



## **ENTGLEISUNG DES ZUGES 54093**

**am 2. August 2007**

**Österreichische Bundesbahnen  
Strecke 12501  
im Bahnhof Wien Matzleinsdorf**

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 Kraftfahrgesetz 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.

Postadresse: A-1210 Wien, Lohnergasse 9

**BMVIT-795.075-II/BAV/UUB/SCH/2007**

**BUNDESANSTALT FÜR VERKEHR  
Unfalluntersuchung des Bundes  
Fachbereich Schiene  
Untersuchungsbericht**

## Inhalt

Seite

Verzeichnis der Abkürzungen .....	3
1. Zusammenfassung .....	3
2. Ort .....	4
3. Zeitpunkt .....	4
4. Witterung, Sichtverhältnisse.....	4
5. Örtliche Verhältnisse .....	4
6. Zusammensetzung der beteiligten Fahrt.....	5
7. Sonstige Regelwerke .....	6
8. Beschreibung des Vorfalls .....	6
9. Analyse des Herganges .....	7
10. Betriebsbehinderungen .....	11
11. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen .....	11
12. Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse .....	12
12.1. Aussage Tfzf Z 54093 .....	12
12.2. Aussage Tfzf Z 44022 auf GI 51 .....	12
12.3. Selbsttätige Druckluftbremse Z 54093.....	12
12.4. Untersuchung des Fahrweges (Oberbau) .....	13
12.5. Betriebsablaufprotokoll Stellwerk Wien Matzleinsdorf .....	13
12.6. Auswertung der Registriereinrichtung des Tfz.....	14
12.7. Untersuchung der entgleisten Wagen .....	15
12.8. Entgleister und umgestürzter 23. Wagen 33 87 875 3 603-1 .....	16
Technische Daten.....	16
Wagenkasten .....	17
Beschreibung der Drehgestelle .....	17
Vermessung der Radsätze .....	21
Untersuchung der Stoßeinrichtung .....	22
Letzte planmäßige Instandhaltung.....	23
Letzte außerplanmäßige Instandhaltung .....	24
12.9. Entgleister 22. Wagen 33 87 875 5 130-3 .....	26
12.10. Entgleister 24. Wagen 33 87 875 3 908-4 .....	27
13. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten.....	28
14. Zusammenfassung der Erkenntnisse.....	28
14.1. Fahrweg .....	28
14.2. Fahrstrasse .....	28
14.3. Handlungen Tfzf Z 54093 .....	28
14.4. Selbsttätige Druckluftbremse Z 54093.....	29
14.5. Entgleister 22. Wagen .....	29
14.6. Entgleister 24. Wagen .....	29
14.7. Entgleister und umgestürzter 23. Wagen .....	29
15. Ursache.....	29
16. Sicherheitsempfehlungen.....	30
Beilage Fotodokumentation .....	31
Beilage Konstruktive Unterlagen Kesselwagen 33 87 785 3 603-1 .....	32
Stellungnahmen: .....	37

## Verzeichnis der Abkürzungen

AS	Ausfahrsignal
AVV	Allgemeiner Vertrag für die Verwendung von Güterwagen
AVS	Ausfahrvorsignal
Bf	Bahnhof
Bsb	Betriebsstellenbeschreibung
DV	Dienstvorschrift
E-Bremse	Elektrodynamische Bremse des Tfz
Fbf	Frachtenbahnhof
Fdl	Fahrdienstleiter
Gl	Gleis
HLL	Hauptluftleitung
IM	Infrastruktur Manager (Infrastrukturbetreiber)
LeiDis-N	Leittechnik-Disposition-Netz
nP-Zug	Nicht personenbefördernder Zug
ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
RIV 2000	Übereinkommen über den Austausch und die Benutzung von Güterwagen zwischen Eisenbahnverkehrsunternehmen
RU	Railway Undertaking (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
Tfz	Triebfahrzeug
Tfzf	Triebfahrzeugführer
UIC	Internationaler Eisenbahnverband
UUB-Schiene	Unfalluntersuchung des Bundes, Fachbereich Schiene
Vbf	Verschiebebahnhof
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten
Wien Zvbf	Wien Zentralverschiebebahnhof
Z	Zug
ZS	Zwischensignal
ZSB	Zusatzbestimmungen zur Signal- und Betriebsvorschrift

