf Gleis 2 Richtung Eisenstadt fahrende Z 7825 mit dem aus Bratislava-Petrzalka entgegenkommenden Z 7630. Der Z 7825 hatte das „Halt“ zeigende Zwischensignal „G2“ überfahren, gelangte dadurch in den Fahrweg des entgegenkommenden Z 7630 und kollidierte mit diesem auf der Weiche 204 im km 41,720.

Durch die Kollision entgleiste der Z 7825 mit allen Achsen des ersten und zweiten Drehgestells, der Z 7630 entgleiste mit allen Achsen des zweiten und dritten Drehgestells. Die Geschwindigkeit des Z 7825 betrug zum Zeitpunkt der Kollision ca. 46 km/h.

Die Züge waren insgesamt mit ca. 120 Reisenden besetzt. Bei der Kollision wurden 3 Reisende, sowie der Tzf des Z 7630 leicht verletzt.

An den beteiligten Fahrzeugen und an Infrastruktureinrichtungen entstand erheblicher Sachschaden.

Die Strecke zwischen Bf Bruck an der Leitha und der Haltestelle Parndorf Ort war bis am Montag, 12. Dezember 2011, 18:00 Uhr unterbrochen.

Summary

At 11th December 2011, 17:03 o'clock, a collision between passenger train 7825 and passenger train 7630 happened at the train station Bruck an der Leitha. The train 7825 passed the signal "G2" at danger and collided with train 7630 on the switch 204 at a speed of about 46 km/h. Due the collision derailed the passenger train 7825 with the first and second bogie and the passenger train 7630 with the second and third bogie.

Three passengers and one employee were lightly injured. Extensive damage occurred at rolling stock and infrastructure.

2. Allgemeine Angaben

2.1. Örtlichkeit

- Strecke 11801 von Bf Wien Südbahnhof (Ostbahn) nach Staatsgrenze nächst Nickelsdorf (Hegyeshalom)
- Bf Bruck an der Leitha
- Weiche 204
- km 41,720

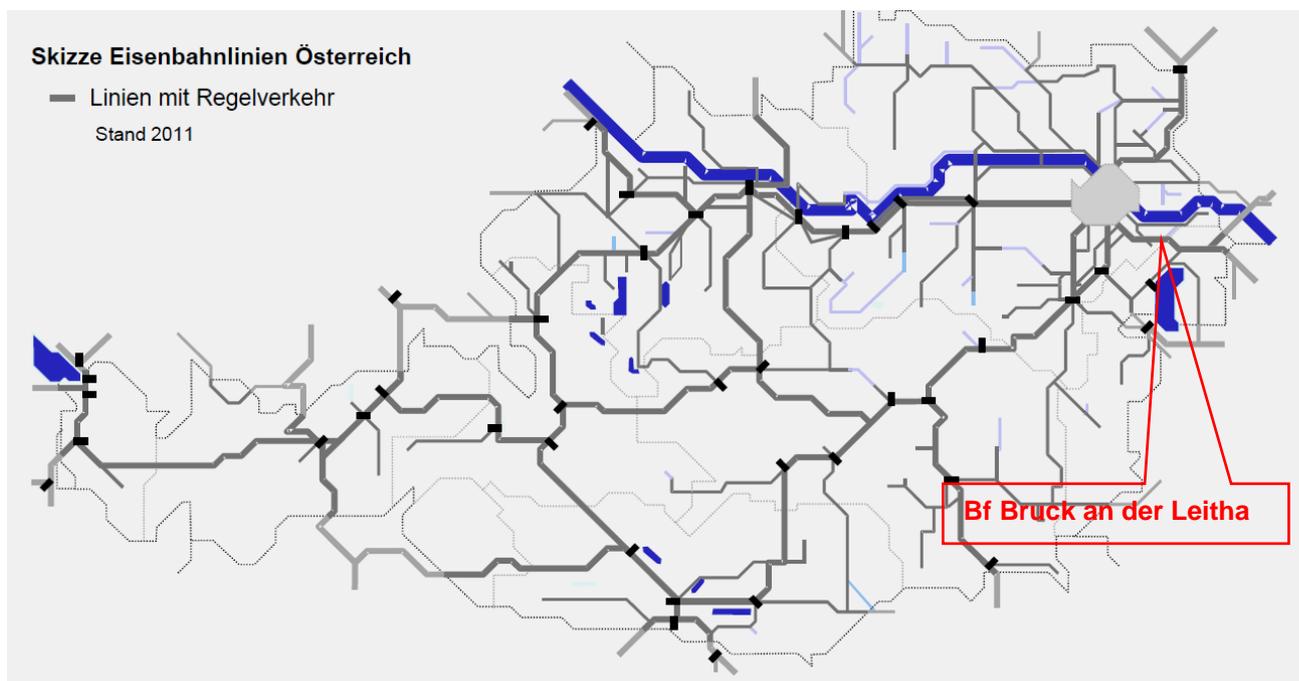


Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich (Quelle: IM)

2.2. Zeitpunkt

Sonntag, 11. Dezember 2011, 17:03 Uhr

2.3. Witterung, Sichtverhältnisse

Klar, 7°C, Dunkelheit. Es lagen keine witterungsbedingten Einschränkungen der Sichtverhältnisse vor.

2.4. Örtliche Besonderheiten

Der Bf. Bruck an der Leitha befindet sich auf der zweigleisigen, elektrisch betriebenen Normalspurstrecke vom Bf Wien Südbahnhof (Ostbahn) nach Staatsgrenze nächst Bf Nickelsdorf. Der Bf ist nicht mit Fdl besetzt und wird von der Betriebsführungszentrale Wien ferngesteuert.

Vom 11. Dezember um 13:21 Uhr, nach einem Schienenbruch im Bf Bruck an der Leitha Ost am Weichenherz der Weiche 274, war das Gleis 1 im Bf Bruck an der Leitha Ost nicht befahrbar und gesperrt. Alle Fahrten wurden am Streckengleis 2 zw. Bf Parnsdorf und Bf Bruck an der Leitha Ost abgewickelt.

2.5. Behördenzuständigkeit

Die zuständige Eisenbahnbehörde ist die Oberste Eisenbahnbehörde im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

2.6. Beteiligte Fahrten

Z 7825 REX (Regionalexpresszug)

Zuglauf: Von Bf Wien Südbahnhof (Ostbahn) nach Bf Eisenstadt

Zusammensetzung:

Tw 4124 033-4

137 t Gesamtgewicht

67 m Fahrzeuglänge über Puffer

140 km/h Fahrzeughöchstgeschwindigkeit

126 Brems Hundertstel erforderlich gemäß Buchfahrplan 700 des IM

150 Brems Hundertstel vorhanden

Zug durchgehend und ausreichend gebremst

Im Zug befanden sich ca. 60 – 70 Reisende und ein Tzfz. Der Zug wurde ohne Zugbegleiter geführt.

Z 7630 REX (Regionalexpresszug)

Zuglauf: Von Bf Bratislava Petržalka nach Bf Wien Südbahnhof (Ostbahn)

Zusammensetzung:

Tw 4124 023-5

137 t Gesamtgewicht

67 m Fahrzeuglänge über Puffer

140 km/h Fahrzeughöchstgeschwindigkeit

124 Brems Hundertstel erforderlich gemäß Buchfahrplan 700 des IM

150 Brems Hundertstel vorhanden

Zug durchgehend und ausreichend gebremst

Im Zug befanden sich ca. 60 – 70 Reisende und ein Tzf. Der Zug wurde ohne Zugbegleiter geführt.

2.7. Zulässige Geschwindigkeiten

2.7.1. Auszug aus dem VzG der Strecke 11801

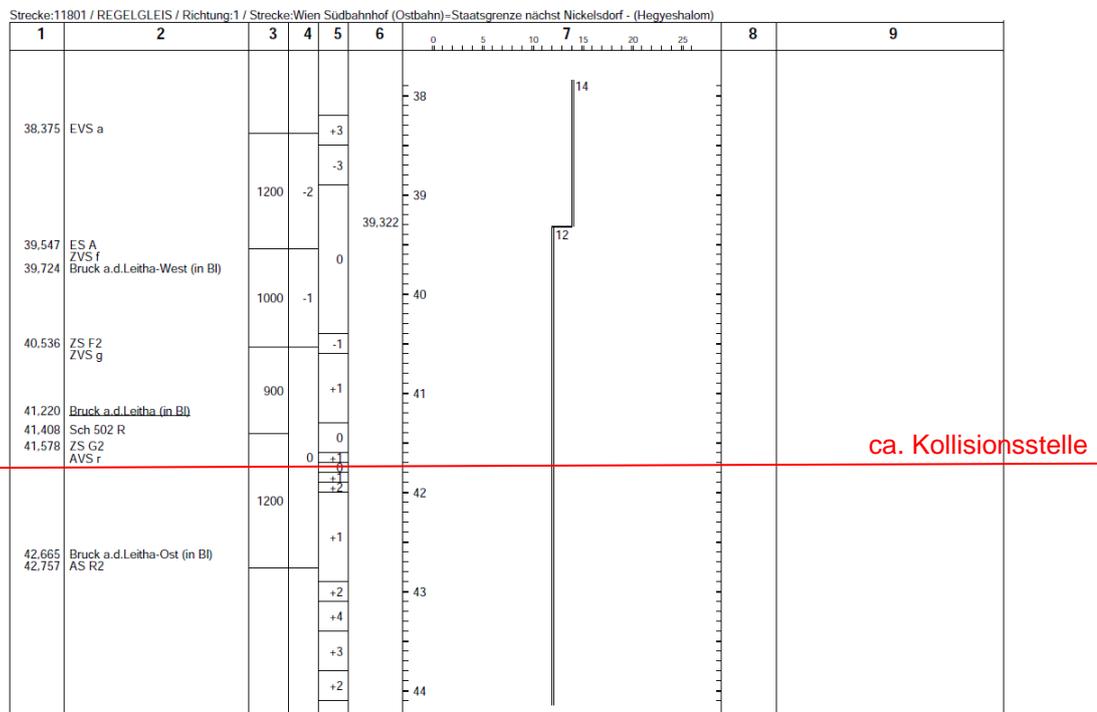


Abbildung 2 Auszug VzG (Quelle: IM)

Die örtlich zulässige Geschwindigkeit im Vorfalldbereich beträgt gemäß VzG 120 km/h.

2.7.2. Auszug aus dem Buchfahrplan Heft 700

BT		Wbo-BI	Bh = 126%
181 a	289 a	292 a	83 a
289 a	83 a	EF-Nb	
			Bh = 115%
			Bh = 92%
			Bh = 118%

7825		Vmax = 140 km/h ⚡ Bhmax = 126% ⚡ - ZF A - 61 -	
4	5	6	1 2 3
	16.33	100	W. Südbf (Ostbahn) (in Wbo) *Wbo* C-14
	34		W. Südbf-Fbf (in Wbo) *Of* C-38
	35		W. Südbf-Spitz (in Wbo) *Oss* C-38
	35		Südosttangente (in Wbo) *Ost*
	37	120	Grillgasse (in Zur) *Sg*
16.36	39	100	Wien Zvbf-Einfgr. (in Zur) *Ze* C-19
	40		- ETCS - W. Zvbf (in Zur) *Zur* C-37
	41	120	Kledering (in Zur) *Za* C-37
	41		- ETCS - W. Zvbf-Abzw. Fld *Zab*
	16.42		- ETCS - Lanzendorf-Rann. (in Zur) *Zs*

7825		- ZF A - 61 -	
4	5	6	1 2 3
	16.42	120	Lanzendorf-Rann. (in Zur) *Zs*
		9.8	Sbl Zur 1
	44	140	GPE Himberg
		13.1	
		13.2	
		13.5	
		14.0	Sbl Him 1
	16.48	140	Gramatneusiedl C-31
		19.6	
	49		Sbl Gn 1
		22.9	Götzendorf C-31
	53		
		27.0	
		30.0	Sbl Goe 1
		31.0	Trautmannsdorf a.d.L.
		33.2	Üst Goe 2
		33.6	Sarasdorf
		36.0	Sbl Goe 3
		36.0	Wilfleinsdorf
		39.3	Bruck a.d.L.-West (in BI) *Bls*
	59	120	Bruck a.d.L. (in BI) *Bl* C-24
17.01	17.02	41.2	Bruck a.d.L.-Ost (in BI) *Ur*
	17.03	42.7	
		44.8	
		46.9	AB (Awanst)

Abbildung 3 Auszug Buchfahrplan Z 7825 (Quelle: IM)

Gemäß Buchfahrplan ist die Fahrplangeschwindigkeit für Z 7825 im Bereich der Unfallstelle mit 120 km/h festgelegt. Geschwindigkeitseinschränkungen durch Langsamfahrstellen oder schriftliche Befehle waren im Vorfalldbereich beim Z 7825 nicht gegeben.

Die erforderlichen Bremsleistung (siehe Punkt 2.6 auf Seite 7) für Z 7825 sind im Buchfahrplan mit 126% angegeben.

