



*Verkehrssicherheitsarbeit  
für Österreich*

## **BREMSANSTAND DES ROLA-ZUGES 43850**

**am 16. Juli 2009**

**Österreichische Bundesbahnen  
Strecke 30501 zwischen  
Abzw Fritzens-Wattens 2 und  
Abzw Innsbruck Hbf 1  
im Inntaltunnel**

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

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

Besuchsadresse: A-1210 Wien, Lohnergasse 9  
Postadresse: A-1000 Wien, Postfach 207  
Homepage: <http://vers.bmvit.gv.at>

**BMVIT-795.151-II/BAV/UUB/SCH/2009**

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

**Vorfallanzeige mit  
Sicherheitsempfehlungen**

## Inhalt

Seite

Verzeichnis der Abbildungen .....	3
Verzeichnis der Regelwerke .....	3
Vorbemerkungen.....	3
1. Allgemeine Angaben .....	4
1.1. Ort .....	4
1.2. Zeitpunkt.....	4
1.3. Witterung, Sichtverhältnisse .....	4
1.4. Örtliche Besonderheit .....	4
1.5. Beteiligte Fahrten .....	6
1.6. Zulässige Geschwindigkeit des Zuges .....	6
2. Sachverhaltsdarstellung .....	7
2.1. Hergang.....	7
2.2. Untersuchung des Luftabsperrhahns.....	8
2.3. Auswertung des Zuglauf-Checkpoints .....	8
2.4. Zusammenfassung .....	9
3. Ursache.....	9
4. Verletzte Personen und Sachschäden .....	10
4.1. Verletzte Personen .....	10
4.2. Schäden an Fahrzeugen Z 43850 .....	10
4.3. Schäden an Infrastruktur .....	10
4.4. Schäden an Umwelt .....	10
5. Untersuchungsverfahren.....	10
6. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten.....	10
7. Sicherheitsempfehlungen.....	10

## Verzeichnis der Abkürzungen

Abzw	Abzweigung
aS	Außergewöhnliche Sendung
Bf	Bahnhof
BAV	Bundesanstalt für Verkehr
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
DB	Dienstbehelf
DV	Dienstvorschrift
Hbf	Hauptbahnhof
HLL	Hauptluftleitung
IM	Infrastruktur Manager (Eisenbahn Infrastrukturunternehmen)
La	Übersicht über Langsamfahrstellen und Besonderheiten
LÜ	Lademaßüberschreitung
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
ROLA	Rollende Landstraße
RU	Railway Undertaking (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
Sbl	Selbstblockstelle
Tfz	Triebfahrzeug
Tfzf	Triebfahrzeugführer
TUE	Technische Überwachung der Betriebsleitung des IM
UUB	Unfalluntersuchung des Bundes
Üst	Überleitstelle
VzG	Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten
Z	Zug

## Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich .....	4
Abbildung 2 Skizze der ÖBB-Strecke 30501 "Umfahrung Innsbruck" –Quelle BMVIT .....	5
Abbildung 3 Tabelle Betriebsstellen und Besonderheiten der Strecke 30501 .....	5
Abbildung 4 Wegbezogene Auswertung der Registriereinrichtung - Quelle ÖBB .....	7
Abbildung 5 Luftabsperrhahn in „Offen“ Stellung am Wagen 83 81 498 3 885-9 - Quelle ÖBB .....	8