## 1. Zusammenfassung

Am 2. August 2007 hatte Z 54093 (Zuglauf von Linz Vbf Ost nach Wien Zvbf) im Bf Wien Matzleinsdorf einen betriebsbedingten Aufenthalt bei ZS „N52“. Bei der signalmäßig durchgeführten Weiterfahrt Richtung Wien Zvbf entgleiste um 11:08 Uhr der 23. Wagen 33 87 785 3 603-1 mit allen Achsen der beiden Drehgestelle, stürzte in Fahrtrichtung nach rechts um und schlitterte bis zum Stillstand des Zuges im Schotterbett.

Durch das Umstürzen des 23. Wagen entgleiste der vorgereihte 22. Wagen 33 87 785 5 130-3 mit beiden Achsen des nachlaufenden Drehgestells und der nachgereihte 24. Wagen 33 87 785 35 908-4 mit beiden Achsen des vorlaufenden Drehgestells.

Die drei entgleisten Wagen waren leere Kesselwagen, letztes Ladegut: 30, UN 1202, HEIZÖL LEICHT, 3, III.

Die Ursache für die Entgleisung war die unzureichend oder nicht durchgeführte Rissprüfung des Drehgestellrahmens entsprechend den Bestimmungen des RIV 2000, Punkt 29.12.1. Durch betriebsbedingt wechselnde Einwirkung der Kräfte beim Bremsen (fahrtrichtungsabhängig) kam es zur Rissbildung bei der rohrförmigen Querverstrebung des Rahmens des in Fahrtrichtung nachlaufenden Drehgestells des Wagen 33 87 785 3 603-1.

## 2. Ort

IM ÖBB Infrastruktur Betrieb AG

- Strecke 12501 von Wien Matzleinsdorf nach Wien Südbf Fbf
- Bahnhof Wien Matzleinsdorf
- Gleis 52
- km 1,710 (der parallel laufenden Strecke 10501)

## 3. Zeitpunkt

Donnerstag, 2. August 2007, um 11:08 Uhr

## 4. Witterung, Sichtverhältnisse

Heiter, +28 °C, es lagen keine witterungsbedingten Einschränkungen der Sichtverhältnisse vor.

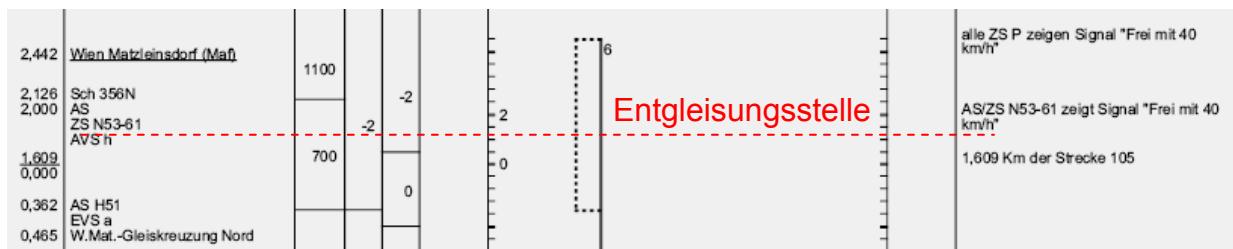
## 5. Örtliche Verhältnisse

Der Bf Wien Matzleinsdorf liegt im km 2,442 der zweigleisigen elektrifizierten ÖBB-Strecke 10501 von Wien Südbf nach Staatsgrenze nächst Spielfeld-Straß (Sentilij), im km 9,150 der zweigleisigen elektrifizierten ÖBB-Strecke 12201 von Wien Hütteldorf nach Wien Praterstern und ist Ausgangspunkt (km 2,442) der eingleisigen elektrifizierten ÖBB-Strecke 12501 von Wien Matzleinsdorf nach Wien Südbf Fbf. Die Betriebsabwicklung erfolgt gemäß den Bestimmungen und Vorgaben der ÖBB DV V2 („Signalvorschift“), der ÖBB DV V3 („Betriebsvorschrift“) und den ZSB

Der Bf Wien Matzleinsdorf ist sicherungstechnisch mit einem elektrischen Stellwerk der Bauart Spurplan-Drucktasten-Stellwerk Siemens (SpDRS) ausgerüstet

Die km-Angaben beziehen sich auf die durchgehende, parallellaufende Kilometrierung der Strecke 10501 (Südbahn)

Auszug aus VzG Strecke 12501



Die örtlich zulässige Geschwindigkeit gemäß VzG betrug 60 km/h.