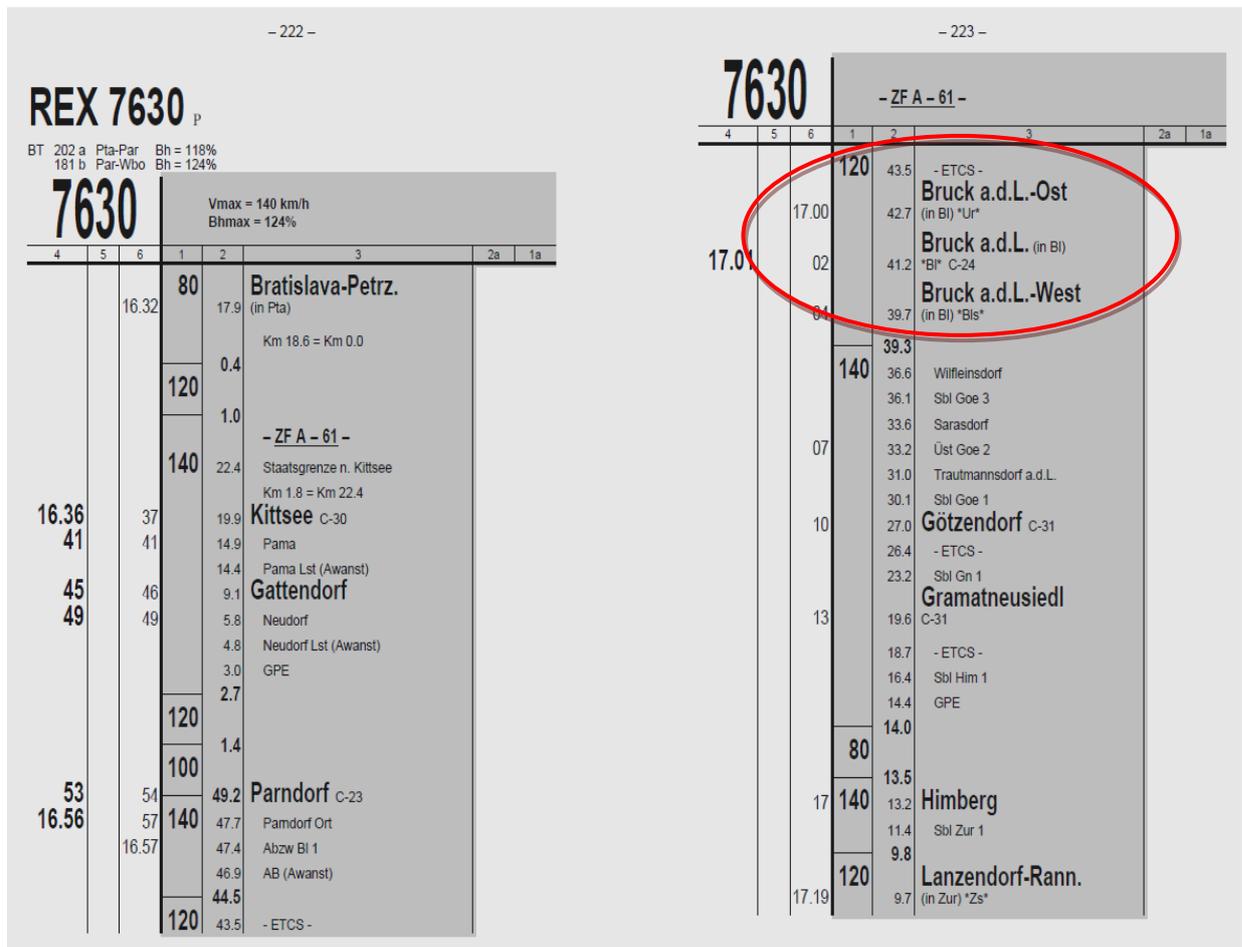


Abbildung 4 Auszug Buchfahrplan Z 7630 (Quelle: IM)

Gemäß Buchfahrplan ist die Fahrplangeschwindigkeit für Z 7630 im Bereich der Unfallstelle für Z 7630 mit 120 km/h festgelegt.

Bei der Einfahrt des Z 7630 auf Gleis 1 in den Bf Bruck an der Leitha war eine Geschwindigkeit von 60 km/h, signalisiert am Zwischensignal „U2“, zulässig.

Geschwindigkeitseinschränkungen durch Langsamfahrstellen oder schriftliche Befehle waren im Vorfallbereich beim Z 7630 nicht gegeben.

Die erforderlichen Brems Hundertstel (siehe Punkt 2.6 auf Seite 8) für Z 7630 sind im Buchfahrplan mit 124% angegeben.

3. Beschreibung des Vorfalles

Durch einen Schienenbruch am Weichenherz der W 274 war im Bf Bruck an der Leitha Ost das Gleis 1 ab 11. Dezember 2011, 13:21 Uhr nicht befahrbar. Die Betriebsabwicklung zwischen Bf Parndorf und Bf Bruck an der Leitha Ost erfolgte eingleisig. Fahrten Richtung Wien Südbahnhof (Ostbahn) wurden im Bf Bruck an der Leitha Ost von Gleis 2 nach Bruck an der Leitha Gleis 1 durchgeführt (siehe Abbildung 5).

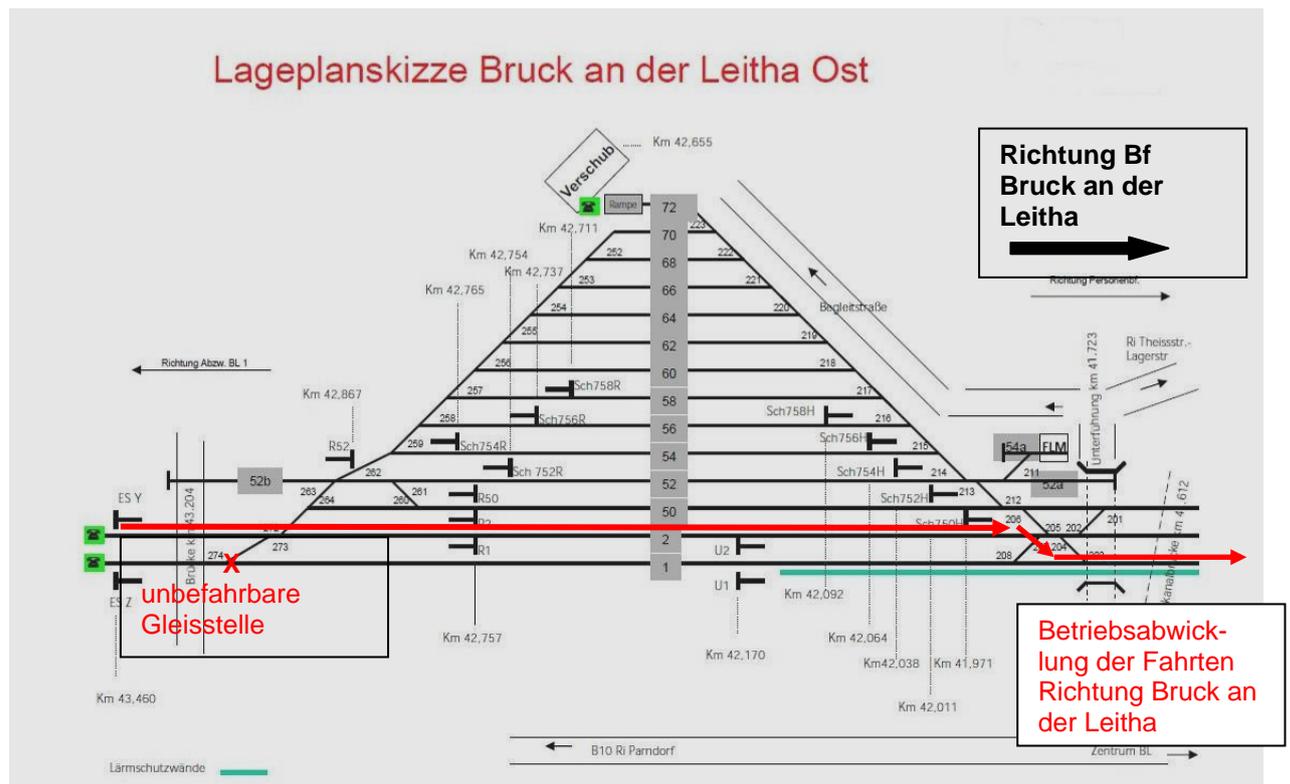


Abbildung 5 Lageskizze Bruck an der Leitha Ost (Quelle: IM)

Der Z 7825 war planmäßig unterwegs und hielt um 17:00 Uhr am Bahnsteig 2b im Bf Bruck an der Leitha zum Fahrgastwechsel. Die signalmäßig taugliche Fahrstraße war für den Zug bis zum „Halt“ zeigenden Zwischensignal „G2“ gestellt, das im Fahrweg befindliche Schutzsignal „Sch502R“ zeigte „Fahrverbot aufgehoben“. Durch das „Halt“ zeigende Zwischensignal „G2“ erfolgte bei der Einfahrt des Z 7825 in den Bf Bruck an der Leitha am Zwischenvorsignal (am Standort des Einfahrsignals „F2“) eine 1000 Hz PZB Beeinflussung und durch den Aufenthalt in weiterer Folge die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung durch die fahrzeugseitige Sicherheitseinrichtung.

Diese Geschwindigkeitsüberwachung wurde während des Aufenthalts zum Fahrgastwechsel im Bf Bruck an der Leitha vom Z 7825 durch Betätigung der Freitaste aufgehoben.

Aus der Gegenrichtung wurde um 16:58:26 Uhr für den Z 7630 eine signalmäßig taugliche Fahrstraße vom Zwischensignal „U2“ zum Zwischensignal „T1“ gestellt und die Fahrt in den Bf Bruck an der Leitha zugelassen.

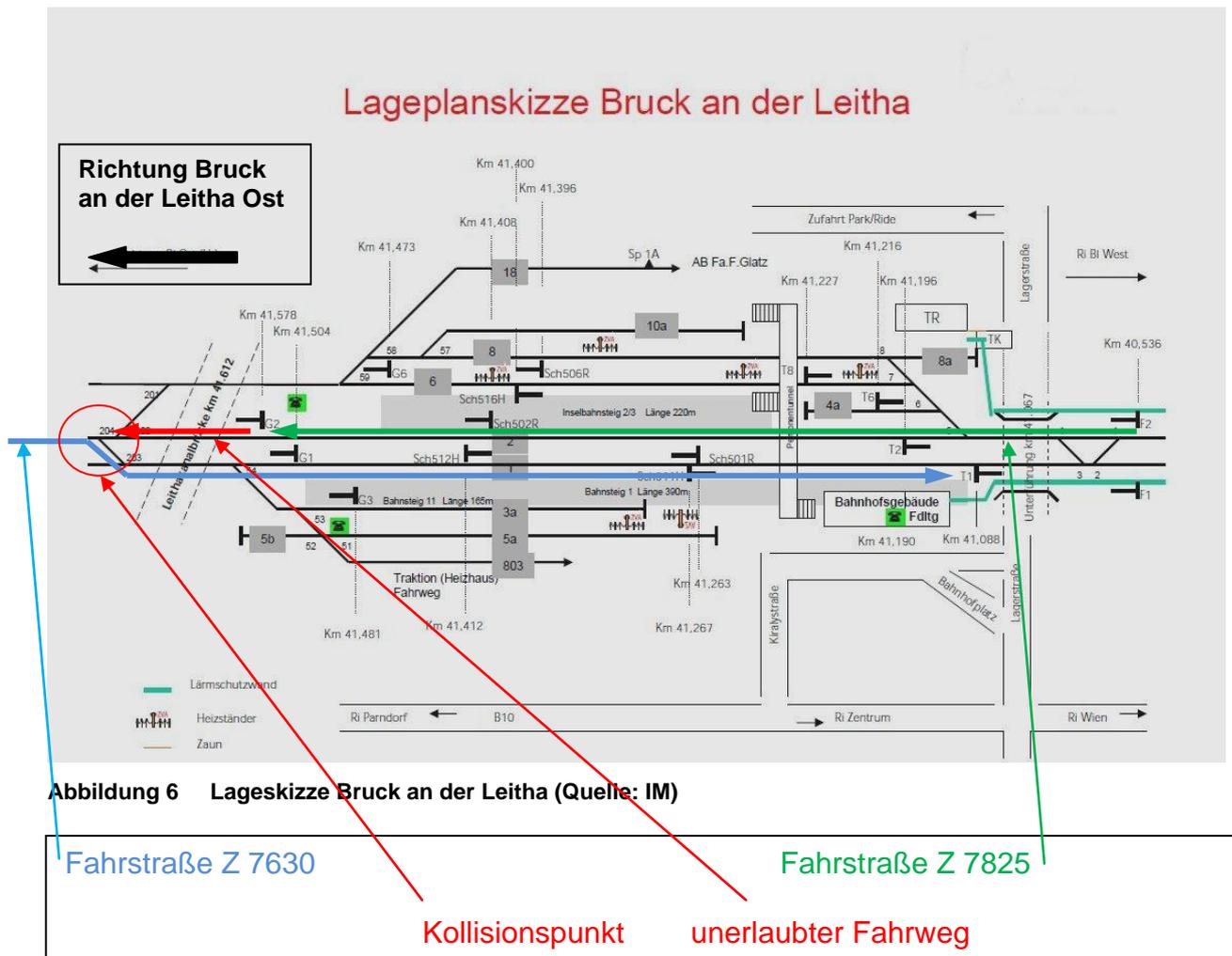
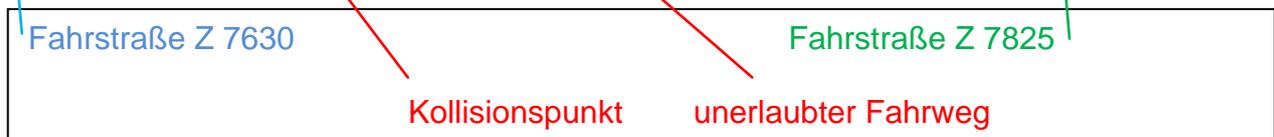


Abbildung 6 Lageskizze Bruck an der Leitha (Quelle: IM)



Nach erfolgtem Fahrgastwechsel fuhr der Z 7825 vom Bahnsteig 2b ab, beschleunigte auf 76 km/h und fuhr in weiterer Folge unerlaubt über das „Halt“ zeigende Zwischensignal „G2“. Durch die unerlaubte Signalüberfahung erfolgte sofort eine PZB Zwangsbremmung die den Z 7825 auf den verbleibenden 142 m bis zur Weiche 204 nicht zum Stillstand brachte. Der Z 7825 gelangte in den Fahrweg des einfahrenden Z 7630 und kollidierte mit diesem auf der Weiche 204 mit einer Geschwindigkeit von ca. 46 km/h.