## Verzeichnis der Regelwerke

Richtlinie 2004/49/EG „Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit“	
TSI „Güterwagen“ 2006/861/EG Technische Spezifikation für die Interoperabilität (TSI) zum Teilsystem „Fahrzeuge - Güterwagen“ des konventionellen transeuropäischen Bahnsystems	
EisbG Eisenbahngesetz 1957, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2006, Teil I, 125. Bundesgesetz	
UUG Unfalluntersuchungsgesetz, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2005, Teil I, 123. Bundesgesetz	
MeldeVO Eisb Meldeverordnung Eisenbahn 2006, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2005, Teil II, 279. Verordnung	
EisbBBV Eisenbahnbau- und –betriebsverordnung, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 2008, Teil II, 398. Verordnung	
HL-VO Hochleistungsstrecken-Verordnung, österreichisches Bundesgesetzblatt aus 1989, 370. Verordnung	
ÖBB DV V2 Signalvorschrift des IM	
ÖBB DV V3 Betriebsvorschrift des IM	
ÖBB ZSB Zusatzbestimmungen zur Signal- und zur Betriebsvorschrift des IM	

## Vorbemerkungen

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

## 1. Allgemeine Angaben

### 1.1. Ort

- IM ÖBB Infrastruktur Betrieb AG
- Strecke 30501 Abzw Fritzens-Wattens 2 – Abzw Innsbruck Hbf 1
- zwischen Üst Fritzens-Wattens 14 und Sbl Fritzens-Wattens 13
- im Inntaltunnel km 7,000
- Gleis 3

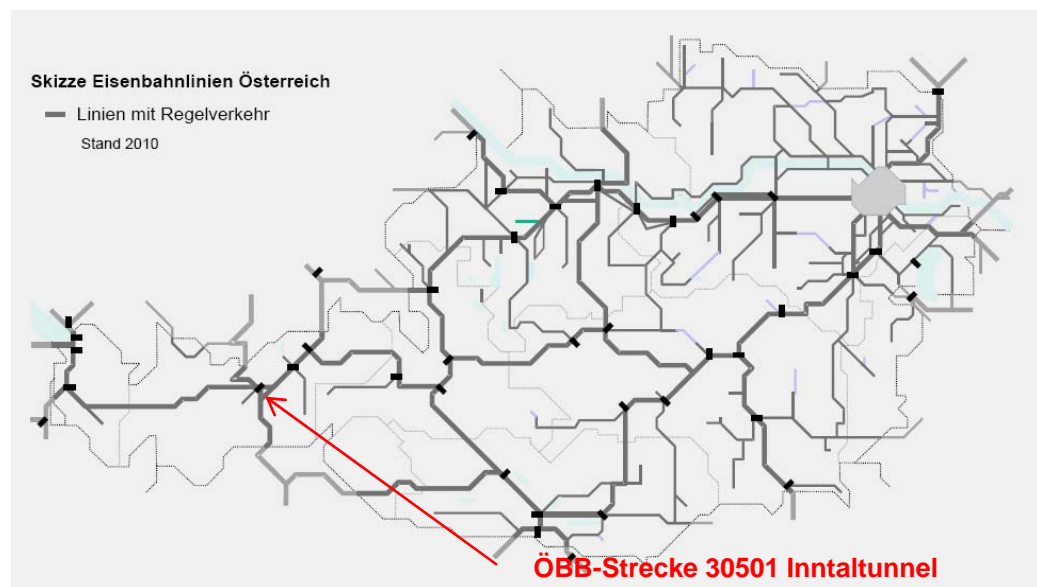


Abbildung 1 Skizze Eisenbahnlinien Österreich

### 1.2. Zeitpunkt

Donnerstag, 16. Juli 2009, ca. 23:00 Uhr

### 1.3. Witterung, Sichtverhältnisse

Dunkelheit, keine Einschränkung der Sichtverhältnisse,

### 1.4. Örtliche Besonderheit

Gemäß HL-VO ist die Strecke „Volders/Baumkirchen – Gärberbach (Umfahrung Innsbruck)“ eine Hochleistungsstrecke und somit gemäß EisbG, § 4, Absatz 1 eine Hauptbahn.

Gemäß Homepage des BMVIT <http://www.bmvit.gv.at/verkehr/eisenbahn/interoperabilitaet/arbeitsgruppe/20040623/beilage2.pdf> ist diese Strecke eine interoperable Strecke für Hochgeschwindigkeitsverkehr.

