

# Republik Österreich

## Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie



### Bundesanstalt für Verkehr Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene

### Untersuchungsbericht

<b>Geschäftszahl:</b>	BMVIT-795.035/ II/BAV/UUB/SCH/2006
<b>Vorfall:</b>	Entgleisung Zug 68146
<b>Ort des Vorfalls:</b>	Österreichische Bundesbahnen, Strecke 11601 zwischen Bf Süßenbrunn und Bf Stadlau
<b>Datum des Vorfalls:</b>	31. August 2006

Die Untersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit dem mit 01.01.2006 in Kraft getretenen Bundesgesetz, mit dem die Unfalluntersuchungsstelle des Bundes errichtet wird (Unfalluntersuchungsgesetz) und das Luftfahrtgesetz, das Eisenbahngesetz 1957, das Schifffahrtsgesetz und das Kraftfahrgegesetz 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.

Bundesanstalt für Verkehr  
Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene  
Lohnergasse 9, A-1210 Wien  
Tel.. +43(0)1-27760-7500, Fax: +43(0)1-27760-9298, email: uus-schiene@bmvit.gv.at

## Inhaltsverzeichnis

	Verzeichnis der Abkürzungen	2
1.	Ort	3
2.	Zeitpunkt	3
3.	Witterung, Sichtverhältnisse	3
4.	Zusammensetzung beteiligter Fahrten	3
5.	Besondere örtliche Verhältnisse	4
5.1	Zulässige Geschwindigkeiten	4
6.	Beschreibung des Vorfalles	4
7.	Sachschaden	5
7.1	Fahrzeuge	5
7.2	Fahrweg	5
7.3	Technische Einrichtungen	5
8.	Betriebsbehinderungen	5
9.	Sofortmaßnahmen	5
10.	Beteiligte Bedienstete und Auftragnehmer sowie sonstige Beteiligte und Zeugen	6
11.	Beweismittel / Auswertungsergebnisse	6
11.1	Registriereinrichtung des Triebfahrzeug 1116.012-4	6
11.1.1	Ergebnis der Auswertung gemäß Bericht Fa. MessMa GmbH	6
11.2	Ermittlung der Durchschnittsgeschwindigkeit Z 68146	6
11.2.1	Ergebnis Durchschnittsgeschwindigkeit	7
11.3	Fahrweg	7
11.3.1	Ergebnis der händischen Messung gegenseitige Höhenlage vom 31. August 2006	8
11.3.2	Ergebnis der Gleisgeometrievermessung	9
11.4	Fahrzeuge	10
11.4.1	Ergebnis des Untersuchungsberichts der ÖBB-Technische Services GmbH	10
11.5	Sicherungsanlage	11
11.6	Aussage des Z 68146	11
12.	Ursache, Schlussfolgerungen	12
13.	Sicherheitsempfehlung	13
Beilage 1	Eingelangte Stellungnahmen	16
Beilage 2	Berücksichtigte Stellungnahmen	16
Beilage 3	Bilddokumentation	19

## Verzeichnis der Abkürzungen

Bf	Bahnhof
Ct*	Maß für die Wagenkastenverwindesteifigkeit
DV	Dienstvorschrift
EBO	Einheitliche Bedienoberfläche
GMT	Greenwich Mean Time
HLL	Hauptluftleitung
IM	Infrastruktur Manager (Infrastrukturbetreiber)
ISC	ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG Infra Service Center
km	Kilometer
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RID	Ordnung für die int. Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
RU	Railway undertaker (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
RSB	Regionaler Sicherheitsbeauftragter
RZÜ	Rechnerunterstützte Zugüberwachung
Tzf	Triebfahrzeugführer
UUS-Schiene	Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene
Vmax	Höchstgeschwindigkeit
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten

## Vorfall

### Entgleisung Z 68146 zwischen Bf Süßenbrunn und Bf Stadlau

#### 1. Ort

- IM ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG
  - Strecke 11601, Bf Wien Südbf nach Bf Laa an der Thaya
  - zwischen Bf Süßenbrunn und Bf Stadlau
  - km 13,015, Gleis 2

#### 2. Zeitpunkt

- Donnerstag, 31. August 2006 um 15:20 Uhr

#### 3. Witterung, Sichtverhältnisse

- +14° C klar, bedeckt, es lagen keine witterungsbedingten Einschränkungen der Sichtverhältnisse vor

#### 4. Zusammensetzung beteiligter Fahrt(en)

Z 68146 (Direktgüterzug des RU ÖBB-Rail Cargo Austria AG)

- Zuglauf:  
von Bf Jedlersdorf nach Bf Wien Zentralverschiebebahn, gemäß Buchfahrplan Heft 801 Fahrplanmuster 6843 der ÖBB
- Zusammensetzung:
  - 507 t Gesamtzuggewicht
  - 235 m Gesamtzuglänge
  - 15 Wagen (6 beladen, 9 leer, kein RID Gut im Zugverband)
  - Triebfahrzeug 1116-012-4
  - Fahrplanhöchstgeschwindigkeit 90 km/h
  - erforderliche Bremsleistung 60 %
  - vorhandene Bremsleistung 91 %

The image shows a page from the ÖBB 'BUCHFAHRPLAN' (timetable) for Heft 801. The main title is 'BUCHFAHRPLAN Heft 801'. Below it, there is a table of train services. The table has columns for 'M 6843' and 'Flordisdorf-Jedlersdorf-Wien Zvbf-Einfgr'. The table lists various stations and their corresponding train numbers and times. The stations listed are: 90, 01, 04, 08, 70, 60, 07, 90, 12, 12. The table also includes a section for 'Wien - Breclav/Retz/Marchegg/Mistelbach/Gänserndorf - Marchegg'.