Durch die Kollision entgleisten beide Züge. Der Z 7630 entgleiste mit beiden Achsen des zweiten und dritten Drehgestells, der Z 7825 mit beiden Achsen des ersten und zweiten Drehgestells.



Abbildung 7 Z 7630 und Z 7825 in Endposition - Quelle SUB

Bei der Kollision wurden 3 Reisende, sowie der Tzfz des Z 7630 leicht verletzt.

An den beteiligten Fahrzeugen und an Infrastruktureinrichtungen entstand erheblicher Sachschaden (ca. € 800 000).

Die Strecke zwischen Bf Bruck an der Leitha und der Haltestelle Parndorf Ort war bis am Montag den 12. Dezember 2011, 18:00 Uhr unterbrochen. Züge des Fernverkehrs und Güterverkehrs wurden über Sopron umgeleitet, für den Regionalverkehr wurde ein Schienenersatzverkehr eingerichtet.

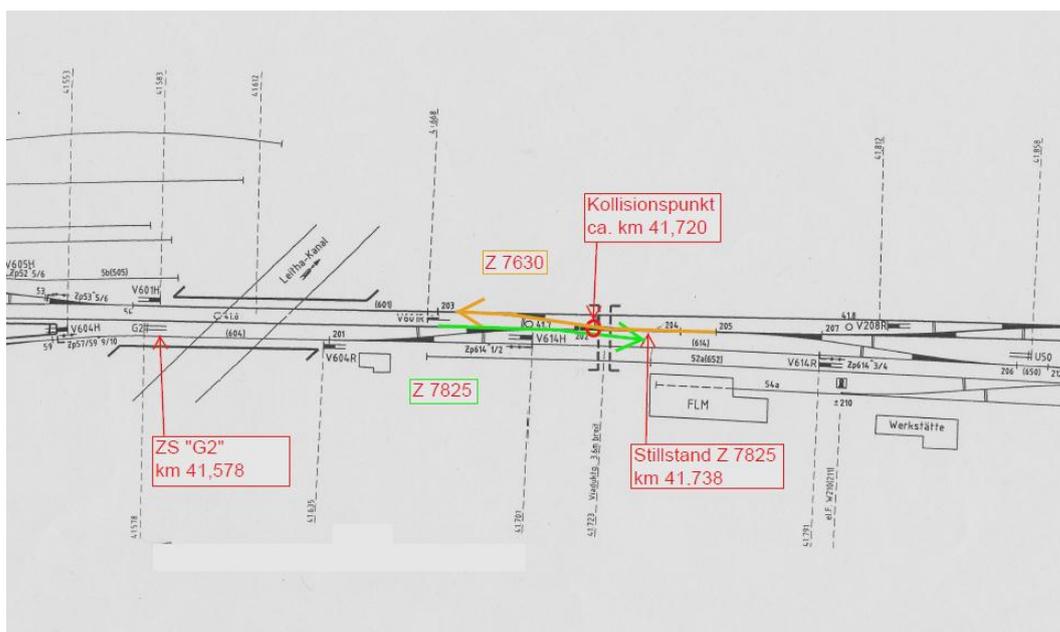


Abbildung 8 Lageskizze Bruck an der Leitha - Quelle SUB

4. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen

- Infrastrukturbetreiber
- Eisenbahnverkehrsunternehmen
- Traktionsleister
 - Tfzf Z 7825
 - Tfzf Z 7630

5. Verletzte Personen, Sachschäden und Betriebsbehinderungen

5.1. Verletzte Personen

Verletzte Personen Casualties	keine none	tödlich fatality	schwer serious injured	leicht easily injured
Passagiere Passengers	<input type="checkbox"/>	-	-	3
Eisenbahnbedienstete Staff	<input type="checkbox"/>	-	-	1
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 9 Tabelle Verletzte Personen

5.2. Sachschäden an Eisenbahninfrastruktur

Geschätzter Schaden € 200.000.-

5.3. Sachschäden an Eisenbahnfahrzeugen

Geschätzter Schaden € 600.000.-

6. Beweismittel /Auswertungsergebnisse

6.1. Auswertung des Stellwerksprotokolls Bf Bruck an der Leitha

Das Stellwerksprotokoll wurde für den Zeitraum 11.12.2011 16:30 Uhr bis 17:30 Uhr durch den Infrastrukturbetreiber ausgewertet und der SUB zur Verfügung gestellt. Für die beteiligten Fahrten wird folgende Signalstellung dokumentiert:

- 16:39:09 Uhr, Zwischensignal „G2“ wird fahrtbewirkt haltgestellt, danach wird das Signal im Zeitraum bis 17:30 Uhr nicht mehr angeschaltet
- 16:57:04 Uhr, Schutzsignal „Sch502R“ wird freigestellt
- 16:58:26 Uhr, Zwischensignal „U2“ wird freigestellt
- 17:02:13 Uhr, Zwischensignal „U2“ wird fahrtbewirkt haltgestellt
- 17:02:31 Uhr, Schutzsignal „Sch502R“ wird fahrtbewirkt **haltgestellt**
- 17:03:13 Uhr, Schutzsignal „Sch502R“ wird freigestellt

Dieser Auswertung zu Folge zeigte das Zwischensignal „G2“ für den Z 7825 immer „Halt“. Es gab für den Z 7825 keinen unerlaubten Fahrtwiderruf bzw. keine unerlaubte Fahrstraßenauflösung.

Die Freistellung des Schutzsignals „Sch502R“ erfolgte für den nachfolgenden Z 9433.

6.2. Fotodokumentation vom Signalstandort Zwischensignal „G2“

Das Zwischensignal „G2“ steht im km 41,578, rechts von Gleis 2. Das Gleis 2 selbst verläuft dort in einer Geraden wodurch die Sicht auf das Signal „G2“ eindeutig gegeben ist. Es bestehen keine Sichttraumeinschränkungen auf das Signal.

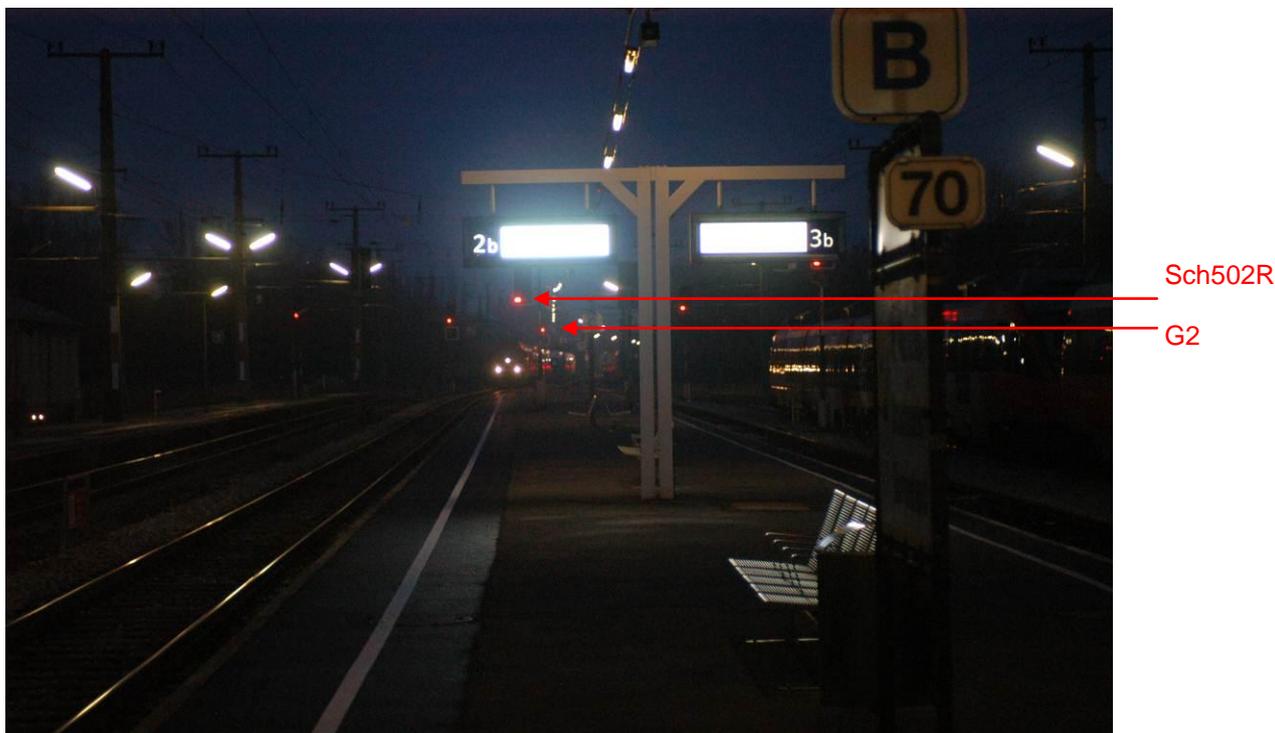


Abbildung 10 Signal „Sch502R“ und „G2“ – Quelle SUB

Die vorstehende Fotodokumentation, aufgenommen bei der 70 m Tafel am Bahnsteig 2b (ungefährer Haltepunkt des Z 7825), zeigt das Schutzsignal „Sch502R“ im Vordergrund mit dem dahinter liegenden Zwischensignal „G2“. Die Sichtverhältnisse entsprechen ziemlich genau den Gegebenheiten vom Unfallzeitpunkt.

6.3. PZB Ausrüstung Tw 4124 033-4 (Z 7825)

Der Tw 4124 033-4 ist mit einer Zugsicherungseinrichtung PZB 90 ausgerüstet. Die PZB überwacht die Beachtung von Signalen und Geschwindigkeitsbeschränkungen durch den Tzfz und besteht aus Fahrzeugeinrichtungen (Fahrzeugmagnete) und Streckeneinrichtungen (Gleismagnete). Unter dem Begriff Magnet ist ein elektrischer Schwingkreis zu verstehen der in seiner Resonanzfrequenz 500 Hz, 1000 Hz oder 2000 Hz erreicht, was drei übertragbaren Informationen entspricht.

Auf dem Schienenfahrzeug befinden sich aktive elektrische Schwingkreise, die auf bestimmte Frequenzen abgestimmt sind und deren Spulen im sogenannten Fahrzeugmagnet zusammengefasst sind. Als Gegenstücke befinden sich im Gleis entsprechende Gleismagnete die jeweils auf eine der Fahrzeugfrequenzen abgestimmt sind. Passiert das Schienenfahrzeug einen Gleismagnet so sinkt durch Resonanzwirkung die Stromstärke im entsprechenden Fahrzeugschwingkreis. Diese Stromabsenkung wird ausgewertet und löst entsprechende Reaktionen aus.



Abbildung 11 PZB Gleismagnet

Die 1000 Hz-Beeinflussung muss vom Tzfz innerhalb von 4 Sekunden mit der Taste „Wachsam“ quittiert werden, sonst erfolgt eine Zwangsbremung. 20 bzw. 26 Sek. nach der 1000 Hz-Beeinflussung darf die Geschwindigkeit maximal 90 km/h bzw. 70 km/h (der Zeit- und Geschwindigkeitsfaktor ist abhängig von Betriebsart der PZB) betragen, sonst erfolgt ebenfalls eine Zwangsbremung (angehängte Geschwindigkeitsprüfung).

Bei der 500 Hz-Beeinflussung wird die Geschwindigkeitsüberwachung entsprechend der eingestellten Betriebsart wirksam. Die Geschwindigkeit darf 65 km/h bzw. 50 km/h (abhängig von der Betriebsart) nicht übersteigen sonst erfolgt eine Zwangsbremung.

Die 2000 Hz-Beeinflussung bewirkt eine sofortige Zwangsbremung.

Eine der wesentlichen Verbesserungen zur Überwachung der Annäherungsgeschwindigkeit an ein „Halt“ zeigendes Hauptsignal bietet die „Restriktive Geschwindigkeitsüberwachung“ der PZB 90. Bleibt nach einer PZB Beeinflussung 1000 Hz (Ankündigung eines „Halt“ zeigendes Signals) die Geschwindigkeit mindestens 15 Sekunden lang unterhalb der Umschaltgeschwindigkeit (V_{um} im Diagramm) so wird auf die sogenannte restriktive Geschwindigkeitsüberwachung umgeschaltet.

Es gilt dann die Überwachungsgeschwindigkeit ($V_{Ü2}$ im Diagramm) von 45 km/h. Wird die Geschwindigkeit von 45 km/h überschritten, so hat dies eine Zwangsbremung des Zuges zur Folge.