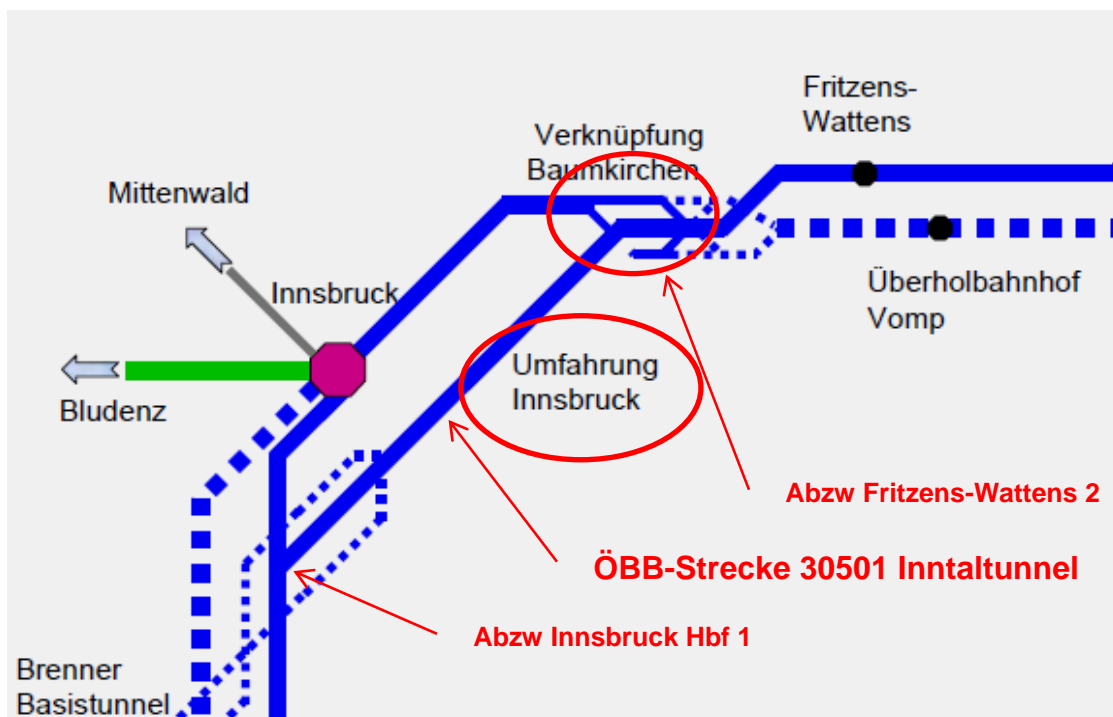


Abbildung 2 Skizze der ÖBB-Strecke 30501 "Umfahrung Innsbruck" –Quelle BMVIT

Der Streckenabschnitt zwischen Abzw Fritzens-Wattens 2 und Abzw Innsbruck Hbf 1 ist Teil der zweigleisigen, elektrifizierten ÖBB-Strecke 30501 und umfährt Innsbruck Hbf durch den 12 756 m langen Inntaltunnel.

Die Betriebsabwicklung erfolgt gemäß den Bestimmungen und Vorgaben von DV und sonstiger Regelwerken des IM.

Folgende Betriebsstellen und Besonderheiten befinden sich in diesem Streckenabschnitt:

Lage [km]	Betriebsstelle	Fahrtrichtung
79,646	Abzw Innsbruck 1 Strecke 30202 von Innsbruck Hbf nach Staatsgrenze nächst Brennersee (Bf Brennero/Brenner)	
76,616 = 15,387	km-Bruch	
15,011	Inntaltunnel Südportal	
13,410	Sbl Fritzens-Wattens 15	
9,966	Üst Fritzens-Wattens 14	
4,340	Sbl Fritzens-Wattens 13	
2,255	Inntaltunnel Ostportal	
0,400 = 62,150	Abzw Fritzens-Wattens 2 km-Bruch, Strecke 10104 von Bf Wörgl nach Innsbruck Hbf	

Abbildung 3 Tabelle Betriebsstellen und Besonderheiten der Strecke 30501

Im Streckenabschnitt von Abzw Innsbruck Hbf 1 bis Abzw Fritzens-Wattens 2 tritt ein durchschnittliches Gefälle von  $i = 8 ‰$  und ein größtes Gefälle von  $i_{\max} = 9 ‰$  auf.