Station	M 6843	Flordisdorf-Jedlersdorf-Wien Zvbf-Einfgr
90	90.0	ST 684 a 0-1p
01	01.0	722 b 1p-0m
04	04.0	475 a 0m-0t
08	08.0	511 b 0t-0e
70	70.0	
60	60.0	
07	07.0	
90	90.0	
12	12.0	
12	12.0	

Additional information from the timetable page:

- Wien - Breclav/Retz/Marchegg/Mistelbach/Gänserndorf - Marchegg
- Nur für den Dienstgebrauch
- Netz- und Trassenmanagement
- © 2006 by MÖB/ÖBB

Abbildung Buchfahrplan der ÖBB

## 5. Besondere örtliche Verhältnisse

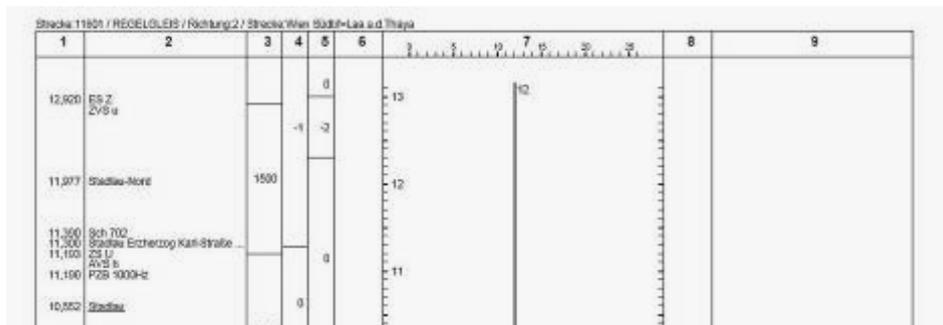
Die Ereignisstelle liegt in einer ebenen Geraden im km 13,015 zwischen Bf Stadlau und Bf Süßenbrunn auf der zweigleisigen elektrifizierten ÖBB-Strecke 11601. Die Betriebsabwicklung wird mit voller Signalisierung gemäß den Vorgaben der ÖBB DV V 2 („Signalvorschrift“) und nach den Bestimmungen der ÖBB DV V 3 („Betriebsvorschrift“) durchgeführt. Der Bf Stadlau ist mit Fahrdienstleiter besetzt und mit einer Sicherungsanlage der Bauart Spurplan-Drucktastenstellwerk (SpDrs) der Fa. Siemens mit aufgesetzter EBO ausgestattet. Die Zugsicherung auf der Strecke erfolgt durch die Streckenblockeinrichtung der Bauart Selbstblock 60 A der Fa. Alcatel.

Im km 12,920, beim Einfahrsignal des Bf Stadlau, befindet sich die Bereichsgrenze zwischen ISC Floridsdorf und ISC Wien Zentralverschiebebahn. Die ISC sind unter anderem für die Inspektions- und Erhaltungstätigkeiten rund um die Fahrweganlage zuständig.

### 5.1. Zulässige Geschwindigkeiten

Im Vorfalldbereich sind nachstehend angeführte Geschwindigkeiten maßgebend:

- Fahrplangeschwindigkeit für Z 68146 Vmax 90 km/h
- zulässige Höchstgeschwindigkeit nach VzG 120 km/h

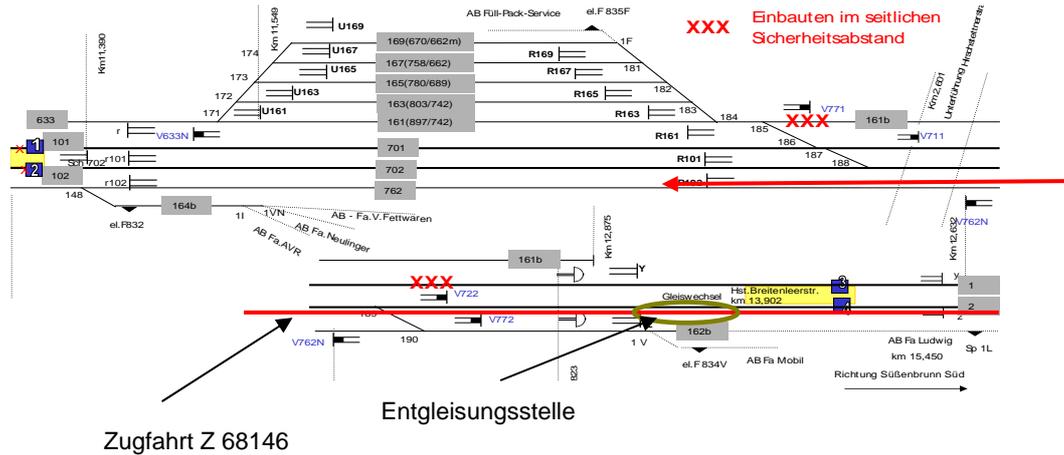


## 6. Beschreibung des Vorfalles

Z 68146 fuhr signalmäßig tauglich vom Streckengleis 2 nach Bf Gl 2 des Bf Stadlau mit einer Geschwindigkeit von ca. 90 km/h. Dabei entgleiste im km 13,015, in Fahrtrichtung vor dem Einfahrsignal des Bf Stadlau, der leere 8. Wagen mit der Wagennummer 2181 2471 160-5 in Fahrtrichtung nach links und wurde im entgleisten Zustand weiter gezogen, da die Entgleisung vorerst vom Tzfz nicht bemerkt wurde. Beim Herzstück der Weiche 189 überstieg der entgleiste Wagen die Schienenstränge und wechselte dabei auf die, in Fahrtrichtung, rechte Seite. Es kam zur Überpufferung mit dem nachlaufenden 9. Wagen, Wagennummer 3380 7966 444-1, wobei der nicht verwendete Luftabsperrohahn (Gabelleitung) des 9. Wagens abgerissen wurde.

Die darauf folgende Zwangsbremmung, durch den auftretenden Luftverlust in der Hauptluftleitung, brachte den Z 68146 im km 12,100 zum Stillstand.

Bei dem entgleisten 8. Wagen handelt es sich um einen leeren zweiachsigen gedeckten Wagen der Sonderbauart mit der Gattungsbezeichnung Hbbills, einem Eigengewicht von 16,7 t und einer Lauffähigkeit von 120 km/h.



## 7. Sachschaden

### 7.1. Fahrzeuge

8. Wagen	2181 2471 160-5	schwer beschädigt
9. Wagen	3380 7966 444-1	leicht beschädigt

### 7.2. Fahrweg

Der Fahrweg wurde auf ca. 1000 m schwer beschädigt

### 7.3. Technische Einrichtungen

Sicherungstechnische Einrichtungen wurden geringfügig beschädigt

## 8. Betriebsbehinderungen

Das Gleis 2 zwischen Bf Süßenbrunn und Bf Stadlau Nord blieb bis 1. September 2006 01:00 Uhr gesperrt

## 9. Sofortmaßnahmen

Von der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG wurde nach Freigabe der Unfallstelle bis zur Instandsetzung der Oberbauanlage ein Langsamfahren mit Vmax 20 km/h von km 13,100 bis zur Weiche 188 verfügt.