Die zulässige Geschwindigkeit laut Auszug aus Buchfahrplan Heft 701, Muster 7141 betrug 60 km/h.



Die signalisierte Geschwindigkeit für Z 54093 von GI 52 nach GI 1 der Strecke 12501 wurde durch ZS „N52“ mit „FREI MIT 40 km/h“ geregelt; das am ZS „N52“ befindliche AVS „h“ zeigte „HAUPTSIGNAL FREI mit 60 km/h“.

## 6. Zusammensetzung der beteiligten Fahrt

DG 54093 (Direktgüterzug des RU ÖBB – Rail Cargo Austria AG)

### Zuglauf:

- von Bf Linz Vbf Ost über Wien Matzleinsdorf nach Wien Zvbf

### Zusammensetzung:

- 1622 t Gesamtgewicht (Masse gemäß Maß- und Eichgesetz)
- 643 m Gesamtzuglänge
- 38 Wagen (24 beladen und 14 leer)
- Tfz 1116 270-8
- Buchfahrplan Heft 701 / Fahrplanmuster M7141 der ÖBB Infrastruktur Betrieb AG
- Fahrplanhöchstgeschwindigkeit 90 km/h
- Bremshundertstel erforderlich 60 %
- Bremshundertstel vorhanden 85 %
- durchgehend und ausreichend gebremst

Auszug aus ÖBB-Buchfahrplan Heft 701:



– 18 –						
Wien Hütteldorf-Wien Zvbf-Einfgr						
BT	714 b	Vmax = 90 km/h Ø Bhmax = 60 % Ø				
Zug Nr.	Abfahrt	Muster	Verkehr nach Seite	Ankunft	sonstige Besonderheiten	
DG	44855	22.06	7141	175	22.53	nP
DG	45905	13.13	7141	175	13.48	nP
DG	45909	0.02	7141	175	19.35	nP
DG	45911	23.44	7141	175	0.15	nP
DG	45913	1.35	7141	175	2.10	nP
DG	45915	0.17	7141	175	0.53	nP
DG	45917	2.23	7141	175	3.02	nP
DG	47953	13.13	7141	175	13.48	nP
DG	51039	3.20	7141	175	3.55	nP
DG	51087	3.07	7141	175	3.46	nP
DG	51097	1.06	7141	175	1.37	nP
DG	54007	21.24	7141	175	22.07	nP
DG	54009	0.24	7141	175	0.58	nP
DG	54013	20.20	7141	175	20.57	nP
DG	54015	0.37	7141	175	1.07	nP
DG	54019	0.13	7141	175	0.53	nP
DG	54033	10.21	7141	175	10.58	nP
DG	54043	15.58	7141	175	16.35	nP
DG	54081	6.29	7141	175	7.01	nP
DG	54085	19.59	7141	175	20.32	nP
DG	54087	23.06	7141	175	23.36	nP
DG	54091	3.16	7141	175	4.03	nP
DG	54093	11.02	7141	175	11.32	nP
DG	54095	21.58	7141	175	22.30	nP
DG	54099	1.58	7141	175	2.28	nP
DG	55081	5.08	7141	175	5.52	nP

## 7. Sonstige Regelwerke

Für die Beförderung von Gütern sind technische und betriebliche Regeln für die reibungslose Verwendung von Wagen erforderlich. Zum Zeitpunkt der letzten Revision war das, in diesem Punkt bis 30. Juni 2006 gültige RIV 2000 Übereinkommen gültig:

**29.12.1 Schweißnähte, die Querträger und Langträger des Drehgestellrahmens miteinander verbinden, dürfen keine Anrisse zeigen. Auch dürfen an diesen Bauteilen keine Anrisse von solchen Schweißnähten ausgehen ; weder Lang- oder Querträger noch Pendel der Wiegenaufhängung der Drehgestelle dürfen angerissen sein ;**

Durch das AVV (gültig ab 01. Juli 2007) wurde die Verwendung von Güterwagen mittels Vertragsbestimmungen in diesem Punkt folgendermaßen geregelt:

### Drehgestelle (alle Bauarten)

**4.12 Schweißnähte, die Querträger und Langträger des Drehgestellrahmens miteinander verbinden, dürfen keine Anrisse zeigen. Auch dürfen an diesen Bauteilen keine Anrisse von solchen Schweißnähten ausgehen. Weder Lang- oder Querträger noch Pendel der Wiegenaufhängung der Drehgestelle dürfen angerissen sein.**

## 8. Beschreibung des Vorfalls

Z 54093 (Zuglauf von Linz Vbf Ost nach Wien Zvbf), hatte einen Betriebsaufenthalt in Bf Wien Matzleinsdorf, GI 52 (LeiDis-N-Gleisabschnitt 352). Die Weiterfahrt, als Zugfahrt mit tauglich eingestellter Zugstraße wurde durch ZS „N52“ (km 2,008) mit „FREI MIT 40 km/h“ signalisiert und führte über die Gleisabschnitte 251, 151 und Streckengleis 1 der Strecke 12501 Richtung Wien Süd Fbf.

Im Bereich des ZS „N52“ (km 2,008) stellte ein Tfzf, der sich zu dem auf GI 51 aufgestellten Z 44022 begab, fest, dass bei einem Wagen des ausfahrenden Z 54093 offensichtlich die Bremse angelegt war.

Im Zuge der Ausfahrt kam es im Bereich der Weichenverbindung W134 – W133 (km 1,900 – km 1,850) zur Entgleisung und zum Umstürzen des als 23. im Zugverband befindlichen Kesselwagens 33 87 785 3 603-1.

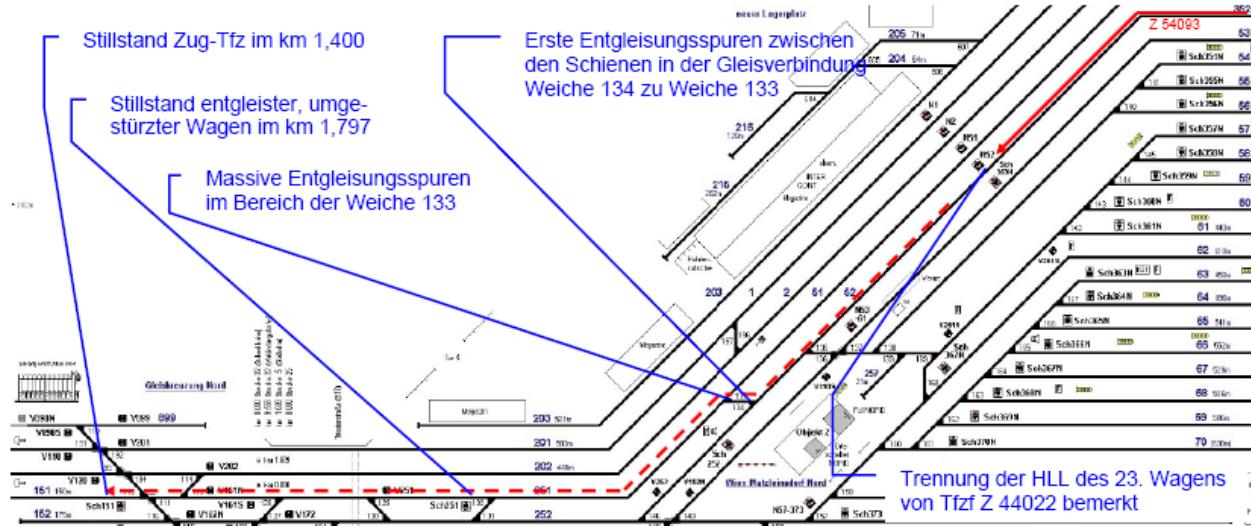
Die Entgleisung bzw. das Umstürzen blieb vom Tfzf des Z 54093 vorerst unbemerkt.