#### 1.5. Beteiligte Fahrten

##### **ROLA 43850**

Zug (Rollende Landstraße) des RU ÖBB Rail Cargo Austria AG

Zuglauf: von Roncafort (IT) über Bf Brennero/Brenner und Bf Kufstein nach Bf Regensburg Hafen (DE)

##### Besonderheiten:

Am Netz der ÖBB verkehrt Z 43850 gemäß ÖBB – Profil für Lademaßüberschreitungen - Rollende Landstraße (Fahrzeugbreite max 2,6 m) - PROFIL 160 (= LÜ)

##### Zusammensetzung:

Tfz 1144 234-0

Liegewagen 51 81 50-80 840-1, besetzt mit LKW-Fahrer

11 ROLA Wagen 8-achsig, beladen

7 ROLA Wagen 8-achsig, leer

2 ROLA Wagen 8-achsig, beladen

429 m Gesamtzuglänge

970 t Gesamtgewicht (Masse gemäß Maß- und Eichgesetz)

RID-Gut: UNNr 2923 und UNNr 3077 als Ladegut auf zwei LKW

70 % Bremsleistung erforderlich gemäß Buchfahrplan Heft 331,  
Muster 4146 des IM

88 % Bremsleistung vorhanden gemäß Zugpapiere des RU

Zug durchgehend und ausreichend gebremst

#### 1.6. Zulässige Geschwindigkeit des Zuges

Gemäß VzG der ÖBB-Strecke 30501 ist im betroffenen Streckenabschnitt (Inntal-tunnel) ab km 15,030 eine Höchstgeschwindigkeit  $v_{\max} = 160 \text{ km/h}$  zulässig.

Gemäß Buchfahrplan des IM, Heft 331, Fahrplanmuster M4146 ist nach der Abzw Innsbruck 1 (km 15,0) eine Geschwindigkeit  $v_{\max} = 100 \text{ km/h}$  zulässig.

Eine Geschwindigkeitseinschränkung durch die La West 2009, Nummer 14, gültig vom 13.07. bis 26.07. erfolgte nicht.

Es erfolgte keine Geschwindigkeitseinschränkung durch schriftliche Befehle.

Von der ÖBB Traktion GmbH (Rechtsvorgänger der ÖBB Produktion GmbH) wurde eine Auswertung der Registriereinrichtung des Tzf 1144 234-0 zur Verfügung gestellt (Systemzeit = MEZ)