## **10. Beteiligte Bedienstete und Auftragnehmer sowie sonstige Beteiligte und Zeugen**

- Tfzf Z 68146 (ÖBB-Traktion GmbH)
- RU ÖBB-Traktion GmbH
- IM ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG
- RU Rail-Cargo Austria AG

## **11. Beweismittel / Auswertungsergebnisse**

Durch die UUS-Schiene wurde vor Ort eine Sachverhaltsaufnahme durchgeführt

### **11.1. Registriereinrichtung des Triebfahrzeug 1116.012-4**

Die Registriereinrichtung, ein elektrischer Datenspeicher der Bauart Deuter, wurde von einem Mitarbeiter der ÖBB-Traktion GmbH sichergestellt. Eine Auswertung der war jedoch aus EDV-technischen Gründen nicht möglich. Es konnten daher keine Handlungen des Tfzf wie Bremsbedienung, die gefahrene Geschwindigkeit oder PZB-Beeinflussung dokumentiert werden.

Das Speichermedium, eine ATA-Flashkarte, wurde von der ÖBB-Traktion GmbH an die Firma MessMa GmbH zur Rekonstruktion und Auswertung der Daten übermittelt.

#### **11.1.1. Ergebnis der Auswertung gemäß Bericht Fa. MessMa GmbH**

Die Datenaufzeichnung war teilweise gestört. Ein Teil der Daten konnte wieder hergestellt werden, diese betreffen jedoch nicht den unfallrelevanten Zeitpunkt vom 31. August 2006 zwischen 15:10 Uhr und 15:20 Uhr.

Die ATA-Flashkarte wurde vor der Verwendung nicht mit MessMa-MC Format initialisiert, die Aufzeichnung im Fahrdatensegment endet am 31. August 2006 um 00:47:11 (GMT). Das Zugdatensegment weist am 31. August 2006 ab 08:42:14 (GMT) mehrere Reset Meldungen auf.

Das Fahrzeug wurde vermutlich am 31. August 2006 um 00:47 (GMT) abgerüstet. Am 31. August 2006 wurde das Fahrzeug ab 08:42 (GMT) vermutlich wiederholt auf und abgerüstet. Die Datenaufzeichnung war ab diesem Zeitpunkt teilweise gestört (keine Fahrdaten).

### **11.2. Ermittlung der Durchschnittsgeschwindigkeit Z 68146**

Angesichts der fehlenden Daten der Geschwindigkeitsregistriereinrichtung, wurde von der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG ein RZÜ Protokoll über die Zugfahrt von Z 68146 angefordert. Am 21. September 2006 wurden, mit dem zuständigen RSB der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG, die Achszählerabstände zwischen dem Ausfahrtsignal des Bf Süßenbrunn und dem Einfahrtsignal des Bf Stadlau ermittelt, um mit den vorhandenen Daten des RZÜ Protokolls die Durchschnittsgeschwindigkeit des Z 68146 im Vorfallabschnitt zu berechnen.

### 11.2.1. Ergebnis Durchschnittsgeschwindigkeit

Auf der gefahrenen Strecke zwischen Ausfahrtsignal „G 2“ des Bf Süßenbrunn und dem Einfahrtsignal „Z 2“ des Bf Stadlau beträgt der Abstand der Achszähler 3307 m.

Die aus dem RZÜ Protokoll ermittelte Fahrzeit auf diesem Abschnitt beträgt 165 sec, woraus sich eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 72,6 km/h errechnet.

Es kann aber daher mit relativer Sicherheit angenommen werden, dass die Fahrplangeschwindigkeit von 90 km/h in diesem Abschnitt nicht überschritten wurde.

Dies wird auch durch die gemessene und protokollierte Geschwindigkeit von 75 km/h bei der Heißläuferortungsanlage „Rautenweg“ im km 14,900 manifestiert.

Uhrzeit h min sec	Zugnr., Bf., Gleisabschnitte,	Abbildung RZÜ Protokoll
\$150918=FA45400AR06W\22+RGFSM9	68146 F 345SUE004009999	
\$150918=F980430AR06W\22+RGFSM9	68146 F 345SUE004009999	
\$151316=FA45400AR01W\F4+RGFSM9	68146 SUE004SUE104009999	
\$151445=FA45400AR01W\13+RGFSM9	68146 SUE104SUE005009999	
\$151631=FA45400AR01W\47+RGFSM9	68146 SUE005SUE602009999	
\$151709=FA45400AR01W\6E+RGFSM9	68146 SUE602SUE052009999	
\$151709=F980430AR01W\6E+RGFSM9	68146 SUE602SUE052009999	Einfahrt in den Streckenabschnitt
\$151953=F980430AR39W\73+RGFSM9	68146 SUE052ST 102009999	
\$151954=FA45400AR39W\73+RGFSM9	68146 SUE052ST 102009999	Ausfahrt aus dem Streckenabschnitt
\$182400=F980430AR39W\C4+RGFSM9	68146 ST 102ST 602009999	
\$182401=C8A0430AR39W\C4+RGFSM9	68146 ST 102ST 602009999	
\$182436=C8A0430AR39W\C8+RGFSM9	68146 ST 602ST 503009999	
\$182436=F980430AR39W\C8+RGFSM9	68146 ST 602ST 503009999	
\$182436=FA45400AR39W\C8+RGFSM9	68146 ST 602ST 503009999	
\$183302=F980430AR39W\86+RGFSM9	68146 ST 503ST 022009999	
\$183506=F980430AR39W\BA+RGFSM9	68146 ST 022ST 012009999	
\$183506=FA45400AR39W\BA+RGFSM9	68146 ST 022ST 012009999	
\$183555=FA45400AR39W\DL+RGFSM9	68146 ST 012ST 002009999	
\$183647=E12A200AR28W\82+RGFSM9	68146 ST 002EL 602009999	

### 11.3. Fahrweg

Am Fahrweg wurde augenscheinlich auf eine Länge von ca. 60 m unterschiedliche Pfeilhöhen (Längshöhenfehler) auf Gleis 2 festgestellt.



Von einem Mitarbeiter der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG wurde nach der Entgleisung am 31. August 2006 die gegenseitige Höhenlage der Schienenstränge des Gleises 2 von der Entgleisungsstelle im km 13,015 bis zum km 13,100 händisch, gemäß ÖBB DV B52, im unbelasteten Zustand vermessen.