Der Tfzf des Z 44022 meldete dem Fdl Bf Wien Matzleinsdorf über Ortsfunk zuerst den bremsenden Wagen von Z 54093 und im Anschluss daran das von ihm beobachtete Umstürzen des Kesselwagens. Beim Mithören des Funkgesprächs stellte der Tfzf des Z 54093 den Druckabfall in der HLL fest und leitete sofort eine Schnellbremsung ein.

Der in Fahrtrichtung nach rechts umgestürzte Wagen schlitterte bis zum Stillstand des Zuges im Schotterbett. Durch diesen Umstand entgleisten der vorgereihte 22. Wagen 33 87 785 5 130-3 mit beiden Achsen des nachlaufenden Drehgestells und der nachgereihte 24. Wagen 33 87 785 3 908-4 mit beiden Achsen des vorlaufenden Drehgestells. Alle drei Kesselwagen waren zum Zeitpunkt der Entgleisung leer, letztes Ladegut: 30, UN 1202, HEIZÖL LEICHT, 3, III.

Z 54093 kam mit der Spitze des Tfz im km 1,400 zum Stillstand.

### Schematische Skizze:



## 9. Analyse des Herganges

Bei der gegenständlichen Drehgestellbauart sind die Wangen des H-förmigen Rahmens an den Enden durch jeweils ein eingeschweißtes Rohr (ca. 90 mm Ø und Wandstärke ca. 5 mm) als Querverstrebung verbunden. Diese Rohre (bei ähnlich aufgebauten Drehgestellen der Bauart Y25 ist dies ein mehrfach gekröpftes C – Profil) dienen als Träger der Bremseinrichtung. Je nach Fahrtrichtung des Kesselwagens ändern die auf die Bremsaufhängung einwirkenden Kräfte ihre Richtung. Dadurch kam es zur Materialermüdung, in weitere Folge zur Rissbildung und Verformung an der rohrförmigen Querverstrebung des H-förmigen Drehgestellrahmens.

Durch das beschädigte Drehgestell wurde bei der Fahrt vor ZS „N52“ (km 2,008) die HLL an der Unterseite des Wagenkastens beschädigt und eine Zwangsbremsung des Zuges vom 23. Wagen im Zugverband ausgelöst (Da bei keinem anderen Wagen eine offensichtliche Beschädigung der HLL bzw. selbsttätigen Druckluftbremse festgestellt wurde, ist als Auslöser für die Zwangsbremsung der 23. Wagen anzusehen).

Güterwagen besitzen im Allgemeinen keinen Schnellbremsbeschleuniger. Durch den offensichtlich geringen Druckabfall in der HLL kam es zum Ansprechen der E-Bremse des Tfz. Auf Grund des geringen Druckabfalls in der HLL speiste das Führerbremsventil des Tfz Druckluft nach. Die Wirkung auf den gesamten Zugverband entsprach, infolge der geringen Gesamtverzögerung, einer Betriebsbremsung.

Die Zwangsbremsung des Zuges erfolgte bei einer Geschwindigkeit von 39 km/h.

Die nach unten ragenden Teile der Bremseinrichtung des zerstörten Drehgestells bewirkten die Entgleisung und anschließend das Umstürzen des 23. Wagens. In weiterer Folge entgleiste der vorgereihte Wagen (33 87 785 5 130-3) mit beiden Achsen des nachlaufenden Drehgestells und der nachgereihte Wagen (33 87 785 3 908-4) mit beiden Achsen des vorlaufenden Drehgestells.