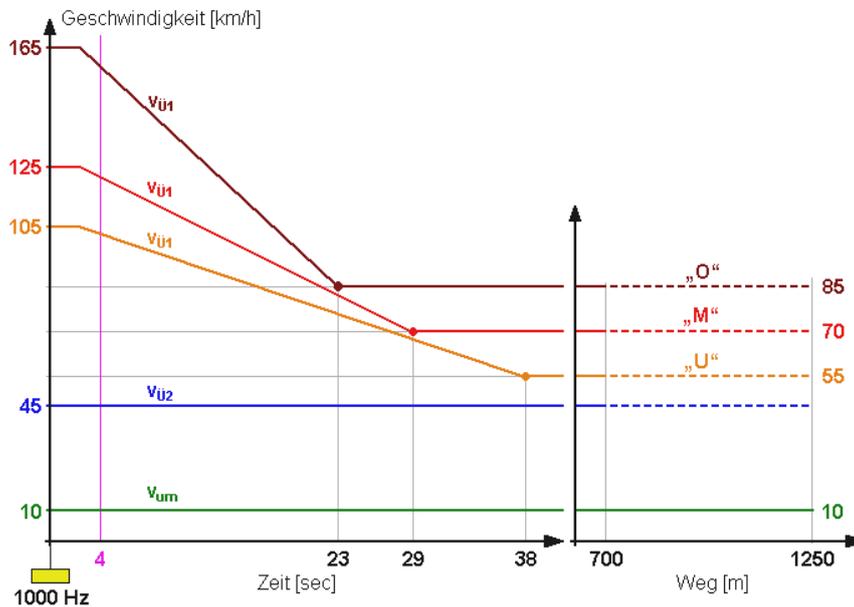


Abbildung 12 Überwachungskurve PZB 90 (Quelle DB 823/PZB 90)

Zweck der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung ist z.B., wenn ein Zug am Bahnsteig hält und der Tzf während eines Aufenthalts die Warnstellung des Ausfahrsignals vergisst besteht die Gefahr, dass er ohne auf die Stellung des Ausfahrsignals zu achten abfährt. Er kann, je nach Entfernung des planmäßigen Haltepunkts zum Ausfahrsignal, eine so hohe Geschwindigkeit erreichen, dass der Zug trotz 2000 Hz Zwangsbremung am Hauptsignal in eine bestehende Fahrstraße einer anderen Fahrt hineinrutscht.

Bei der PZB 90 wird durch den Halt am Bahnsteig (= länger als 15 Sekunden unter der Umschaltgeschwindigkeit) die restriktive Überwachung aktiviert. Der Tzf ist dann an eine Geschwindigkeit von maximal 45 km/h gebunden.

Aus dieser restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung darf sich der Tzf beim Erkennen eines Signalbegriffes, der eine höhere Geschwindigkeit als die aktuelle Überwachungsgeschwindigkeit zulässt, durch Betätigung der Freitaste befreien (Bestimmungen aus dem Regelwerk DB 823/PZB 90 des Traktionsleisters).

Erfolgt die Befreiung ungerechtfertigt, so wird beim anschließenden Überfahren eines wirksamen 500 Hz Magnet unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit sofort eine Zwangsbremung ausgelöst (Anm.: Im gegenständlichen Fall gab es keine Ausrüstung der Infrastruktur mit einem 500 Hz Magnet).

6.3.1. Regelwerke zur Bedienung der PZB 90

Zur Bedienung der Sicherheitseinrichtung PZB 90 am Tw 4124 033-4 gelten grundsätzlich die Bestimmungen des DB 823/PZB 90 des Traktionsleisters. Dieses Regelwerk enthält unter anderem die Bestimmungen zur Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung (Beilage: DB 823 PBZ 90 Auszug auf Seite 42).

Befreiung
aus der
Geschwin-
digkeits-
überwa-
chung



(4) 700 m nach der 1000 Hz-Beeinflussung erlischt die ML „1000 Hz“, die ML „85“ (bzw. „70“ oder „55“) blinkt weiter. Ab diesem Zeitpunkt darf bei Erkennen eines Signalbegriffes, der eine höhere Geschwindigkeit als die aktuelle Überwachungsgeschwindigkeit zulässt, durch Betätigen der Freitaste die Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung erfolgen.

Abbildung 13 Auszug aus DB 823/PZB 90 (Quelle Traktionsleister)

Eine Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung darf nach diesen Bestimmungen nur beim Erkennen eines Signalbegriffes der eine höhere Geschwindigkeit als die aktuelle Überwachungsgeschwindigkeit zulässt erfolgen.

Es Besteht nach diesen Bestimmungen **keine Verpflichtung** zur Befreiung aus der restriktiven Überwachung.

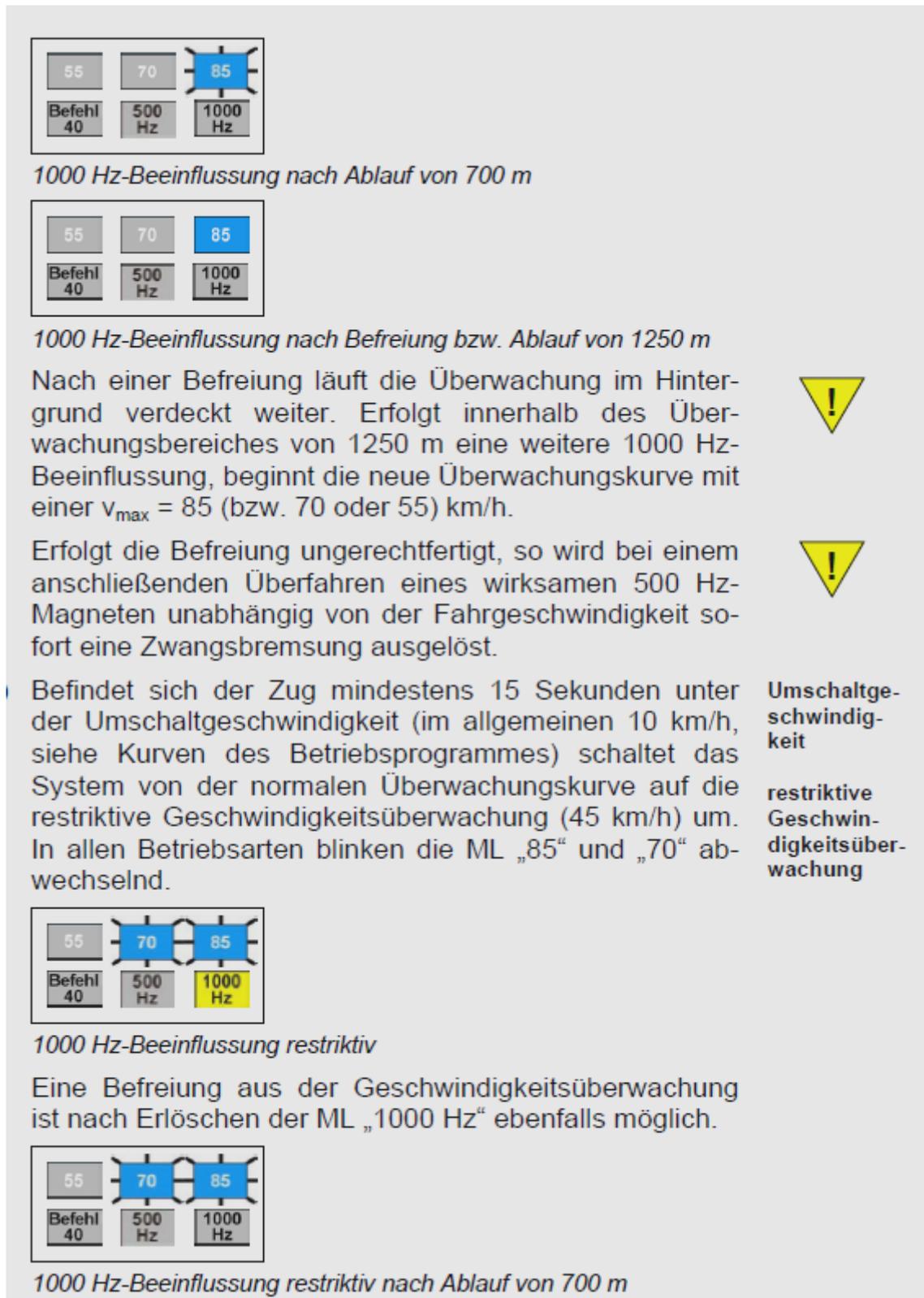


Abbildung 14 Auszug aus DB 823/PZB 90 (Quelle Traktionsleister)

Zusätzlich zum Regelwerk DB 823/PZB 90 gibt es vom Traktionsleister eine Anweisung zur vorzeitigen Befreiung aus 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachungen (Beilage: Anweisung zu DB 823 PZB der Traktionsleisters auf Seite 46).

Anweisung zu DB 823 PZB 90 Vorzeitige Befreiung aus 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachungen

gültig ab: 14.12.2008

Info:

Gemäß DB 823 darf derzeit die Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung in folgenden Fällen erfolgen:

- *Beim Startprogramm:
Zeigt das nächsterreichte Hauptsignal einen Freibegriff, darf die Freitaste zur vorzeitigen Befreiung aus der Überwachung betätigt werden.*
- *Im Fahrtverlauf:
Bei Erkennen eines Signalbegriffes, der eine höhere Geschwindigkeit als die aktuelle Überwachungsgeschwindigkeit zulässt, darf die Freitaste zur vorzeitigen Befreiung aus der Überwachung betätigt werden.*

Diese Regelung weicht von den Regeln ab, die im Netz der DB AG zu beachten sind und nützt die Sicherheit des Systems nicht optimal aus.

Um die Sicherheit zu erhöhen, werden die Bestimmungen zur Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung geändert.

Änderungen zu den Punkten 7(4), (5) und (6):

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

In allen anderen Fällen (z.B. Ersatzsignal, Hauptsignal mit GA 3) ist eine Befreiung verboten.

Die Neuregelung bewirkt bei einer Signalverwechslung im Zusammenhang mit einem 500 Hz Magnet eine vorzeitige Zwangsbremmung und kann dadurch das Überfahren des Signals oder Gefahrenpunktes verhindern.

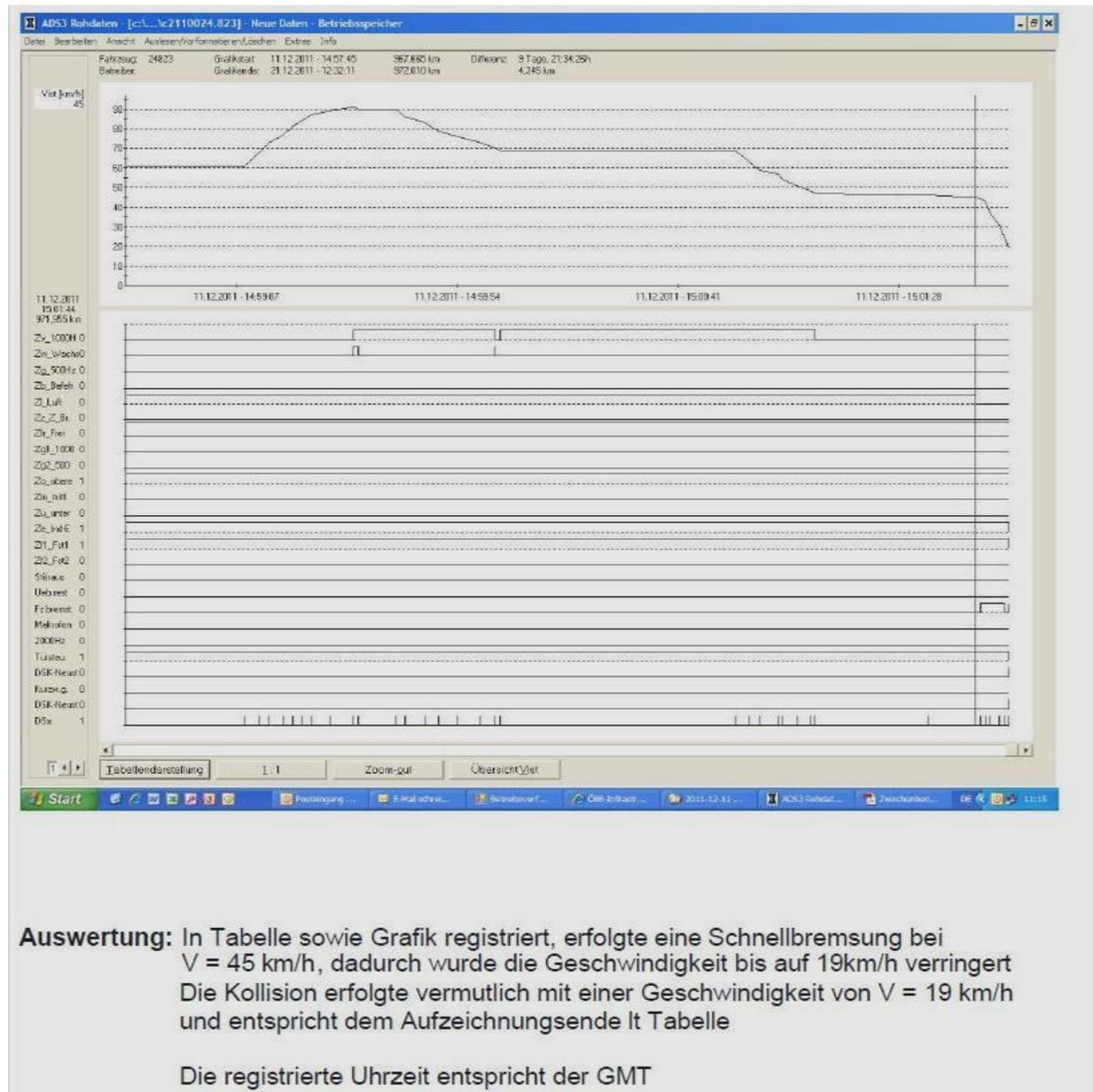
Außerdem erfolgt dadurch eine weitgehende Anpassung an die Regeln der DB Netz AG.

Abbildung 15 Auszug aus Anweisung zum DB 823 (Quelle Traktionsleister)

Nach dieser Anweisung **muss** der Tzfz eine Befreiung durchführen, wenn das nächsterreichte Hauptsignal mit Freibegriff von mindestens 40 km/h zeigt und das PZB Überwachungsprogramm dies zulässt.

6.4. Auswertung der Registriereinrichtung für Z 7630

Die Aufzeichnung der Registriereinrichtung des Tw 4124 023-5 von Z 7630 wurde nach dem Vorfall gesichert, durch den Traktionsleister ausgewertet und der SUB zur Verfügung gestellt.



Auswertung: In Tabelle sowie Grafik registriert, erfolgte eine Schnellbremsung bei $V = 45 \text{ km/h}$, dadurch wurde die Geschwindigkeit bis auf 19 km/h verringert. Die Kollision erfolgte vermutlich mit einer Geschwindigkeit von $V = 19 \text{ km/h}$ und entspricht dem Aufzeichnungsende lt Tabelle.