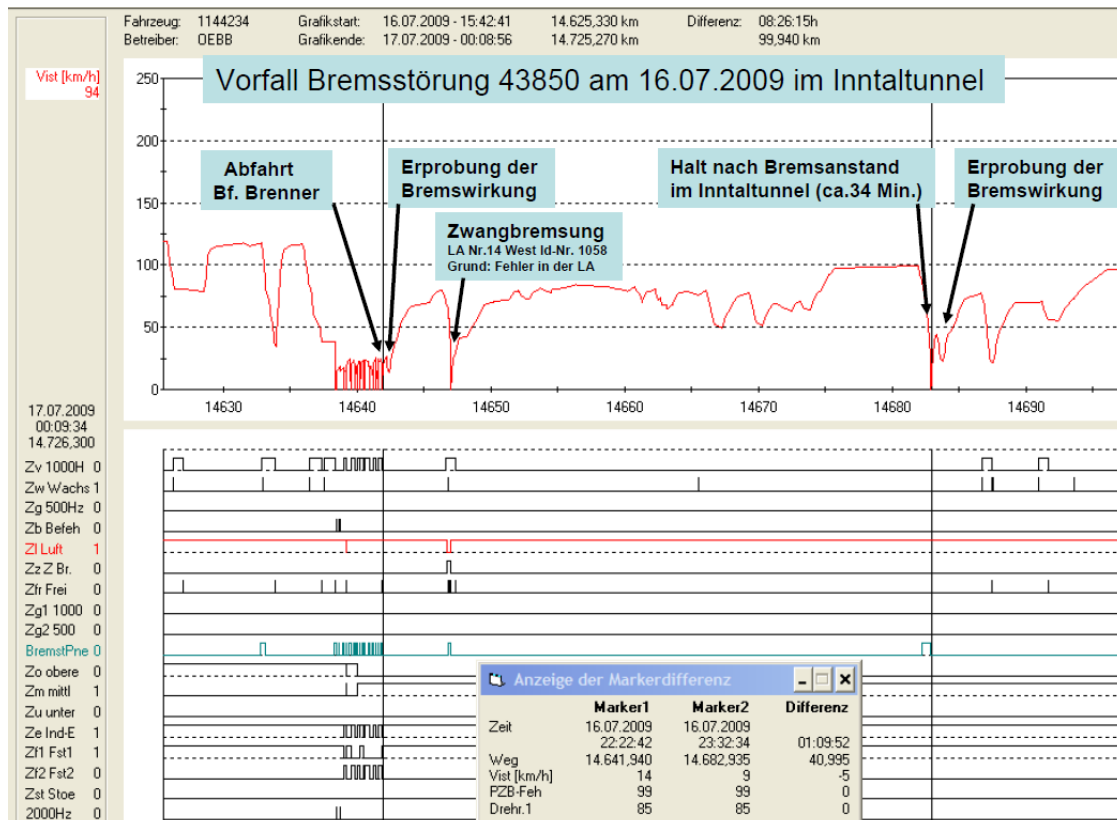


Abbildung 4 Wegbezogene Auswertung der Registriereinrichtung - Quelle ÖBB

## 2. Sachverhaltsdarstellung

### 2.1. Hergang

Am 16. Juli 2009, ca. 23:00 Uhr auf der Fahrt von Z 43850 auf Gleis 3 im Inntaltunnel zwischen Üst Fritzens-Wattens 14 und Sbl Fritzens-Wattens 13 bemerkte der Tzf einen leichten Druckabfall in der HLL. Unverzüglich leitete der Tzf eine Schnellbremsung ein, dabei fiel auf, dass die Druckluft der HLL ungewöhnlich schnell entwich, jedoch die einsetzende Bremswirkung mangelhaft war. Der Tzf versuchte einen Notruf per Zugfunk abzusetzen; dies gelang erst nach Aus- und Einschalten des Automaten für das Funkgerät.

Das Tzf von Z 43850 kam ca. im km 7,000 zum Stillstand.

Nach Sperre der beiden Gleise im Tunnel und Sichern von Z 43850 hielt der Tzfz Nachschau. Bereits außerhalb des Tzfz konnten Luftausströmgeräusche wahrgenommen werden. Am zehnten Wagen (Nr. 83 81 498 3 885-9) wurde festgestellt, dass der in Fahrtrichtung vordere, rechte Luftabsperrrhahn geschlossen war. Dadurch strömte die Luft aus der davor liegenden HLL; der nachgereichte Zugteil war von der HLL abgesperrt. Dieser Luftabsperrrhahn war subjektiv leichtgängig, Beschädigungen konnten keine festgestellt werden. Nach Öffnen des Luftabsperrrhahnes und Durchführung einer Bremsprobe konnte die Fahrt fortgesetzt werden.