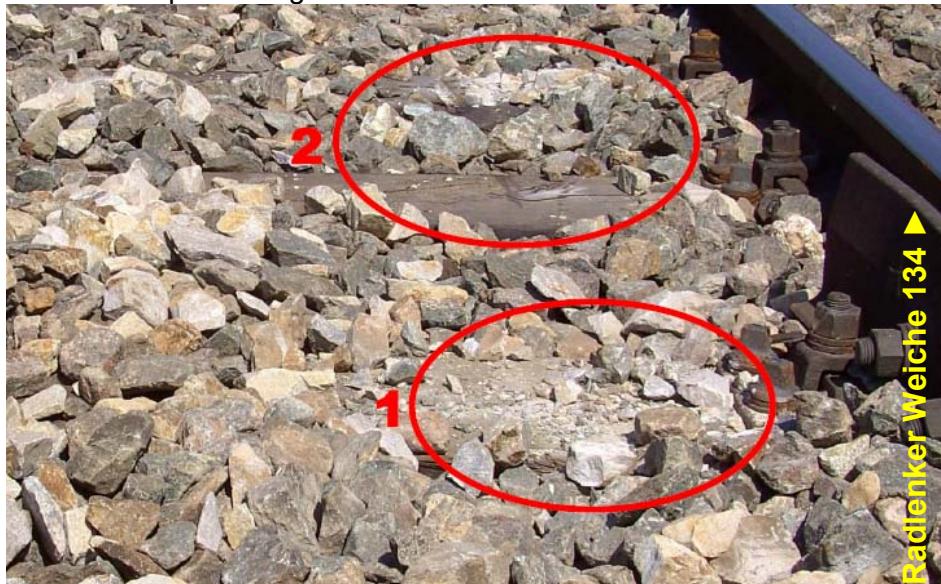
Auf Grund des Stillstandes des Tfz (Zugspitze), der Lage des umgestürzten Kesselwagens, der Zuglänge von der Zugspitze bis zum 23. Wagen, der Auswertung der Registriereinrichtung des Tfz kann der Hergang in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst werden:

Wegauswertung Z 54093							
km - Bezug ÖBB Strecke 10501							
Zeit Tfz	km - Tfz	Position-Tfz	Anmerkung Tfz	v Tfz [km/h]		Position - Wagen 23	Anmerkung Wagen 23
		2,600	Gefälle -2 % Gerade			2,600	Gefälle -2 % Gerade
10:06:37	217,772	2,022	StillstandTfz - Abfahrt	0		2,425	UA Übergangsbogen
		2,008	ZS N52			2,418	Stillstand Wagen
10:07:38	218,118	1,676	Ende Beschleunigung	39		2,355	UE
10:07:40	218,143	1,651	Zugkraft aus	38		2,235	Bogen r = 740 m UE
		1,608	Strecke eben 0 %			2,165	Übergangsbogen ÜA
10:07:44	218,182	1,612	E-Bremse ein	39		2,072	Gerade
10:07:51	218,247	1,547	Beginn mittl. Verzögerung	39		2,047	
						2,008	Ein Wagen im Zugverband bremst bereits
10:08:04	218,368	1,426	Schnellbremsung Tfzf	21		1,943	
10:08:09	218,393	1,401	E-Bremse aus	14		1,930	> W 135
10:08:13	218,396	1,398	Stillst. Tfz km 1,400	0		1,900	< W 134
						1,850	Wagen stürzt um
						1,844	> W 133
						1,830	Wagen umgestürzt zw. 1,830 und 1,844
						1,822	< W 132
						1,797	
						1,794	Wagen liegt zw. 1,794 und 1,808

Systemzeit = MEZ - 1 Minute  
Ortszeit = MESZ

> W nach der Spitze befahren  
< W gegen die Spitze befahren  
ÜA Übergangsanfang - Gerade  
ÜE Übergangsende - Bogen

Die ersten Spuren zeigen sich im Gleisschotter im Bereich der Weiche 134 (km 1,900):



Weiche 134 „NACH RECHTS“ gegen die Spitze befahren in Richtung Weiche 133



Detail 1: zertrümmerter Gleisschotter



Detail 2: Abdrücke in Schwellen

Nach Einfahrt in die Weiche 133 (km 1,850) „VON LINKS“ gegen die Spitze befahren wurden Beschädigungsspuren an der Schienenbefestigung festgestellt.