Die registrierte Uhrzeit entspricht der GMT

Abbildung 16 Registriereinrichtung Z 7630 (Quelle: Traktionsleister)

6.5. Auswertung der Registriereinrichtung für Z 7825

Die Aufzeichnung der Registriereinrichtung des Tw 4124 033-4 von Z 7825 wurde nach dem Vorfall gesichert und durch den Traktionsleister ausgewertet. Die Auswertung und die Rohdaten der Registrierung wurden der SUB zur Verfügung gestellt.

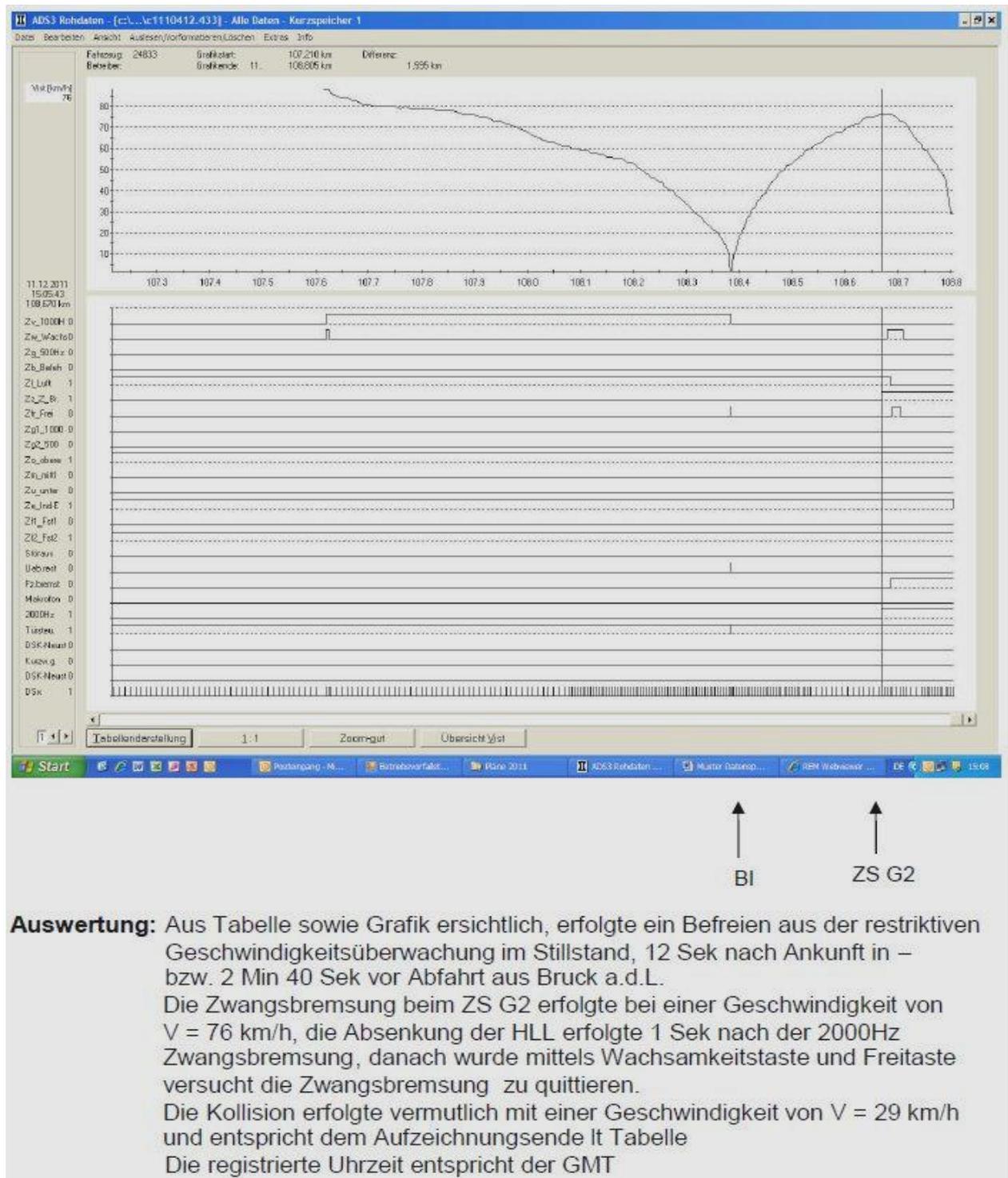


Abbildung 17 Registriereinrichtung Z 7825 (Quelle: Traktionsleister)

6.5.1. Analyse der Registriereinrichtung für Z 7825 durch die SUB

Die Rohdaten der Registriereinrichtung wurden von der SUB im Detail ausgewertet und analysiert. Aus der nachstehenden Abbildung kann man durch die plötzlich auftretende starke Verzögerung von $4,07 \text{ m/s}^2$ darauf schließen, dass die Kollision nach der Zwangsbremmung (Verzögerung von $1,39 \text{ m/s}^2$) bei einer Geschwindigkeit von 46 km/h erfolgte.

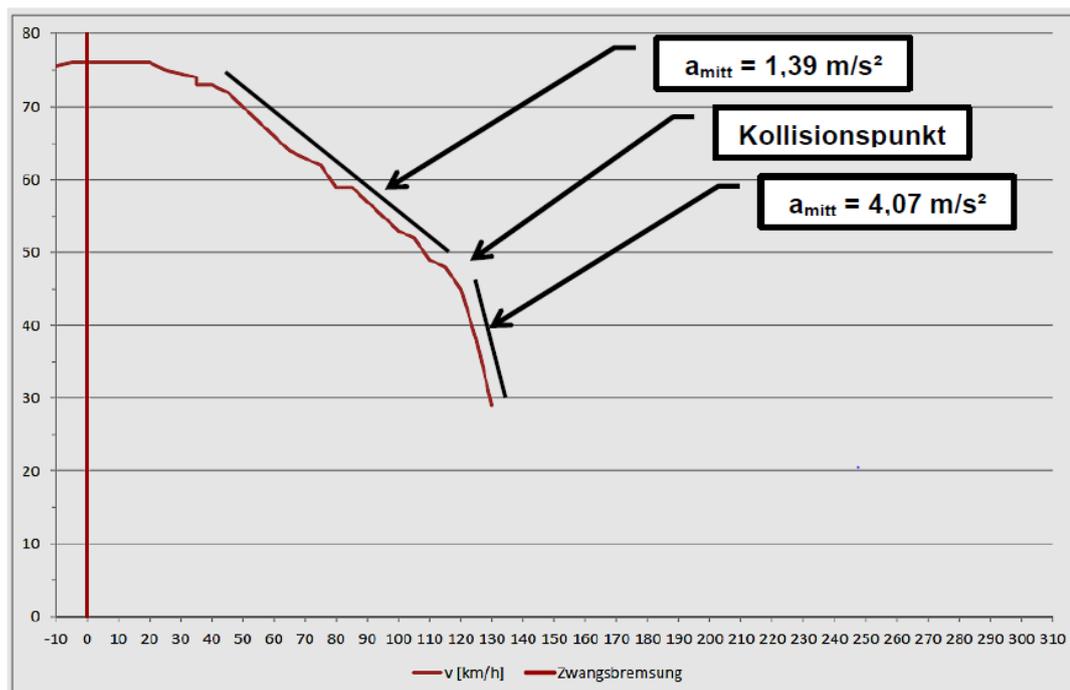


Abbildung 18 Wegbezogene Geschwindigkeit Detail – Quelle SUB

Darüber hinaus wurde anhand der Rohdaten das Bremsverhalten des Z 7825 simuliert, wenn keine Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung erfolgt wäre.

Es wurde eine Zwangsbremmung am „Halt“ zeigenden Zwischensignal „G2“ bei Einhaltung der Überwachungsgeschwindigkeit von $v \leq 45 \text{ km/h}$ und eine Zwangsbremmung nach Überschreitung der Überwachungsgeschwindigkeit der restriktiven Überwachung mit einer Geschwindigkeit von $v > 45 \text{ km/h}$ simuliert. Bei beiden Simulationen wurde die tatsächliche Bremskurve der Z 7825 zum Vergleich herangezogen. Die nachstehende Abbildung 19 zeigt in einer Übersicht die unterschiedlichen Bremskurven.

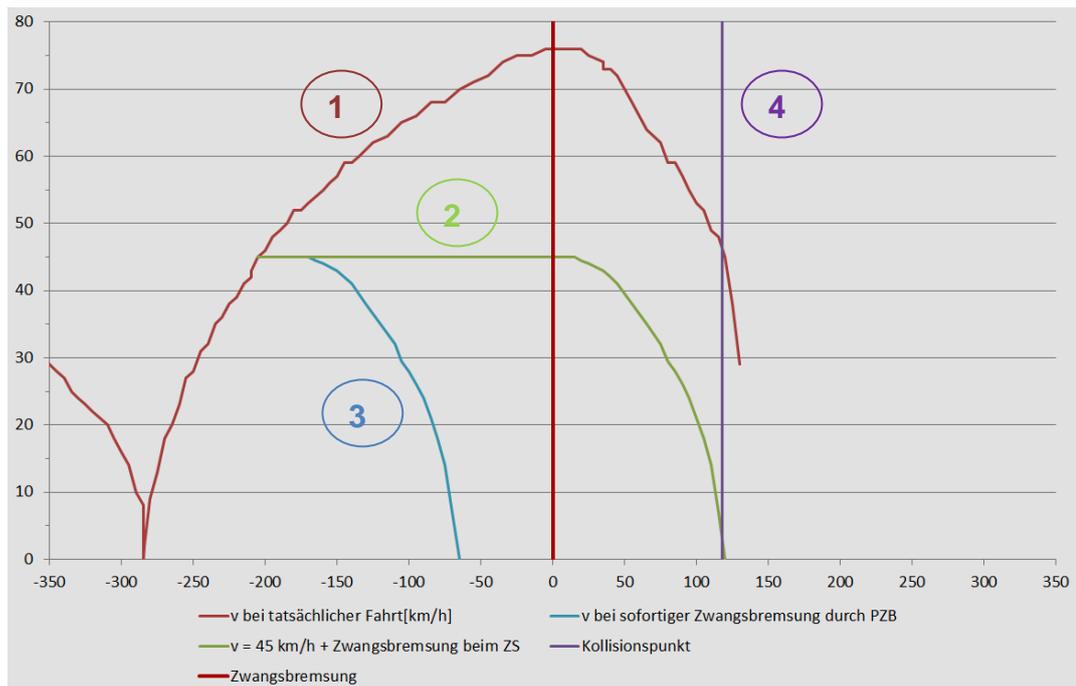


Abbildung 19 Simulation der Bremskurven – Quelle SUB

Legende:

1. Rote Line = tatsächliche Fahr- und Bremskurve Z 7825 aus den Rohdaten
2. Grüne Linie = simulierte Fahr- und Bremskurve mit $v \leq 45$ km/h und Zwangsbremse beim Zwischensignal „G2“
3. Blaue Linie = simulierte Fahr- und Bremskurve bei Überschreitung der Überwachungsgeschwindigkeit mit $v > 45$ km/h.
4. Markierung für den Kollisionspunkt

Die Nulllinie markiert den Signalstandort des Zwischensignals „G2“.

In der Simulation bei $v \leq 45$ km/h (2 grüne Linie) reicht die Zwangsbremse am Zwischensignal „G2“ nicht aus um den Zug noch vor dem Kollisionspunkt anzuhalten.

In der Simulation bei $v > 45$ km/h (3 blaue Linie) wird der der Zug durch die Zwangsbremse der restriktiven Überwachung ca. 55 m vor dem ZS G 2 zum Stillstand gebracht. Die Kollision wäre dadurch eindeutig verhindert worden.

7. Schlussfolgerungen

7.1. Z 7630

Der Tzfz des Z 7630 hat sich Normenkonform verhalten, die zulässige Geschwindigkeit im Vorfalbereich wurde eingehalten.

7.2. Z 7825

Die zulässigen Geschwindigkeiten im Vorfalbereich wurden eingehalten. Beim Aufenthalt im Bf Bruck an der Leitha wurde trotz „Halt“ zeigendem Zwischensignal die Freitaste betätigt und die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung deaktiviert. Dadurch konnte der Zug auf 76 km/h beschleunigt werden. Das „Halt“ zeigende Zwischensignal „G2“ wurde durch den Tzfz des Z 7825 nicht wahrgenommen und in weiterer Folge un-erlaubt überfahren. Eine Ausrüstung der Infrastruktur mit 500 Hz Gleismagneten hätte die Kollision verhindert. Nach der Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung hätte ein 500 Hz Magnet beim Überfahren sofort eine Zwangsbremung ausgelöst und den Zug rechtzeitig zum Stillstand gebracht. Ebenso hätte die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung, wenn keine Befreiung erfolgt wäre, nach Überschreitung der Überwachungsgeschwindigkeit eine Zwangsbremung ausgelöst und den Zug rechtzeitig zum Stillstand gebracht.

7.3. Anweisung zu DB 823 PZB 90

Die Anweisung (Beilage 4 Anweisung zu DB 823 PZB der Traktionsleisters 46 Seite) bedeutet für den Tzfz das er sich unter bestimmten Voraussetzungen aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung befreien **MUSS**.

Diese Anweisung ist in diesem Zusammenhang äußerst kritisch zu Betrachten. Die mit dieser Anweisung einhergehende Verpflichtung zur Befreiung bringt nur auf jenen Strecken einen Sicherheitsvorsprung, die vollständig mit 500 Hz Magneten abgesichert sind.

Beim Fehlen der 500 Hz Ausrüstung wie im gegenständlichen Fall, ist die Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung ein sicherheitstechnischer Rückschritt. Bei un-gerechtfertigter oder irrtümlicher Befreiung ist keine technische Absicherung vorhanden um eine unerlaubte Signalüberfahung mit Zwangsbremung zu verhindern.