Weiters wurde das ausgewertete Messprotokoll der letzten Gleisgeometrievermessung durch den Oberbaumeswagen von der UUS-Schiene angefordert.

### 11.3.1. Ergebnis der händischen Messung gegenseitige Höhenlage vom 31. August 2006

Messpunkt	Überhöhung	Rampenhöhe	Messpunkt	Überhöhung	Rampenhöhe
km 13,015	-3 mm		km 13,060	-9 mm	
km 13,020	+/-0 mm	3 mm	km 13,065	-10 mm	1 mm
km 13,025	-5 mm	5 mm	km 13,070	-10 mm	0 mm
km 13,030	-4 mm	1 mm	km 13,075	-7 mm	3 mm
km 13,035	-17 mm	13 mm	km 13,080	-7 mm	0 mm
km 13,040	-6 mm	11 mm	km 13,085	-4 mm	3 mm
km 13,045	+4 mm	10 mm	km 13,090	-2 mm	2 mm
km 13,050	+5 mm,	1 mm	km 13,095	-9 mm	7 mm
km 13,055	+3 mm	2 mm	km 13,100	-12 mm	3 mm
km 13,060	-9 mm	12 mm			

Gemäß der zum Unfallzeitpunkt gültigen Fassung der ÖBB DV B 52 Punkt 4.7.02, betragen die zulässigen Abweichungen der gegenseitigen Höhenlage der Schienen in der Geraden als Folge des Betriebes in Streckengleisen, durchgehenden Hauptgleisen und mittleren Überholungsgleisen der Strecken im Rang S und 1 „+/- 10 mm“.

In Gleisabschnitten ohne Überhöhung oder mit gleich bleibender Überhöhung sollen durch Abweichungen nach Punkt 4.7.02 zwischen zwei beliebigen, etwa 5 m voneinander entfernten Gleispunkten keine Rampen steiler als 1:6V (befahrene Geschwindigkeit), keinesfalls dürfen Rampen steiler als 1:400 entstehen.

Die gemessenen Werte liegen über dem Sollwert von 1:6V (1:6x120 km/h Strecken-höchstgeschwindigkeit), entspricht 6,9 mm, sowie über dem maximalen Grenzwert der Rampensteilheit von 1:400, entspricht 12,5 mm.

Als Sofortmaßnahme wurde durch die ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG bis zur Instandsetzung der Oberbauanlage ein Langsamfahren mit Vmax 20 km/h von km 13,100 bis zur Weiche 188 verfügt (vgl. Punkt 9.).

### 11.3.2. Ergebnis der Gleisgeometrievermessung

Die letzte Gleisgeometrie- und Schienenprofilvermessung erfolgte am 28.8.2006, also 3 Tage vor der Entgleisung mit dem Messfahrzeug EM80 NT.

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgte durch die ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG und zeigt im Bereich der Entgleisungsstelle keine Überschreitung der Soforteingriffsschwelle.

Bei km 13,033 zeigt der Gleisgeometermessschrieb eine Überschreitung der Eingriffsschwelle für die Längshöhe, sowie eine Überschreitung der Eingriffsschwelle der Verwindung (mean to peak) auf Basis 3m jeweils knapp unter der Grenze der jeweiligen Soforteingriffsschwelle.

Andere Eingriffsschwellen wurden nicht überschritten. Insbesondere die für ein zweiachsiges Fahrzeug relevante Verwindung auf Basis 9 m weist keine Überschreitung von Soforteingriffsschwelle oder Eingriffsschwelle auf.

Spurweite:

Die Grenzwerte sind nicht überschritten.

Verwindung auf 5m Basis:

Messwerte nach der Entgleisung im unbelasteten Zustand, 13 mm (lt. Erhebungsprotokoll, Messgenauigkeit +/- 0,5 mm).

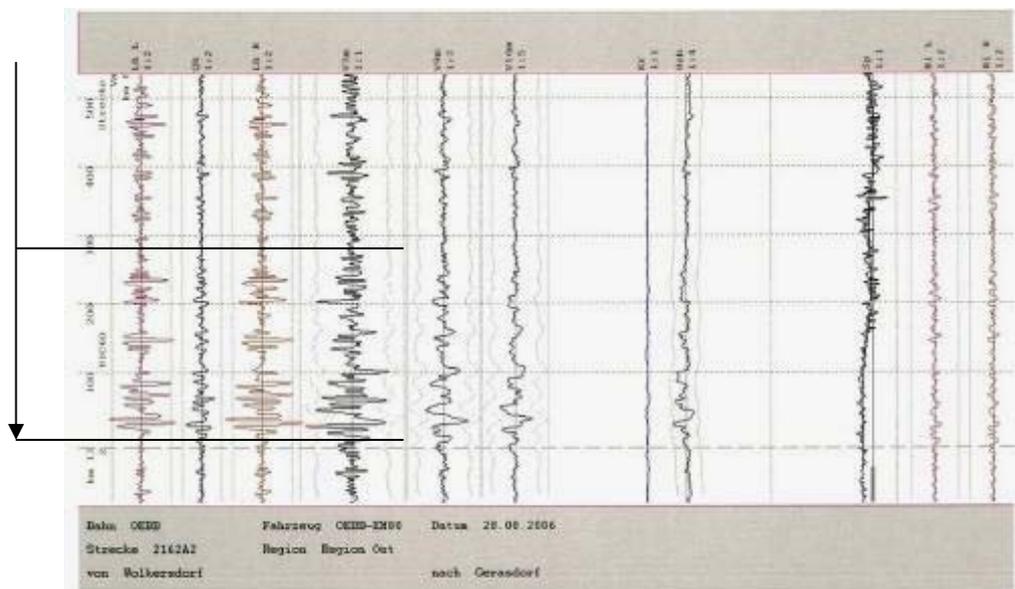
Grenzwert für unbelasteten Zustand sind 12,5 mm (siehe auch Pkt.10.3.1)

Die Schienen weisen kaum Abnützung auf, die Grenzen für Abnützung und Spurweite gemäß ÖBB DV B 52 sind nicht überschritten.

Gleismessschrieb vom 28.08.2006

Fahrtrichtung  
Z 68146

Bereich mit  
unterschiedlicher  
Längshöhe



## 11.4. Fahrzeuge

Nach dem Eingleisen des Wagens 2181 2471 160-5 wurden durch den Hilfszugeinsatzleiter keine augenscheinlichen Mängel festgestellt. Der entgleiste, sowie der vor- und nachlaufende Wagen wurde durch die ÖBB-Technische Services GmbH im Werk Jedlersdorf auf eventuelle Gebrechen untersucht, sowie die Pufferdifferenz und Radprofile vermessen.