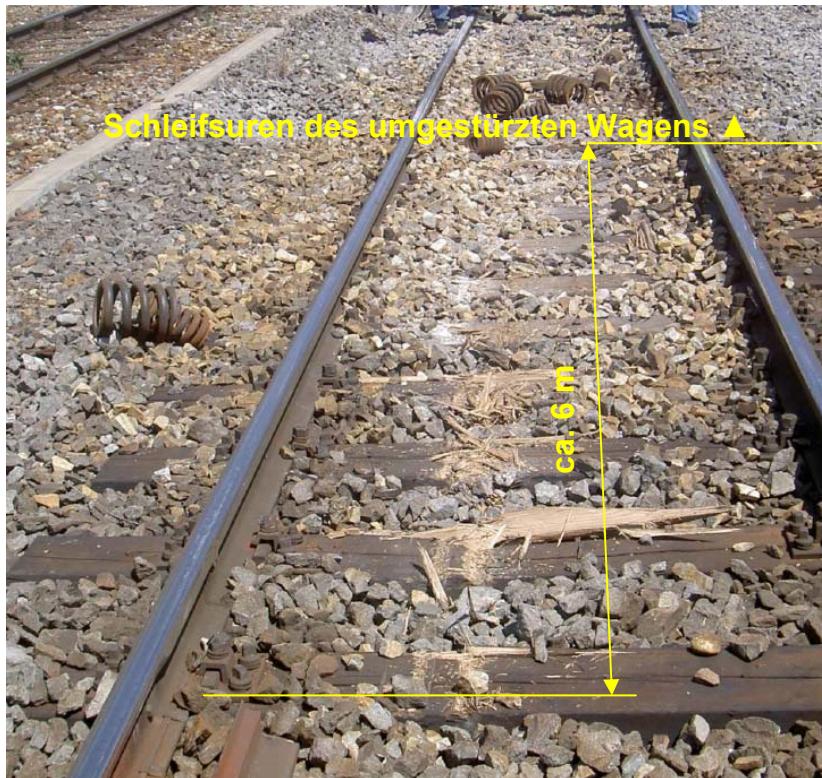
Weiche 133



Detail Weiche 133: Beschädigungen an der Schienenbefestigung



Spitze Weiche 133: massive Entgleisungsspuren



Ca. 6 m nach der Spitze der Weiche 133, im Gleisabschnitt 252, kam es zum Umstürzen des entgleisten 23. Wagens 33 87 875 3 603-1

Der umgestürzte 23. Wagen schlitterte noch ca. 35 m im Schotterbett bis zum Stillstand des Zuges und ragte nach rechts der Bahn in Richtung der Strecke 10501 (Südbahn), GI 202.



## 10. Betriebsbehinderungen

Massive Einschränkung des Betriebes:

- Das Gleis 202 (Strecke 10501, Südbahn) war infolge Bergearbeiten bis 16:53 Uhr gesperrt.
- Die Sperre der Strecke 12501 wurde um 18:39 Uhr aufgehoben.
- Zugsverspätungen im Personen- und Güterverkehr.
- Zum Teil waren weiträumige Umleitungen von Zügen erforderlich.

## 11. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen

- ERMEWA SA (Fahrzeughalter)
- IM ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG
- RU ÖBB-Rail Cargo Austria AG
- ÖBB-Traktion GmbH (Traktionsleister)
- Tfzf Z 54093 (ÖBB-Traktion GmbH)
- Tfzf Z 44022 (ÖBB-Traktion GmbH)

## 12. Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse

### 12.1. Aussage Tfzf Z 54093

Der Tfzf gibt an nach „FREI MIT 40 km/h“ bei ZS „N52“ mit Z54093 angefahren zu sein. Das am ZS angebrachte AVS „h“ zeigte „HAUPTSIGNAL FREI mit 60 km/h“. Beim Mithören eines Funkgespräches zwischen dem Tfzf eines am daneben befindlichen Gleis stehenden Zuges mit dem Fahrdienstleiter mit der Meldung: „Der Kesselwagen beim ausfahrenden Zug am Nebengleis ist umgefallen!“ bemerkte der Tfzf den Druckabfall in der Hauptluftleitung. Der Bremsvorgang wurde durch eine Schnellbremsung unterstützt.