Diese Bestimmungen sind nur dann zielführend, wenn Strecken lückenlos mit 500 Hz Magneten ausgerüstet sind, da bei einer Befreiung durch Signalverwechslung sofort eine Zwangsbremung durch einen 500 Hz Magnet ausgelöst wird.

8. Ursache

Durch die Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung bei „Halt“ zeigendem Zwischensignal „G2“ konnte der Z 7825 auf 76 km/h beschleunigt werden. In weiterer Folge wurde das „Halt“ zeigende Zwischensignal „G2“ unerlaubt überfahren. Durch die Geschwindigkeit von 76 km/h war die Zwangsbremmung am Zwischensignal „G2“ nicht mehr ausreichend um den Zug noch vor Erreichen der W 204 zum Stillstand zu bringen. Eine Ausrüstung der Infrastruktur mit 500 Hz Gleismagneten war nicht gegeben. Dadurch erfolgte nach der ungerechtfertigten oder irrtümlichen Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung auch keine Zwangsbremmung des Z 7825.

9. Berücksichtigte Stellungnahmen

Die eingelangten Stellungnahmen der beteiligten Personen und Stellen sind zur Gänze dem Untersuchungsbericht beigelegt (siehe Beilage 2: Fristgerecht eingelangte Stellungnahmen, ab Seite 31).

10. Sicherheitsempfehlungen

Punkt Jahresnummer	Sicherheitsempfehlungen	richtet sich an
<p>10.1</p> <p>A-2012/82</p>	<p>Aufarbeitung des Unfalls im Rahmen des Dienstunterrichtes mit allen Tzfz.</p> <p>Begründung: Sensibilisierung der Mitarbeiter hinsichtlich der Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung.</p>	<p>Traktionsleister</p>
<p>10.2</p> <p>A-2012/83</p>	<p>Die Anweisung zur Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung (Punkt 6.3.1 auf Seite 19) ist in diesem Zusammenhang äußerst kritisch zu betrachten. Die mit dieser Anweisung einhergehende Verpflichtung zur Befreiung bringt nur auf jenen Strecken einen Sicherheitsvorsprung, die vollständig mit 500 Hz Magneten abgesichert sind.</p> <p>Beim Fehlen der 500 Hz Ausrüstung ist die Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung ein sicherheitstechnischer Rückschritt, da bei ungerechtfertigter oder irrtümlicher Befreiung keine technische Absicherung vorhanden ist, um eine unerlaubte Signalüberfahung zu verhindern.</p> <p>Es wird empfohlen, die Anweisung TR-B 045-2008 vom 24.11.2008 außer Kraft zu setzen bis eine entsprechende Ausrüstung der Infrastruktur mit 500 Hz Magneten vorliegt.</p>	<p>Traktionsleister</p> <p>NSA</p>

Punkt Jahresnummer	Sicherheitsempfehlungen	richtet sich an
10.3 A-2012/84	Es wird empfohlen die Ausrüstung der Infrastruktur mit 500 Hz Gleismagneten zu forcieren. Eine zusätzliche Ausrüstung der Hauptsignale mit 500 Hz Magneten bietet im Zusammenspiel mit der PZB 90 eine technische Absicherung um unerlaubte Signalüberfahrungen durch menschliches Fehlverhalten zu verhindern.	Infrastruktur- betreiber NSA
10.4 A-2012/85	Es wird empfohlen zu überprüfen, ob für die Anweisung TR-B 045-2008 vom 24.11.2008 eine eisenbahnrechtliche Genehmigung der Behörde erforderlich wäre.	NSA
10.5 A-2012/86	Es wird eine Gefahrenevaluierung für den Bf Bruck an der Leitha empfohlen. Diese Evaluierung sollte in Zusammenarbeit von Infrastrukturbetreiber und Traktionsleister erfolgen.	Infrastruktur- betreiber Traktionsleister

Wien, am 28. September 2012
Bundesanstalt für Verkehr
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes - Schiene

Dieser endgültige Untersuchungsbericht gemäß § 15 UUG wurde vom Leiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß § 14 UUG geprüft und genehmigt.

Beilagen

1. Bildbeilage



Abbildung 20 Z 7825 – Quelle SUB



Abbildung 21 Z 7630 im Vordergrund – Quelle SUB

2. Fristgerecht eingelangte Stellungnahmen

Litera Stellungnahme des BMVIT

Einsichtsbemerkung zu GZ BMVIT-795.277/0002-IV/BAV/UUB/SCH/2012
[REDACTED] (BMVIT - IV/SCH5 (Eisenbahnsicherheitsbehörde))

**Vorläufiger Untersuchungsbericht SUB-Schiene;
Zugkollision Zug 7825 mit Zug 7630 auf ÖBB Strecke 11801 im Bahnhof Bruck an der
Leitha am 11.12.2011;**

GZ: BMVIT-224.182/0001-IV/SCH5-2012

Zu dem mit Schreiben vom 11. Juli 2012, GZ.BMVIT-795.277/0002-IV/BAV/UUB/-SCH/2012, vorgelegten vorläufigen Untersuchungsberichtes der Bundesanstalt für Verkehr Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes - Schiene (Zugkollision Zug 7825 mit Zug 7630 auf ÖBB Strecke 11801 im Bahnhof Bruck an der Leitha am 11.12.2011) wird seitens der Obersten Eisenbahnbehörde nachstehend wie folgt Stellung genommen:

Aus Sicht der Abteilungen IV/SCH5 (Fachbereich Betrieb), IV/SCH4 und IV/SCH2 (jeweils Maschinen- und Sicherungstechnik) ergeben sich zu dem vorgelegten vorläufigen Untersuchungsbericht nachstehende Einsichtsbemerkungen:

Abteilung IV/SCH5:

Fachbereich Betrieb:

- a) 1. Der vorläufige Untersuchungsbericht der SUB-Schiene wird zur Kenntnis genommen.
- b) 2. Die behördliche Zuständigkeit, einschließlich der genehmigungspflichtigen Dienstvorschriften, obliegt als Oberste Eisenbahnbehörde dem bmvit.
- c) 3. Im Punkt 6.5.1 sind aus einer Analyse abgeleitete simulierte Bremskurven dargestellt. Die Simulation umfasst die Szenarien mit und ohne Überschreitung der Überwachungsgeschwindigkeit von 45km/h bei aktiver restriktiver Geschwindigkeitsüberwachung. Im Punkt 7.2 wird schlussgefolgert, dass ein 500 Hz Magnet die Kollision verhindert hätte. Nicht so eindeutig schlussgefolgert wird hingegen (wie im Punkt 6.5.1 simuliert), dass die "restriktive Geschwindigkeitsüberwachung" den Zusammenstoß ebenso verhindert hätte. In diesem Zusammenhang wäre im Punkt 6.5.1 und 7.2 des vorläufigen Untersuchungsberichtes der SUB-Schiene wäre die Darstellung im Punkt „Simulation“ und im Punkt „Schlussfolgerungen“ aufeinander abzustimmen.
- d) 4. Im Punkt 10. des vorläufigen Untersuchungsberichtes der SUB-Schiene ist die Sicherheitsempfehlung „10.2“ auf Seite 29 in „10.3“ zu ändern.

Litera Stellungnahme des BMVIT

- e) 5. Die Sicherheitsempfehlungen 10.1 und 10.2 sind an den Traktionsleister gerichtet und von diesem umzusetzen.
- f) 6. Die Sicherheitsempfehlung 10.3 ist an den betroffenen IM (ÖBB Infrastruktur AG) gerichtet und von diesem umzusetzen.
7. Die Sicherheitsempfehlungen 10.2 und 10.3 sind an das bmvit als zuständige Behörde gerichtet und von diesem umzusetzen. Hierzu wird festgehalten:
- g) • Allgemeines
Im ggstl. Vorfall liegen gemäß Punkt 3. und 8. des vorläufigen Untersuchungsberichtes der SUB-Schiene **zwei** gravierende menschliche Fehlhandlungen eines Mitarbeiters innerhalb einer kurzen Zeitspanne vor. Als Grundlage für die Implementierung von Technik wird die Fehleroffenbarung **eines** menschlichen Fehlers und nicht Mehrfachfehler betrachtet.
- h) • Sicherheitsempfehlung 10.2
Die Anpassung der derzeit gültigen Anweisung, diese auf jene Strecken zu beschränken die vollständig mit 500 Hz PZB Magnete ausgerüstete sind ist als bedenklich anzusehen –
a) aus ho. Sicht besteht derzeit in Österreich noch keine **vollständig** mit 500 Hz PZB Magnete ausgerüstete Strecke und
b) für die betroffenen Mitarbeiter wäre eine Umsetzung dieser Anweisung in Sinne einer sicheren Betriebsführung als nicht realistisch zu betrachten.
Eine inhaltliche Änderung der „Anweisung zu DB 823 PZB 90“ kann aus eisenbahnbetrieblicher Sicht nicht beurteilt werden. Dies falls ist eine fahrzeugtechnische Beurteilung erforderlich.
- i) • Sicherheitsempfehlung 10.3
Bei gleichen bzw. ähnlichen Vorfällen „Anfahren gegen HALT“ wurde auch die Errichtung von „GELBEN Signalnachahmern“ mit 1000 Hz PZB Magnet untersucht und mehrmals umgesetzt. Beim ggstl. Vorfall wurde diese Möglichkeit nicht untersucht. Aus ho. Sicht wäre diese Möglichkeit ebenfalls zu untersuchen und ggf. umzusetzen. Wäre im ggstl. Vorfall keine Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung erfolgt, wäre mit hoher Wahrscheinlichkeit der 500 Hz PZB Magnet „unterfahren“ worden und somit unwirksam gewesen.
Zusätzliche 500 Hz PZB Magnete wurden/werden als Ergebnis von laufend durchgeführten Gefahrenstellenevaluierungen (Kreuzungsanalysen) errichtet. Aus ho. Sicht wurde aufgrund der Triebfahrzeugausrüstung (PZB 90 - Befreiung aus einer Geschwindigkeitsüberwachung) bisher keine Infrastrukturausrüstung gesondert betrachtet. |

Litera Stellungnahme des BMVIT

j)

8. Aufgrund der Komplexität der ggst. Thematik wird für die Klärung der weiteren Vorgangsweise, insbesondere in Bezug auf die Sicherheitsempfehlungen 10.2 und 10.3, die Einberufung einer Expertenrunde durch die SUB-Schiene vorgeschlagen.

Abteilung IV/SCH4:

Fachbereich Maschinentechnik:

k)

Aus fahrzeugtechnischer Sicht wird der ggst. Bericht einschließlich der Sicherheitsempfehlungen im Wesentlichen zustimmend zur Kenntnis genommen.
Die Ergänzung einiger fehlender Beistriche würde deren Lesbarkeit erheblich verbessern. Der Schwerpunkt der Analyse liegt aus naheliegenden Gründen auf dem Gebiet der Zugsicherung.

l)

Nach meinem Wissensstand handelt es sich um die erste nennenswerte Kollision zwischen Triebwagen der „Talent“ Familie in Österreich. Spätestens im Zuge dieses Unfalls müsste sich auch die seinerzeitige mühsam durchgesetzte Behördenforderung zu Gunsten einer Ausrüstung dieser Triebzugfamilie mit Magnetschienenbremse bewährt haben, auch wenn deren Anteil am Bremsweg letztlich mangels an Kenntnis über aktuelle Reibungswerte und im Nachhinein nie mehr zu beurteilen sein wird.

Was v.a. im Hinblick auf sinnvolle kollisionsdynamische Untersuchungen im ggst. Unfallbericht fehlt, ist zumindest ein Foto des vorderen Kopfes von 4124.023-5 in dessen Endlage (Gegenrichtung zu den enthaltenen beiden Fotos) sowie Beschreibungen bzw. weitere Fotos von den Schäden an den beteiligten Fahrzeugen.

m)

Zusatzfrage: Wieso enthält dieser Bericht im Gegensatz zu anderen keine Wiedergabe der Einvernahme der beteiligten Tzf? Interessant wäre auch die Aussage des Tzf von 7630 zu welchem Zeitpunkt die drohende Kollision bemerkt wurde. Wurde jemals das Signal Achtung abgegeben?

Abteilung IV/SCH2 und IV/SCH4:

Fachbereich Sicherungstechnik:

n)

Einleitend ist festzuhalten, dass der Tzf. Fehlhandlungen gesetzt hat, die schlussendlich unfallkausal waren.

Um auch die in den von der SUB vorgeschlagenen Sicherheitsempfehlungen 10.2 und 10.3 nicht behandelten Aspekte (gelber SN, PZB 60) zu erörtern und auf Grund der Komplexität des Themas im Allgemeinen wird die Einberufung eines Expertengremiums befürwortet.

Litera Stellungnahme des BMVIT

Abteilung IV/SCH2:

Fachbereich Maschinentechnik:

Der vorläufige Untersuchungsbericht wird inkl. der Sicherheitsempfehlungen zur Kenntnis genommen.