## 2.2. Untersuchung des Luftabsperrrhahns

Am 21. Juli 2009 wurde in Wörgl Hbf der Wagen 83 81 498 3 885-9 über Veranlassung des RU ausgereiht und von Vertreter des RU und der TUE begutachtet. Hinsichtlich des betroffenen Luftabsperrrhahns wurde festgestellt:

- Luftabsperrrhahn mit Arretierung durch Federkraft
- Bauform der Arretierfeder mit einem  $D_a = 18 - 19$  mm (Außendurchmesser) und  $s = 2,2$  mm der äußeren Feder
- Griff des Luftabsperrrhahns bleibt in mehreren undefinierten Stellungen stehen und fällt nicht in eine Endlage zurück → Zwischenstellungen sind möglich
- Griff des Luftabsperrrhahns zeigt keine mechanische Beschädigungen
- Luftabsperrrhahn in leicht schräger Stellung eingebaut, Griff steht ca. 18 cm vom Wagenkasten weg
- Handgriff lässt sich leicht betätigen
- Letzte Revision am Wagen: 

2	REV	W.	4. 6. 09
---	-----	----	----------



**Abbildung 5** Luftabsperrrhahn in „Offen“ Stellung am Wagen 83 81 498 3 885-9 -  
Quelle ÖBB

## 2.3. Auswertung des Zuglauf-Checkpoints

Die Auswertung des Zuglauf-Checkpoints „Matri“ (km 91,490) zeigte keine Besonderheiten; alle Wagen von Z 43850 zeigten eine gleichartige Temperaturentwicklung.



## 2.4. Zusammenfassung

Beim gegenständlichen Vorfall ist ein Zusammenhang mit mehreren Faktoren erkennbar:

Der weit herausragende Griff des Luftabsperrhahns begünstigte ein Verdrehen durch Manipulationen mit Unterlagskeilen beim Ladungssichern durch LKW-Fahrer. Beim Luftabsperrhahn am Wagen 83 81 498 3 885-9 war es der TUE möglich, diesen beim Vorübergehen zu streifen und den Griff, bedingt durch seine Leichtgängigkeit, in eine senkrechte Stellung zu bringen.

Der Griff verblieb in dieser Zwischenstellung, ohne in eine definierte Endstellung durch Federkraft zu drehen.

Aus dieser undefinierten Zwischenstellung heraus besteht die Möglichkeit, durch Vibrationen, Schläge, Bewuchs, etc. den Griff des Luftabsperrhahns in eine Fehlstellung zu drehen. Dadurch wurde in weiterer Folge ein Bremsanstand verursacht.

## 3. Ursache

Aus Sicht der UUB ist ein Zusammentreffen mehrerer Mängel als Ursache anzusehen :

Luftabsperrhähne der ROLA Wagen:

- Die Einbaulage entspricht nicht dem Merkblatt UIC 541-1, Punkt 1.2.3.2. Bei geschlossenem Durchgang muss der Griff zur Handbetätigung des Luftabsperrhahns senkrecht nach oben und bei geöffnetem Durchgang etwa waagrecht gerichtet sein (siehe auch TSI „Güterwagen“, Anlage I.7, 3. Absatz).
- Der betroffene Luftabsperrhahn entsprach nicht mehr den Anforderungen des Merkblatts UIC 541-1, Punkt 1.2. Der Griff des Luftabsperrhahns blieb in mehreren undefinierten Stellungen stehen und fällt nicht in eine Endlage zurück.

Beladevorgang:

- Auf- und Absteigen sowie Manipulation auf ROLA Wagen durch die LKW-Lenker. Dadurch wurde der Luftabsperrhahn mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit aus der Endlage bewegt.