### 11.4.1. Ergebnis des Untersuchungsberichts der ÖBB-Technische Services GmbH

- vorlaufender Wagen 4081 9499 450-0:

Baujahr 1962, letzte Revision 10. September 2002, Gültigkeit des Instandhaltungsrasters 4 Jahre.

Pufferstand und Federspiel sind ausreichend gleichmäßig und hoch, Pufferteller ohne frische Riefen, Radsatzprofil und Radsatzlaufläche in Ordnung, keine offensichtlichen Schäden.

Am Wagen konnte kein Mangel festgestellt werden, der als Entgleisungsursache gewertet werden kann.

- nachlaufender Wagen 3380 7966 444-1:

Baujahr 1976, letzte Revision 17. November 2004, Gültigkeit des Instandhaltungsrasters 4 Jahre.

Pufferstand und Gleitspiel sind ausreichend gleichmäßig und hoch.

Schäden an der äußeren Zugvorrichtung und Luftabsperrhahn, Überpufferungsspuren an den Tellern (rechts stärker als links), reichlich Gleisschotter im Drehgestell und Laufwerk verteilt. Spurkranz und Laufläche, sowie der Übergang Stirnfläche/Laufläche an allen Radsätzen durch Gleisschotter beschädigt (Kerben, Eindrückungen).

Am Wagen konnte kein Mangel festgestellt werden, der als Entgleisungsursache gewertet werden kann.

- entgleister Wagen 2181 2471 160-5:

Baujahr 1989, letzte Revision 14. Juni 2002, Gültigkeit des Instandhaltungsrasters 6 Jahre.

Pufferstand (1Re/1Li – 2Re/2Li): 1065/1065 – 1025<sup>[2]</sup>/1045 mm

Federspiele<sup>[2]</sup> (1Re/1Li – 2Re/2Li): 72/80 – 81/76 mm

Ct\*-Messung: 1,2893\*10<sup>10</sup> kN mm<sup>2</sup>/rad (min. 0,5\*10<sup>10</sup> erforderlich)

Minimale Verwindung (1,3 mm), Kreuzmaßdifferenz im oberen zulässigen Bereich, Abweichungen bei Achshaltern als Unfallfolge.

Bei Lager 2 Re fehlt (als Unfallfolge) der 15 mm Beilagringsring zwischen Radlager und Federbund, hier waren auch die markantesten Entgleisungsspuren erkennbar, daher sind die Werte „[?]“ abweichend.

Laufwerk bis auf die Unfallfolgen ohne erkennbaren Mangel. Federn auf Prüfmaschine geprüft, Höhe und Federrate einwandfrei. Puffer in Ordnung, die Pufferteller zeigen bei 2 Li starke, sonst geringe Scherspurten. Zugeinrichtung in Ordnung, Bremsprüfung in Ordnung. Radsatzvermessung ergibt keinen Mangel. Spurkränze und Laufflächen als Entgleisungsfolge stark beschädigt. Radsatz 1 vorlaufend, Radsatz 2 nachlaufend.

Nach Radsatztausch und Einstellung des korrekten Pufferstandes wurden die Raddrücke gemessen, die Werte sind der dynamischen Messung sehr ähnlich und liegen im, für Güterwagen, normalen Bereich.

Ebenso sind alle anderen Messwerte und Prüfungen in Ordnung (ausgenommen jene, die wegen dem fehlenden Beilagringsring [?] klar zuordenbar sind). Erforderliches Mindestgewicht 14,7 t für das errechnete Ct\* wird einwandfrei erfüllt.

Am Wagen konnte kein Mangel festgestellt werden, der als Entgleisungsursache gewertet werden kann.

#### **11.5. Sicherungsanlage**

Die Funktion und Bedienung der Sicherungsanlage wurde durch einen sicherungstechnischen Erhaltungsbediensteten der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG überprüft.

Eine Stördruckerzeichnung sowie ein Betriebsablaufprotokoll wurde entnommen. Es wurden keine Fehler, Störungen und Eingriffe im Zusammenhang mit der Zugfahrt festgestellt.

#### **11.6. Aussage des Z 68146**

Der Z 68146 wurde im Bf Jedlerdorf übernommen und Richtung Bf Stadlau gefahren. Das Einfahrtssignal des Bf Stadlau zeigte „Hauptsignal frei“, das darauf folgende Zwischen-signal war in Stellung „Vorsicht“. Die Fahrgeschwindigkeit betrug ca. 90 km/h. Bevor die Bremse bedient wurde, wechselte das Zwischen-signal in Stellung „Hauptsignal frei“. Darauf wurde ein Druckabfall in der Hauptluftleitung bemerkt und am Display des Triebfahrzeug 1116.012-4 erschien die Meldung „HLL undicht“. Danach kam der Zug zum Stillstand.

Ca. 150 Meter vor dem Einfahrtssignal „Z“ auf Gl 2 wurde eine starke Gleisabsenkung bemerkt.

## 12. Ursache, Schlussfolgerungen

Die fehlenden Aufzeichnungen der Geschwindigkeitsregistriereinrichtung erwiesen sich in diesem Fall als Manko, stehen jedoch in keinem unfallkausalen Zusammenhang.

Die bei der Heißläuferortungsanlage gemessene und protokollierte Geschwindigkeit von 75 km/h, sowie die errechnete Durchschnittsgeschwindigkeit von 72,6 km/h liegt unter, der Fahrplanhöchstgeschwindigkeit von 90 km/h, unter der Fahrzeughöchstgeschwindigkeit des entgleisten Wagens von 120 km/h, sowie unter der Streckenhöchstgeschwindigkeit von 120 km/h und wird als nicht unfallkausal eingestuft.

Nach den vorliegenden Untersuchungsberichten der ÖBB-Technische Services GmbH. ist eine Entgleisungsursache auch nicht beim entgleisten bzw. vor- oder nachlaufenden Fahrzeug zu suchen. Die Fahrzeuge entsprechen den gültigen technischen Normen und international gültigen Vereinbarungen. Der Kuppelzustand aller Fahrzeuge wurde nach der Entgleisung überprüft und für in Ordnung befunden.