Wien, am 17. August 2012

o)

und deren Berücksichtigung

Litera	Anmerkungen
a)	-
b)	-
c)	berücksichtigt im Punkt 7.2
d)	berücksichtigt, Nummerierung der Sicherheitsempfehlung richtig gestellt
e)	-
f)	-
g)	-
h)	berücksichtigt, Sicherheitsempfehlung 10.2 wurde angepasst
i)	Durch die Signalsituierung, Schutzsignal und 170 m dahinter befindliches Hauptsignal, wurde eine Absicherung mit Signalnachahmer und zugehörigem 1000 Hz PZB Magnet nicht untersucht. Bei einem Signalabstand von 170 m erscheint die Aufstellung eines zusätzlichen Signals nicht zielführend.
j)	Die Einberufung einer Expertenkommission wäre Obliegenheit der Obersten Eisenbahnbehörde
k)	-
l)	-
m)	Die Befragung der beteiligten Tzfz erfolgte durch die Polizeiinspektion Parndorf. Es wurde aus rechtlichen Gründen auf die Wiedergabe dieser Befragung verzichtet.
n)	siehe Litera i) und k)
o)	-

Stellungnahme der Rechtsvertretung des Tzfz Z 7825

griss & partner
RECHTSANWÄLTE

BMVIT – Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
Bereich Schiene

Trauzelgasse 1
1210 Wien

uus-schiene@bmvit.gv.at

Graz, am 21.08.2012

BMVIT-795.277/0002-IV/BAV/UUB/SCH/2012
Stellungnahme zum vorläufigen Untersuchungsbericht
zu Kollision Z 7825 mit Z 7630 am 11.12.2011
im Bahnhof Bruck a.d. Leitha, km 41,720

Sehr geehrter Herr

Sie haben Ihren vorläufigen Untersuchungsbericht meinem Mandanten, dem Triebfahrzeugführer des Zuges Z 7825 zur allfälligen Stellungnahme übermittelt. Ich übe das Stellungnahmerecht somit aus wie folgt:

Sie wissen, dass ich seit Einrichtung der Bundesanstalt für Verkehr viele ihrer vorläufigen Untersuchungsberichte zum Zweck der Stellungnahme studiere. Es ist mir ein persönliches Anliegen, Ihnen meine Wertschätzung für die Qualität des mir vorliegenden Untersuchungsberichtes auszusprechen.

Ich führe lediglich ergänzend zu Ihren bisherigen Recherchen (fehlender 500 HZ-Magnet; die problematische DA vom 24.11.2008) folgende zusätzliche Unfall-Ursachen an:

Litera Stellungnahme der Rechtsvertretung des Tzfz Z 7825

- 2 -

1. Schutzsignal SchS 502R und ZS G2:

p) Die Situierung von SchS 502R und ZS G2 auf ein und demselben Bahnsteig und noch dazu nur in einem Abstand von 170 m stellt eine Besonderheit dar. Zudem gibt es schon seit 2005/2006 aufgrund geänderter Fahrpläne keinen betriebsökonomischen Grund mehr für das SchS 502R. In früheren Zeiten fuhr nämlich fallweise knapp nach dem ersten Zug ein zweiter Zug auf Gleis 2 in den Bahnhof ein und musste daher der erste Zug rechtzeitig Platz machen, indem er über das SchS 502R bei Stellung "Fahrverbot aufgehoben" bis zum ZGS2 vorrückte. Auch gab es fallweise Bedarf, dass eine zweite Lok vorgespannt wurde. Seit Jahren ist die Standardituation aber nun jene, dass der Triebfahrzeugführer das SchS 502 und ZS G2 gleichgeschaltet vorfindet, also entweder in "Fahrverbot aufgehoben" auf dem SchS 502 und freizeigender Begriff auf dem ZS G2 oder "Fahrverbot" auf dem SchS 502R und "Halt" auf dem ZS G2.

Zur Unfallzeit lag eine hiervon abweichende Situation vor. Das SchS 502R stand auf "Fahrverbot aufgehoben", das 170 m dahinter befindliche ZS G2 zeigte "Halt". Diese via Fernsteuerung gebildete Fahrstraße war unsinnig. Aufgrund des Schienenbruches war zwar ZS G2 auf "Halt" zu stellen. Konsequenterweise hätte aber auch das SchS 502R ebenfalls auf "Fahrverbot" belassen werden müssen.

Es wurde aber nur Bedacht genommen auf den Zug Z 7630 anlässlich der Stellung dessen Fahrstraße, nicht aber auch auf den Zug Z 7825.

2. Besonderer Gefahrenpunkt:

q) Seit einer Gefahrenewaluierung im Jahr 2009 durch einen Sicherheitsbeauftragten der ÖBB Produktion GmbH ist der Bahnhof Bruck a.d. Leitha als besonderer Gefahrenpunkt bekannt. Hierauf wurde bisher nicht reagiert.

Die konkrete, gefährliche Situation ergibt sich (neben dem fehlenden 500 HZ-Magneten) aus der unternehmensinternen Gefahrenanalyse und folgenden Umständen:

r) a) Der TzfF erkennt den Vorsichtsbegriff des ZVS F2, muss sich diesen merken, aber erst viel später darauf reagieren; im strafgegenständlichen Fall erst nach einem planmäßigen Halt. Der TzfF fährt nach dieser Unterbrechung gegen ein "Halt" an, dass er sich hätte merken sollen.

Im Straßenverkehr hingegen ist auf das "Erkennen" sofort zu handeln. Hier aber im

Litera Stellungnahme der Rechtsvertretung des Tzfz Z 7825

- 3 -

Eisenbahnverkehr besteht die der Kognitionspsychologie bekannte Gefahr der Überlagerung und Gedächtnishemmung.

- s) b) Dazu kommt: Das betriebsökonomisch seit Jahren unsinnige SchS 502R kann einen abweichenden Signalbegriff zum unmittelbar dahinter befindlichen ZS G2 zeigen. SchS 502R und ZS G2 sind idR simultan geschaltet, aber – wie am Unfalltag gegeben – nicht zwingend simultan geschaltet und zeigten beide Signale entgegen der sonstigen Standardsituation zur Unfallszeit auch überraschend voneinander abweichende Signalbegriffe.

Kognitionspsychologisch besteht hier die Gefahr des von der Standardsituation unerwarteten Überraschungseffektes.

3. Dienstanweisung "Energiesparoffensive"

- t) Zusätzlich zur im vorläufigen Untersuchungsbericht richtig zitierten Dienstanweisung vom 24.11.2008 "vorzeitige Befreiung aus 1000 hz Geschwindigkeitüberwachungen" ist auch noch die Dienstanweisung "Energiesparoffensive" vom September 2009 zu beachten.

Demgemäß hat der Triebfahrzeugführer "mit möglichst hoher Beschleunigung auf die Sollgeschwindigkeit" anzufahren, "um wertvolle Fahrzeit für das Gleiten in hohem, energiesparendem Geschwindigkeitsbereich" einzusparen. Ein langsames Aufschalten auf noch dazu nur 45 km/h hätte in der gegenständlichen Situation einen erhöhten Energieaufwand bedeutet.

Es ist bekannt, dass ein Drittel der Gesamtausgaben der ÖBB Produktion GmbH Energie(= Strom)Kosten sind. Die Überwachung dieser Dienstanweisung erfolgt konsequent und ist die Beachtung dieser Dienstanweisung aufgrund technischer Vorrichtungen auch so lückenlos überwachbar, dass es sogar ein automatisches Prämiensystem für die energieeffizienten Triebfahrzeugführer gibt. Einen Wettbewerb für die "sichersten und sorgfältigsten Triebfahrzeugführer" gibt es hingegen nicht.

Es ist unbekannt, ob es für die beiden hier erörterten sicherheitsrelevanten Dienstanweisungen überhaupt eisenbahnrechtliche Genehmigungsbescheide gibt. Es würde mich jedenfalls wundern, wenn die Eisenbahnbehörde dieser Einschränkung des Sicherheitssystems ihre Zustimmung gegeben hätte.

Litera Stellungnahme der Rechtsvertretung des Tzfz Z 7825

- 4 -

4. 0.0 Betrieb

u) Der Triebfahrzeugführer des Zuges Z 7825 war im 0.0 Betrieb unterwegs. Der Unfall ereignete sich im Zuge des Abfahrvorganges, während der Triebfahrzeugführer neben der damit in Zusammenhang stehenden Manipulation und routinemäßigen Überwachung der Maschine damit beschäftigt war die besonders kritische Phase des Abfahrens aus dem Bahnsteig mit dem Monitor für die Außenkameras zu beobachten. Die Strafgerichtspraxis zeigt, dass die Strafgerichte Triebfahrzeugführer verantwortlich machen, wenn Personen im Zuge des Abfahrvorganges eingeklemmt oder gar mitgeschliffen werden. Auch diesbezüglich besteht die Gefahr der Überforderung – wie tatsächlich eingetreten.

5.

v) Abschließend gebe ich noch bekannt, dass im Strafverfahren 8 U 46/12 v des BG Neusiedl über Antrag der Verteidigung neben einem eisenbahntechnischen Sachverständigen auch ein verkehrspsychologischer Sachverständiger beigezogen worden ist. Bis zum Vorliegen insbesondere des verkehrspsychologischen Gutachtens wird der endgültige Untersuchungsbericht bereits vorliegen. Da ich denke, dass aber für die Bundesanstalt für Verkehr Befund und Gutachten des verkehrspsychologischen Sachverständigen durchaus interessant sein werden, übermittle ich Ihnen das verkehrspsychologische Gutachten unmittelbar nach Vorliegen desselben.

Mit freundlichen Grüßen

und deren Berücksichtigung

Litera	Anmerkungen
p)	Die Signalsituierung entspricht den normativen Regelwerken. Eine Einschränkung der Sichtbarkeit ist bei keinem der beschriebenen Signale gegeben.
q)	Eine Gefahreneuauierung aus dem Jahr 2009 für den Bf Bruck an der Leitha wurde in Untersuchungsverfahren nicht aktenkundig. Es wurde mit der Sicherheitsempfehlung 10.5 eine aktuelle Gefahreneuauierung vorgeschlagen.

Litera	Anmerkung
r)	Die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung soll ein Anfahren gegen ein „Halt“ zeigendes Signal durch Zwangsbremmung verhindern, wenn z.B. der Tzfz während des Aufenthalts am Bahnsteig den viel früher angezeigten Vorsichtbegriff vergisst (wie im gegenständlichen Fall am Zwischenvorsignal F2). Eine vorzeitige Befreiung aus der restriktiven Geschwindigkeitsüberwachung ist daher kritisch zu betrachten.
s)	-
t)	Die angesprochene Anweisung zu DB 823 PZB 90 „Vorzeitige Befreiung aus der 100 Hz Geschwindigkeitsüberwachung“ sowie deren allenfalls erforderlicher behördlicher Genehmigung wurde mit der Sicherheitsempfehlung 10.4 berücksichtigt. Bei der angesprochenen und übermittelten „Dienstanweisung Energiesparoffensive“ aus dem Jahr 2009 handelt es sich lediglich um eine Schulungsunterlage des Traktionsleiters und um keine Dienstanweisung.
u)	-
v)	-

Stellungnahme des Infrastrukturbetreibers

An das
**Bundesministerium
für Verkehr, Innovation und Technologie**
IV/BAV/UUB/SCH Bundesanstalt für Verkehr
Sicherheitsuntersuchungsstelle Schiene

Trauzlgasse 1
1210 Wien

Abschnitt/Sachbearbeiter
[Redacted]

ÖBB-Infrastruktur AG
Stab Betriebsleitung
[Redacted]

Geschäftszahl: BL-BE-1023-12

Datum
13.08.2012

Stellungnahmen zu Sicherheitsempfehlung gemäß Unfalluntersuchungsgesetz (BGBl. I Nr. 123/2005) bzw. Richtlinie 2004/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004; Bezug **vorläufiger Untersuchungsbericht mit Sicherheitsempfehlungen** der Bundesanstalt für Verkehr, Sicherheitsuntersuchungsstelle Schiene zu **Vorfall am 11.12.2011: „Kollision Z 7825 mit Z 7630 im Bf Bruck an der Leitha“** (GZ. BMVIT-795.277/0002-IV/BAV/UUB/SCH/2012)

Sehr geehrte Damen und Herren!

Die ÖBB-Infrastruktur AG übermittelt entsprechend den o.a. Bestimmungen nachfolgend Stellungnahmen zum **vorläufigen Untersuchungsbericht** der Bundesanstalt für Verkehr, Sicherheitsuntersuchungsstelle Schiene.

zu Sicherheitsempfehlung Pkt. 10.2
Es wird empfohlen die Ausrüstung der Infrastruktur mit 500 Hz Gleismagneten zu forcieren. Eine zusätzliche Ausrüstung der Hauptsignale mit 500 Hz Magneten bietet im Zusammenspiel mit der PZB 90 eine technische Absicherung um unerlaubte Signalüberfahrungen durch menschliches Fehlverhalten zu verhindern.

ÖBB-Infrastruktur AG Stellungnahme:
Das „Nachrüstprogramm 500Hz Magnete“ ist in der Umsetzungsphase. Zusätzlich werden bei Bauarbeiten mit durchgehenden Gleissperren von mehr als 5 Werktagen Kreuzungsrisikostellen ebenfalls mittels 500 Hz-Magnete abgesichert.