Siehe auch Untersuchungsbericht der UUB BMVIT-795.148-II/BAV/UUB/SCH/2009 zu einem Vorfall am 5. Juli 2009

## 4. Verletzte Personen und Sachschäden

### 4.1. Verletzte Personen

Es wurden keine Personen getötet oder verletzt

### 4.2. Schäden an Fahrzeugen Z 43850

keine Schäden

### 4.3. Schäden an Infrastruktur

Keine Schäden an der Infrastruktur.

### 4.4. Schäden an Umwelt

Keine Schäden an der Umwelt.

## 5. Untersuchungsverfahren

Es erfolgte kein Lokalaugenschein vor Ort durch die UUB.

Der Untersuchungsakt des IM traf am 5. November 2009 bei der UUB ein.

Allfällige Rückfragen, insbesondere bezüglich des Tfz-Einsatzes wurden bis 6. Juli 2010 beantwortet.

## 6. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten

keine

## 7. Sicherheitsempfehlungen

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

Punkt Laufende Jahres- nummer	Sicherheitsempfehlung	richtet sich an
7.1  <b>A-10/2010</b>	Überprüfung der Einbaulage der Luftabsperrröhne. Begründung: Gemäß Merkblatt UIC 541-1, Punkt 1.2.3.2 Bei geschlossenem Durchgang muss der Griff zur Handbetätigung des Luftabsperrröhns senkrecht nach oben und bei geöffnetem Durchgang etwa waagrecht gerichtet sein. Siehe auch TSI „Güterwagen“, Anlage I.7, 3. Absatz.	<b>Fahrzeughalter</b>
7.2  <b>A-11/2010</b>	Überprüfung des Drehmoments an den Luftabsperrröhnen und erforderlichenfalls Austausch der Federn an Luftabsperrröhnen. Begründung: Gemäß Merkblatt UIC 541-1, Punkt 1.2.3.5 Hinweis: Durch ÖBB Technische Services GmbH als Instandhalter von ROLA Wagen wurde mittels „Technischer Weisung“ vom 22. Juli 2009 verfügt, dass bei jedem Werkstättenaufenthalt Luftabsperrröhne älterer Bauform (Halter für Arretierfeder aus gepresstem Blech, meist schwächere Feder) durch Luftabsperrröhne neuer Bauform (Halter für Arretierfeder in gegossener Ausführung, starke Feder) zu ersetzen sind.	<b>Fahrzeughalter</b>
7.3  <b>A-12/2010</b>	Überprüfung der Prozessabläufe beim Beladen, sodass ein Auf- und Absteigen auf ROLA Wagen während und nach der Bremsprobe nicht stattfindet. Begründung: Dadurch wurde der Luftabsperrröhne aus der Endlage bewegt.	<b>RU</b>
7.4  <b>A-13/2010</b>	Regelmäßige Kontrolle der Endlage von Luftabsperrröhnen bei ROLA Wagen durch den wagentechnischen Dienst bei Bremsproben und Ausgangsuntersuchungen. Sensibilisierung der Mitarbeiter. Begründung: Sicherstellung, dass die ordnungsgemäße Stellung vorhanden ist.	<b>RU</b>
7.5  <b>A-61/2010</b>	Kupplung beider HLL bei Wagen in ROLA-Zügen. Hinweis: Von der Betriebsleitung des RU wurde diese Sofortmaßnahme am 17. Juli 2009 verfügt.	<b>RU</b>

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

Diese Vorfallanzeige ergeht an:

<b>Unternehmen / Stelle</b>	<b>Funktion</b>
ÖBB Infrastruktur AG	IM
ÖBB Rail Cargo Austria AG	RU
ÖBB Produktion GmbH	Traktionsleister
ÖKOMBI GmbH	Fahrzeughalter
ÖBB-Konzernbetriebsrat	Personalvertretung
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Behörde
BMWVJ – Clusterbibliothek	Europäisches Dokumentationszentrum

Wien, am 8. Juli 2010

Der Untersuchungsleiter:

Ing. Johannes Piringer eh.

Beilage: keine