Der Zustand des Oberbaus wird als unfallkausal eingestuft. Durch die Überschreitung der Eingriffsschwelle für die Längshöhe, sowie die Überschreitung der Eingriffsschwelle der Verwindung ergaben sich die unterschiedlichen Pfeilhöhen mit den daraus resultierenden Überhöhungen und Untertiefen. Durch diese kam es in Verbindung mit dem Achsdruck des Fahrzeuges von 8,35 t zum Aufschaukeln und in weiterer Folge zur Entgleisung des Wagens 2181 2471 160-5.

Die durchgeführte Gleisgeometrie- und Schienenprofilvermessung dokumentiert den Zustand der Oberbauanlage zum Unfallzeitpunkt. Entsprechend der Auswertung, vgl. Punkt 11.3.2 dritter Anstrich, war die Eingriffsschwelle der Verwindung auf Basis 3m überschritten und zwar knapp unter der Soforteingriffsschwelle.

Mit dem Instandhaltungsplan Teil 1, ist bei Messwagenfahrten die Anwesenheit des Bahnmeisters im Messwagen verpflichtend, um im Bedarfsfall Sofortmaßnahmen einleiten zu können.

Die Messgenauigkeit des Oberbaumesswagens wird nicht in Frage gestellt, da die Messeinrichtungen eines Gleismessfahrzeuges entsprechend der ÖNorm prEN 13848-2 (Bahnanwendungen: Oberbau – Qualität der Gleisgeometrie – Teil 2: Messgeräte – Gleismessfahrzeuge, Februar 2004) zu kalibrieren sind und mindestens einmal jährlich überprüft werden.

Der Zustand der Gleisanlage wie im gegenständlichen Fall kann nicht als Regelfall angesehen werden. Die Instandhaltungsmaßnahmen des Fahrweges wurden bis 13. Dezember 2006 ausschließlich mit den ÖBB DV „B 20“, „B 50“, „B 51“, „B52“, „B 53“ und „B54“ sowie den „Zusatzbestimmungen zu den Oberbauvorschriften“ (ZOV) geregelt.

Mit 13. Dezember 2006 wurde der „Instandhaltungsplan“ Dienstbehelf IS 2, ausgehend vom Umfang und Inhalt des Instandhaltungsbegriffes gem. ÖNorm EN 13306, durch die ÖBB-Infrastruktur-Betrieb AG in Kraft gesetzt. Mit diesem Instandhaltungsplan werden die ÖBB DV „B 20“, Teile der „ÖBB DV „B 52“ und der ÖBB DV „EL 52“ ersetzt.

Die Vorgaben des Instandhaltungsplanes regeln detailliert wie die Instandhaltung des Oberbaus durchzuführen und welche Toleranzen zulässig sind. Die gesamte Infrastruktur der ÖBB wird nach diesen Vorgaben gewartet und instand gehalten.

### 13. Sicherheitsempfehlung

- Von der ÖBB-Infrastruktur-Betrieb AG wurde verfügt, dass zusätzlich zur periodischen Untersuchung mit dem Oberbaumesswagen der gegenständliche Gleisbereich durch einen Mitarbeiter des ÖBB-ISC zu begehen ist. Gemäß den Vorgaben im Instandhaltungsplan, hat alle zwei Monate eine Befahrung aller Gleise mit Gleisrang „a“ durch den Bahnmeister zu erfolgen. Die Befahrung kann durch eine Begehung ersetzt werden.

Dabei, sowie bei der regelmäßigen Wartung und Kontrolle gemäß dem Instandhaltungsplan, sollte besonders darauf geachtet werden, ob eine Durcharbeitung des Unterbaus aufgrund der geologischen Gegebenheiten erforderlich wäre.

Auszug aus dem Instandhaltungsplan

 Infrastruktur Betrieb <b>Netztechnik</b>	<b>Instandhaltungsplan</b> <b>Oberbauanlagen</b>	27. Nov. 2006 <b>DB IS 2</b> <b>Teil 1</b> Seite 8 von 30
--	---	--

**2. Augenscheinliche Kontrolle (Allgemeine Streckenaufsicht)**

- Alle zwei Monate hat eine Befahrung aller Gleise mit Gleisrang a durch den BM zu erfolgen (kann bei Streckenrang 3G und 4G an den GLM delegiert werden). Die Befahrung kann durch eine Begehung ersetzt werden.
- Einmal jährlich und zusätzlich bei Verdacht auf sicherheitsrelevante Mängel muss eine Begehung aller Gleise durch den BM erfolgen. Für Gleise im Gleisrang b und c kann die Begehung an den GLM übertragen werden.
- Dabei sind die Bahnanlagen und deren Umgebung allgemein im Hinblick auf einen sicheren Eisenbahnbetrieb augenscheinlich zu überprüfen.

- Alle baulichen Anlagen in der Anlagenverantwortung der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG sind zu überwachen. Die generelle Verantwortung dafür liegt beim Infrastrukturbetreiber, der mit ÖBB-internen Vereinbarungen die ISC mit der Organisation und Durchführung der Inspektionstätigkeiten beauftragt. Die ISC sind ein organisatorischer Teil der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG.  
 Durch die Teilung der ÖBB in fünf Aktiengesellschaften, unter anderem in die ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG und die ÖBB-Infrastruktur Bau AG, liegen die normativen Richtlinien für den Bereich des Fahrwegs im Aufgabenbereich der ÖBB-Infrastruktur Bau AG. In diesem Zusammenhang scheint es zweckmäßig, die gültigen normativen Bestimmungen für den Bereich Fahrwegtechnik den Mitarbeitern der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG im erforderlichen Umfang und in einfacher Form zugänglich zu machen.  
 Bei den durchgeführten Untersuchungen wurde festgestellt, dass diese einfache Zugänglichkeit zu den ÖBB internen Normen Bereich Fahrwegtechnik, zum Unfallzeitpunkt nicht im vollen Umfang gegeben war (wie z.B. im Intranet der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG).

Die Implementierung des am 13. Dezember 2006 in Kraft gesetzten Instandhaltungsplans, war Anfang April 2007 in Vorbereitung, die Schulungen über die Inhalte des Instandhaltungsplans im Bereich Fahrweg laufen seit diesem Zeitpunkt. Mit diesen Maßnahmen werden alle betroffenen Mitarbeiter der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG im erforderlichen Umfang über die Veränderungen aus dem Instandhaltungsplan informiert.

Das Fehlen oder fehlerhafte Aufzeichnungen aus der Registriereinrichtung von Triebfahrzeug muss in Zukunft unter allen Umständen vermieden werden, da diese Daten in den meisten Fällen zur Feststellung der Unfallursache unerlässlich sind.