Mit freundlichen Grüßen
[Redacted Signature]

w)

und deren Berücksichtigung

Litera	Anmerkungen
w)	-

Litera Stellungnahme des Traktionsleisters

x)	<p>Sehr geehrte Damen und Herren</p> <p>Wir dürfen zum vorläufigen Untersuchungsbericht Zugkollision 7825 mit 7630 am 11.Dezember 2011 im Bf Bruck an der Leitha Stellung nehmen.</p> <p>Zu 7.3 und 10.2:</p> <p>Die PZB 90 ist eine Einrichtung am Fahrzeug. Für die Zulassung eines Tzf mit PZB 90 ist falls keine dezidierte Betriebsbewilligung seitens BMVIT vorliegt eine Genehmigung des EBAs erforderlich. Eine Anweisung für die Bedienung der Wachsamkeitstaste, die Befehlstaste und die Freitaste gibt es in (noch) keinem Regelwerk der Infrastruktur.(ZSB 12 wäre dafür eigentlich vorgesehen)</p> <p>Aus diesem Grund regeln wir das in unserem DB 823 PZB90. Unser Regelwerk orientiert sich am deutschen Regelwerk 483.0111.</p> <p>Auch dort ist die Befreiung kein Akt, der dem Gutdünken des Tzf obliegt sondern eine Verpflichtung. (Befreien sie sich, wenn). Diese Regel gilt in Deutschland, obwohl es auch dort keine lückenlose Ausrüstung aller Signale mit 500 Hz Magnete gibt.</p> <p>Wichtig sind die Bedingungen bei denen sich Tzf befreien können oder müssen. Und diese Bedingungen sind mit dem Dienstauftrag an die deutschen angeglichen worden. Also auch bei Frei mit 40 erfolgt eine Befreiung um bei einer Signalverwechslung einem 500 Hz Magneten die Möglichkeit zu geben eine Zwangsbremse auszulösen. Vom Risiko her ist die Freistellung zur Befreiung und die Verpflichtung zur Befreiung gleich zu sehen, da sich Tzf möglichst früh Befreien wollen und es natürlich auch tun um die Fahrzeit einzuhalten.</p> <p>Da eine erhebliche Anzahl unserer Tzf auch im deutschen Netz und somit sich nach dem deutschen Regelwerk aus der PZB befreien muss ist eine analoge Regel für die ÖBB Infrastruktur wünschenswert, da dadurch Fehler durch Systemwechsel vermieden werden können.</p> <p>Betriebliche Anweisungen sollen möglichst eindeutig sein. Somit sind Verben wie müssen oder nicht dürfen wesentlich angebrachter, als dürfen. Bei dem Wort dürfen stellt man ja etwas frei zu tun oder eben nicht. Dann braucht aber gleich gar nichts zu regeln, wenn das Verhalten nicht vorhersehbar ist.</p> <p>Richtig ist das es bei Fehlen der 500 Hz Streckenausrüstung und ungerechtfertigtem oder irrtümlichem Befreien keine technische Absicherung gegen unerlaubtes Signalüberfahren gibt. Darum gibt es ja die Regeln <u>wann</u> eine Befreiung erfolgen muss. Triebfahrzeugführer werden laufend über die Bedienung der PZB 90 geschult. Dem Tzf ist die spärliche Ausrüstung der ÖBB Infrastruktur mit 500 Hz Magneten bekannt. Keiner würde sich beim Befreien auf das Vorhandensein eines 500 Hz Magneten verlassen. Eine verpflichtende Befreiung gemäß Dienstauftrag oder deutschem Regelwerk 483.0111 ist somit nicht gefährlicher als eine gemäß DB 823 PZB freiwillige.</p> <p>Ein Verbot der Befreiung würde die Sicherheit wahrscheinlich erhöhen. Dieses Verbot der Befreiung würde erhebliche Fahrzeitverluste bewirken und zwar bereits für den rechtzeitig "Frei" gestellten Zug. Dieses Verbot, das den PZB 90 geführten Zug gegenüber dem noch immer zulässig mit PZB 60 geführten Zug noch wesentlich verlangsamt möge aber die Infrastruktur über Ihre Netzzugangsvorschriften erlassen.</p> <p>Eine Empfehlung sich je nach Streckenausrüstung anders zu verhalten kann aber in keinem Fall befürwortet werden. (Diese würde auch einer Risikoanalyse nicht standhalten)</p> <p>Mit freundlichen Grüßen</p> <p></p> <p>ÖBB-Produktion GmbH Betriebsleiter</p>
----	--

und deren Berücksichtigung

Litera	Anmerkungen
x)	-

3. DB 823 PZB 90 Auszug

Bedienung

Wachsam-
keitsprüfung



- (2) Nach dem Überfahren eines wirksamen 1000 Hz-Gleismagneten muss die Wachsamkeitstaste innerhalb von 4 Sekunden betätigt werden, sonst erfolgt eine Zwangsbremung.

Während der Tastenbetätigung ertönt eine Sprachausgabe bzw. die Hupe. Nach der 1000 Hz-Beeinflussung und dem Loslassen der Wachsamkeitstaste zeigt die ML „1000 Hz“ Dauerlicht. Die ML „85“ (bzw. „70“ oder „55“) blinkt.



1000 Hz-Beeinflussung nach Betätigung der Wachsamkeitstaste



Leuchtet die ML „1000 Hz“ und wird ein weiterer wirksamer 1000 Hz-Magnet überfahren, muss die Wachsamkeitstaste neuerlich innerhalb von 4 Sek. betätigt werden. Nach der Rücknahme der Wachsamkeitstaste erlischt die ML „1000 Hz“ kurzzeitig. Die Überwachungskurve des ersten 1000 Hz-Magneten läuft normal ab, die des zweiten Magneten im Hintergrund. Nach dem Ende der Überwachung des ersten Magneten wird die Überwachung des zweiten Magneten aktiv.

Geschwin-
digkeitsüber-
wachung
1000 Hz

- (3) Durch die 1000 Hz-Beeinflussung wird eine zeitabhängige Geschwindigkeitsüberwachungskurve entsprechend der gewählten Betriebsart und dem Betriebsprogramm wirksam. Die Überwachung reicht über eine Länge von 1250 m.

Beim Überschreiten der Überwachungskurve erfolgt eine Zwangsbremung.

Befreiung
aus der
Geschwin-
digkeits-
überwa-
chung



- (4) 700 m nach der 1000 Hz-Beeinflussung erlischt die ML „1000 Hz“, die ML „85“ (bzw. „70“ oder „55“) blinkt weiter.

Ab diesem Zeitpunkt darf bei Erkennen eines Signalbegriffes, der eine höhere Geschwindigkeit zulässt, durch Betätigen der Freitaste die Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung erfolgen.

Bedienung



1000 Hz-Beeinflussung nach Ablauf von 700 m



1000 Hz-Beeinflussung nach Befreiung bzw. Ablauf von 1250 m

Nach einer Befreiung läuft die Überwachung im Hintergrund verdeckt weiter. Erfolgt innerhalb des Überwachungsbereiches von 1250 m eine weitere 1000 Hz-Beeinflussung, beginnt die neue Überwachungskurve mit einer $v_{max} = 85$ (bzw. 70 oder 55) km/h.



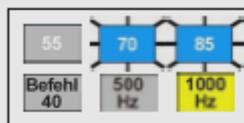
Erfolgt die Befreiung ungerechtfertigt, so wird bei einem anschließenden Überfahren eines wirksamen 500 Hz-Magneten unabhängig von der Fahrgeschwindigkeit sofort eine Zwangsbremung ausgelöst.



- (5) Befindet sich der Zug mindestens 15 Sekunden unter der Umschaltgeschwindigkeit (im allgemeinen 10 km/h, siehe Kurven des Betriebsprogrammes) schaltet das System von der normalen Überwachungskurve auf die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung (45 km/h) um. In allen Betriebsarten blinken die ML „85“ und „70“ abwechselnd.

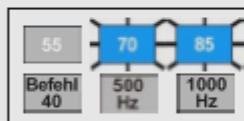
Umschaltgeschwindigkeit

restriktive Geschwindigkeitsüberwachung



1000 Hz-Beeinflussung restriktiv

Eine Befreiung aus der Geschwindigkeitsüberwachung ist nach Erlöschen der ML „1000 Hz“ ebenfalls möglich.



1000 Hz-Beeinflussung restriktiv nach Ablauf von 700 m

- (6) Das Startprogramm wird aktiviert durch
- Einschalten der Fahrtrichtung „V“
 - Richtungsschalter bzw. Fahrtrichtungstaster

Startprogramm

Bedienung

- Tfz Rh 1144: Stromabnehmerschalter „T“

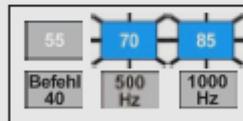
- Wechsel von einem ausländischen Zugsicherungssystem auf LZB/PZB

Das Startprogramm entspricht der Situation

- 1000 Hz-Beeinflussung erfolgt
- Stillstand 700 m nach Beeinflussung

Im Stillstand wird die Betriebsbereitschaft bzw. die Aufforderung zur Zugdateneingabe angezeigt.

Nach der Anfahrt blinken die ML „70“ und „85“.



Startprogramm



Geschwindigkeitsüberwachung
500 Hz

550 m lang wirkt noch die restriktive Überwachung von 45 km/h. Zeigt das nächsterreichte Hauptsignal einen Freibegriff, darf die Freitaste zur vorzeitigen Befreiung aus der Überwachung betätigt werden.

- (7) Durch die 500 Hz-Beeinflussung wird eine wegabhängige Geschwindigkeitsüberwachungskurve entsprechend der gewählten Betriebsart und dem Betriebsprogramm auf einer Länge von 250 m wirksam. Die ML „500 Hz“ leuchtet.

Beim Überschreiten der Überwachungskurve erfolgt eine Zwangsbremmung.



500 Hz-Beeinflussung

Während einer wirksamen 500 Hz Überwachung wird eine weitere 500 Hz- Beeinflussung nicht aufgenommen und verarbeitet.

Befindet sich der Zug während der 500 Hz-Überwachung mindestens 15 Sekunden unter der Umschaltgeschwindigkeit (siehe Kurven des Betriebsprogramms) schaltet das System von der normalen Überwachungskurve auf die restriktive Geschwindigkeitsüberwachung (im allgemeinen 25 km/h) um. Die ML 85“ und „70“ blinken abwechselnd. Wurde bereits während der 1000 Hz-

Bedienung

Überwachung auf die restriktive Überwachung umgeschaltet, so wird diese automatisch für die 500 Hz-Überwachung übernommen.



500 Hz-Beeinflussung restriktiv

Eine restriktive Überwachung wird unter bestimmten Voraussetzungen auf 200 m gekürzt.

Eine vorzeitige Befreiung aus der Überwachung ist nicht möglich.

Das Ende einer restriktiven 500 Hz-Überwachung wird durch einen kurzen Hupton signalisiert.

- (8) Die 2000 Hz-Beeinflussung löst eine sofortige Zwangsbremung aus.

2000 Hz Beeinflussung



Zwangsbremung Type PZB 60, I60R bzw. LZB 80

Darf ein wirksamer 2000 Hz-Magnet überfahren werden (z.B. Ersatzsignal bei einem untauglichen Hauptsignal), muss die Befehlstaste umgelegt/gedrückt werden. Während der Tastenbetätigung ertönt die Hupe.



Beim Überfahren eines wirksamen 2000 Hz-Gleismagneten mit betätigter Befehlstaste leuchtet die ML „Befehl-40“ ab der Beeinflussung bis zur Rücknahme der Taste.



2000 Hz-Beeinflussung

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt höchstens 40 km/h, über 45 km/h erfolgt eine Zwangsbremung.

- (9) Zur Vermeidung des Halterucks bei erfolgter PZB 90-Zwangsbremung kann diese unter 30 km/h mit der Freitaste quittiert werden. Dabei wird die Zwangsbremung erst mit dem Loslassen der Freitaste quittiert.

Halteruck vermeiden - Befreiung aus der Zwangsbremung

4. Anweisung zu DB 823 PZB der Traktionsleisters


Traktion


Bereichsleiter GF Fahrbetrieb

z.K.

Geschäftsführer
Geschäftsfeldleiter
Betriebsleitung
Leitende SFK
Betriebsrat


Operational Standards
Verschub


BZ Wörth

Sachbearbeiter(in)


ÖBB-Traktion GmbH
Betriebsleitung
T 
F
h
Geschäftszahl: TR-B 045-2008

Datum
24.11.2008

**Inkraftsetzung einer Anweisung zu DB 823 PZB 90
Vorzeitige Befreiung aus 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachungen**

gültig ab: 14.12.2008

Beiliegend eine Anweisung zum DB 823, Einlageheft PZB 90.

Die Stützpunktleiter GF Fahrbetrieb und Service, Teamleiter Fachliche Bildung, Instrukto-
ren und TR-Notfallmanager sind durch den Bereich / Stützpunkt zu verständi-
gen.

Alle Mitarbeiter Tzfz von TR-F sind nachweislich zu verständigen.

**Die Mitarbeiter sind mit der beiliegenden Anweisung im Format A5 persönlich zu betei-
len.**

Mit freundlichen Grüßen
Betriebsleiter ÖBB Traktion GmbH


TR-B 045-2008 vom 24.11.2008

Traktion

Anweisung zu DB 823 PZB 90

Vorzeitige Befreiung aus 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachungen

gültig ab: 14.12.2008

Info:

Gemäß DB 823 darf derzeit die Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung in folgenden Fällen erfolgen:

- *Beim Startprogramm:*
Zeigt das nächsterreichte Hauptsignal einen Freibegriff, darf die Freitaste zur vorzeitigen Befreiung aus der Überwachung betätigt werden.
- *Im Fahrtverlauf:*
Bei Erkennen eines Signalbegriffes, der eine höhere Geschwindigkeit als die aktuelle Überwachungsgeschwindigkeit zulässt, darf die Freitaste zur vorzeitigen Befreiung aus der Überwachung betätigt werden.

Diese Regelung weicht von den Regeln ab, die im Netz der DB AG zu beachten sind und nützt die Sicherheit des Systems nicht optimal aus.

Um die Sicherheit zu erhöhen, werden die Bestimmungen zur Befreiung aus der 1000 Hz Geschwindigkeitsüberwachung geändert.

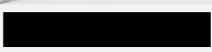
Änderungen zu den Punkten 7(4), (5) und (6):

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

In allen anderen Fällen (z.B. Ersatzsignal, Hauptsignal mit GA 3) ist eine Befreiung verboten.

Die Neuregelung bewirkt bei einer Signalverwechslung im Zusammenhang mit einem 500 Hz Magnet eine vorzeitige Zwangsbremmung und kann dadurch das Überfahren des Signals oder Gefahrenpunktes verhindern.

Außerdem erfolgt dadurch eine weitgehende Anpassung an die Regeln der DB Netz AG.

Erstellt:   Datum: 24.11.2008	Geprüft:   Datum: 25.11.2008	Freigegeben:   Datum: 25.11.2008
---	--	--