In diesem Zusammenhang wird empfohlen:

- Nachhaltige Information der betreffenden Servicepartner/Mitarbeiter über die erforderliche Formatierung der ATA-Flashkarte in dem dafür notwendigen MessMa-MC Format.

Von der ÖBB-Traktion GmbH wurde eine Checkliste für das Auslesen der Registriereinrichtung und die Handhabung der Flashkarte erstellt und den betroffenen Mitarbeitern zur Verfügung gestellt.

- Wiederkehrende Überprüfung von Triebfahrzeugen mit MessMa Speicherkarten auf Funktionalität der Datenaufzeichnung in einem repräsentativen Querschnitt.

Diese Überprüfung wurde von der ÖBB-Traktion GmbH, bei der ÖBB-Technische Services bestellt und erfolgt bei jeder Revision eines Triebfahrzeuges. Bei den Triebfahrzeugen der Baureihe 1016/1116 ist dies nach einer Laufleistung von 100.000 km, das entspricht einer Kontrolle alle 5 – 6 Monate.

Im Jahr 2006 wurde bei Kontrollfahrten und außergewöhnlichen Ereignissen in 448 Fällen (davon 19 MessMA Speicherkarten) die Auslesungen der Registriereinrichtungen durch die ÖBB-Traktion GmbH durchgeführt. Dabei gab es keine Unregelmäßigkeiten.

- Die funktionalen Anforderungen an die Registriereinrichtung (Datenaufzeichnung) am Triebfahrzeug sowie ihre Verwendung, sollte als Voraussetzung für den Betrieb eines Triebfahrzeuges zwingend vorgeschrieben werden.

**Beilage 1**

Eingelangte Stellungnahmen

**Beilage 2**

Berücksichtigte Stellungnahmen

**Beilage 3**

Bilddokumentation

Wien, am 22. Mai 2007

**Der Untersuchungsleiter:**

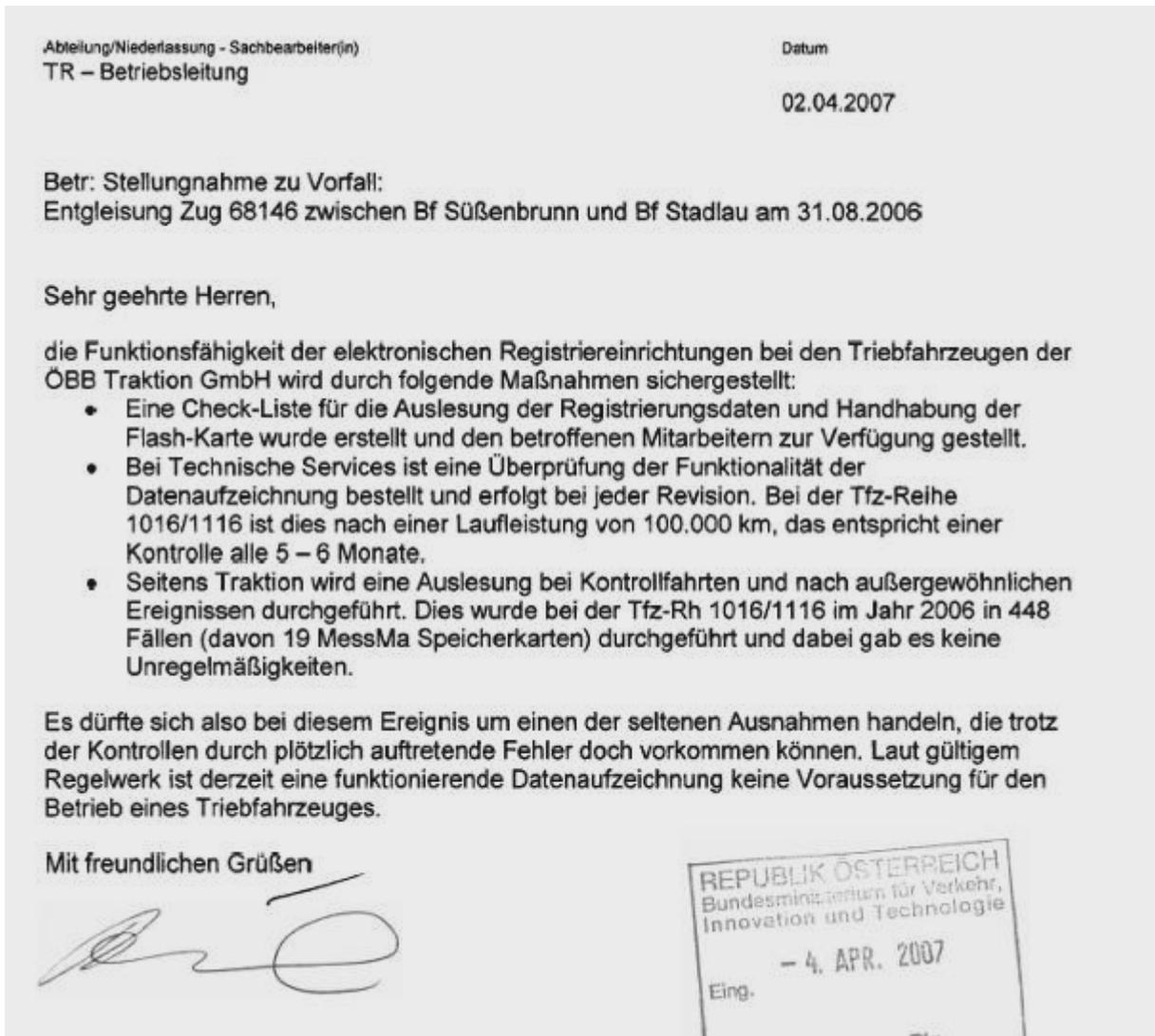
Erich Landl e.h.

**Beilage 1:** Eingelangte Stellungnahmen

Stelle/ Person	Geschäftszahl	Datum
ÖBB-Rail Cargo Austria AG	-	21. März 2007
ÖBB-Traktion GmbH	-	4. April 2007
ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG	NB 2 02-01-1.033.f-2006	10. April 2007
BMVIT-IV/SCH 4	-	11. April 2007
BMVIT-IV/SCH 2	-	11. April 2007

**Beilage 2:** Berücksichtigte Stellungnahmen

- ÖBB-Traktion GmbH



Die Stellungnahme wurde im Punkt 13. Sicherheitsempfehlung, im dritten und vierten Anstrich eingearbeitet, sowie als fünfter Anstrich neu aufgenommen.

- ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG

**Stellungnahmeverfahren:**

**Vorläufiger Untersuchungsbericht**

**betreffend Entgleisung des Z 68146 zwischen den Bfen Süßenbrunn und Stadlau am 31. August 2006**

(GZ. BMVIT-795.035/0003-II/BAV/UUB/SCH/2006 vom 28. Februar 2007)

Sehr geehrte Damen und Herren !

Zum vorliegenden Vorläufigen Untersuchungsbericht nimmt die ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG wie folgt Stellung:

**Zu Pkt 12. Sicherheitsempfehlungen:**

Änderung zu erstem Anstrich:

Im ersten Satz ist richtig zu stellen, dass im Instandhaltungsplan alle 2 Monate eine „Befahrung“ und nicht „Begehung“ vorgesehen ist.

Ergänzung zu drittem Anstrich:

„Die Implementierung des Instandhaltungsplans ist in Vorbereitung, Schulungen über die Inhalte des Instandhaltungsplans im Bereich Fahrweg laufen derzeit. Damit werden alle betroffenen Mitarbeiter der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG im erforderlichen Umfang über die Veränderungen aus dem Instandhaltungsplan informiert.“

Ferner wird festgestellt, dass alle gültigen Normen im erforderlichen Umfang für die Mitarbeiter des Bereichs Fahrwegtechnik der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG in entsprechender Form zugänglich sind.“

Mit vorzüglicher Hochachtung

Für die ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG:



Die Stellungnahme wurde im Punkt 13. Sicherheitsempfehlung, im ersten und zweiten Anstrich eingearbeitet.

- BMVIT Abteilung IV/SCHE 4

Zu dem mit Schreiben vom 28. Februar 2007, GZ.: BMVIT-795.035-II/BAV/UUB/SCH/2006, vorgelegten Entwurf des Untersuchungsberichtes der Bundesanstalt für Verkehr Unfalluntersuchung Fachbereich Schiene (Entgleisung Zug 68146 zwischen Bahnhof Süßenbrunn und Bahnhof Stadlau am 31. August 2006) wird seitens der Obersten Eisenbahnbehörde nachstehend wie folgt Stellung genommen:

Aus Sicht der Abteilung IV/SCH4 (Fachbereich Eisenbahnbetrieb und Fahrzeugtechnik) ergeben sich zu dem vorgelegten Entwurf des Untersuchungsberichtes nachstehende Einsichtsbemerkungen:

Eisenbahnbetrieb:

1. Der vorläufige Untersuchungsbericht wird zur Kenntnis genommen.
2. Die gemäß Untersuchungsbericht Punkt 11. angeführten Sicherheitsempfehlungen werden befürwortet.
3. Infolge der Vorgehensweise gemäß Punkt 12. zweiter Absatz wäre einerseits die Messgenauigkeit des Oberbaumesswagens zu ermitteln und ggf. richtig zu stellen und andererseits wäre zu prüfen ob die Eingriffsschwellenwerte anzupassen sind.
4. Gemäß Punkt 12. dritter Absatz wird ho. davon ausgegangen, dass die beteiligten Mitarbeiter der ÖBB Infrastruktur Betrieb AG die erforderlichen Regelwerke für ihre Tätigkeit zur Verfügung haben und auch dessen Inhalte kennen.
5. Gemäß Punkt 12. vorletzter und letzter Absatz wären, infolge vermehrter Auffälligkeit dieser Mängel, diese Überprüfungen bei wiederkehrenden Inspektionen in den Serviceunterlagen aufzunehmen.

aus fahrzeugtechnischer Sicht:

Die Maßnahmen gemäß Pkt.12 der Sicherheitsempfehlung, insbesondere die Maßnahme zur Vermeidung künftiger Fehler bei Aufzeichnungen der digitalen Registriereinrichtungen (korrekte Formatierung der ATA-Flashkarte in dem dafür notwendigen MessMa-MC Format), werden zur Kenntnis genommen.

Der Punkt 3. der Stellungnahme wurde im Punkt 12. Ursache, Schlussfolgerungen eingearbeitet.

- BMVIT Abteilung IV/SCHE 2

Aus **eisenbahnbautechnischer Sicht** der Abteilung IV/SCH2 ergeben sich zu dem vorgelegten Entwurf des Untersuchungsberichtes nachstehende Einsichtsbemerkungen:

Gemäß Art. 25 Abs. 2 der Richtlinie 2004/49/EG (Eisenbahnsicherheit) werden die Empfehlungen der Unfalluntersuchungsstelle an die Sicherheitsbehörde gerichtet. Die Sicherheitsbehörde hat die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um sicherzustellen, dass die Sicherheitsempfehlungen der Untersuchungsstelle angemessen berücksichtigt und gegebenenfalls umgesetzt werden.

Daher erfolgt keine Beurteilung der Vollständigkeit und Richtigkeit des Inhaltes des gegenständlichen vorläufigen Untersuchungsberichtes sowie der Schlussfolgerungen der Unfalluntersuchungsstelle. Aus eisenbahnbautechnischer Sicht wird daher nur beurteilt, wie die Sicherheitsempfehlungen angemessen zu berücksichtigen sind.

Zu den Sicherheitsempfehlungen ist anzumerken:

- Eine bereits seitens des Infrastrukturbetreibers angeordnete Maßnahme (Langsamfahrstelle) kann bzw. wird zur Kenntnis genommen. Die Unfalluntersuchungsstelle müsste dann eine Sicherheitsempfehlung aussprechen, wenn andere bzw. zusätzliche Maßnahmen erforderlich wären. Daher kann diese Information bzw. bereits umgesetzte Maßnahme des Infrastrukturbetreibers aus der Aufzählung der Sicherheitsempfehlungen entfallen. Stattdessen wäre in diesem Zusammenhang eine Sicherheitsempfehlung auszusprechen, die die Dauer der Langsamfahrstelle festlegt (z.B. bis zur Herstellung eines Oberbauzustandes, der die zulässige Geschwindigkeit erlaubt).

Die Stellungnahme wurde im Punkt 13. Sicherheitsempfehlung eingearbeitet. Der erste Anstich bezogen auf das Langsamfahren, wurde aus den Sicherheitsempfehlungen gestrichen und als Punkt 9. Sofortmaßnahmen aufgenommen.

**Beilage 3:** Bilddokumentation