### 12.2. Aussage Tfzf Z 44022 auf GI 51

Ca. um 10:45 Uhr traf der Tfzf in der ehemaligen Fahrdienstleitung Nord des Bf Wien Matzleinsdorf ein um Z 44022 auf GI 51 zu übernehmen. Bevor das Tfz betreten werden konnte, fuhr am daneben befindlichen Gleis ein nP-Zug durch, bei dem deutlich hörbar, an einem der letzten Wagen die Bremsen leicht angelegt waren. Dies wurde nach Erreichen des Führerraumes des Tfz über Ortsfunk dem Fdl gemeldet. Beim Blick aus dem Fenster wurde gesehen, dass beim Überfahren einer Weiche, ca. 150 m vom Tfz entfernt, ein einzelner Kesselwagen in der Mitte des Zuges nach rechts (in Richtung Strecke 10501) umkippte. Daraufhin wurde sofort der Fdl über Ortsfunk verständigt. Dieser reagierte mit einem Nothalt für diesen Zug. Noch während des Funkgesprächs begann der Zug zu bremsen und kam sehr rasch zum Stillstand.

### 12.3. Selbsttätige Druckluftbremse Z 54093

Die Fahrzeuge von Z 54093 wurden in drei Teilen abbefördert und zwar:

- Z 54093 bestehend aus Tfz 1116 270-8 + Wagen 1 bis 21 aus dem ursprünglichen Z 54093
- Z 69036 Wagen 25 bis 38 aus dem ursprünglichen Z 54093
- Z 95019 Wagen 22 und Wagen 24 aus dem ursprünglichen Z 54093

Die Wagenlisten dieser drei Züge lassen auf Grund der durchgeföhrten Bremsprobe keinen offensichtlichen Mangel an der selbsttätigen Druckluftbremse des Tfz und der Wagen 1 bis 22 sowie 24 bis 38 erkennen.

#### 12.4. Untersuchung des Fahrweges (Oberbau)

Unmittelbar nach dem Ereignis wurde die Weiche 134 von Mitarbeitern der ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG – InfraService Meidling, im Beisein der UUB-Schiene, bezüglich des festgestellten Zungenausbruches gemäß DV B12, Punkt 5.12 geprüft und der Zustand für „Gut“ befunden (Länge des Ausbruches < 200 mm).

**5.2** **Zungenausbrüche in dem Bereich, wo das Rad von der Backenschiene getragen wird, und die Zunge nur der seitlichen Führung dient, sind dann eine Entgleisungsgefahr, wenn sie tiefer als 16 mm unter die Oberkante der Backenschiene reichen und eine Länge von über 200 mm haben. (Siehe RZ 2549)**

Seitens ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG, InfraService Technik Ost wurde bestätigt, dass im Bf Wien Matzleinsdorf das Gleis 52 sich zum Zeitpunkt der Entgleisung im betriebssicheren Zustand - innerhalb der zulässigen Toleranzen gemäß DB IS 2 „Instandhaltungsplan“, Teil 1: Oberbauanlagen - befunden hat.

#### 12.5. Betriebsablaufprotokoll Stellwerk Wien Matzleinsdorf

Die Auswertung des Betriebsablaufprotokolls des Stellwerks Wien Matzleinsdorf (Bauart Spurplan-Drucktasten-Stellwerk Siemens) zeigt um:

- 11:06 Uhr eine ordnungsgemäß eingestellte Zugstraße von Gleisabschnitt 352 nach Gleisabschnitt 151
- 11:08 Uhr Auffahrmeldung der Weiche 132 (Zeitpunkt der Zerstörung der Weiche 132 durch die entgleisten Fahrzeuge)

11:06	AP4	Mat	GL08V	PN
9	54093	11:06	Mat	352-151
1	535	11:07	Mat	931-951
	24410	11:07	Mat	216-206
	11:07	Lgr	Mat	GL951
	11:07	MatR	Mat	GL054
		24410	11:07	Mat
		2	29335	11:08
		844	11:08	Mat
	***	11:08	Mat	W132
		7	2821	11:08
		24410	11:08	Mat

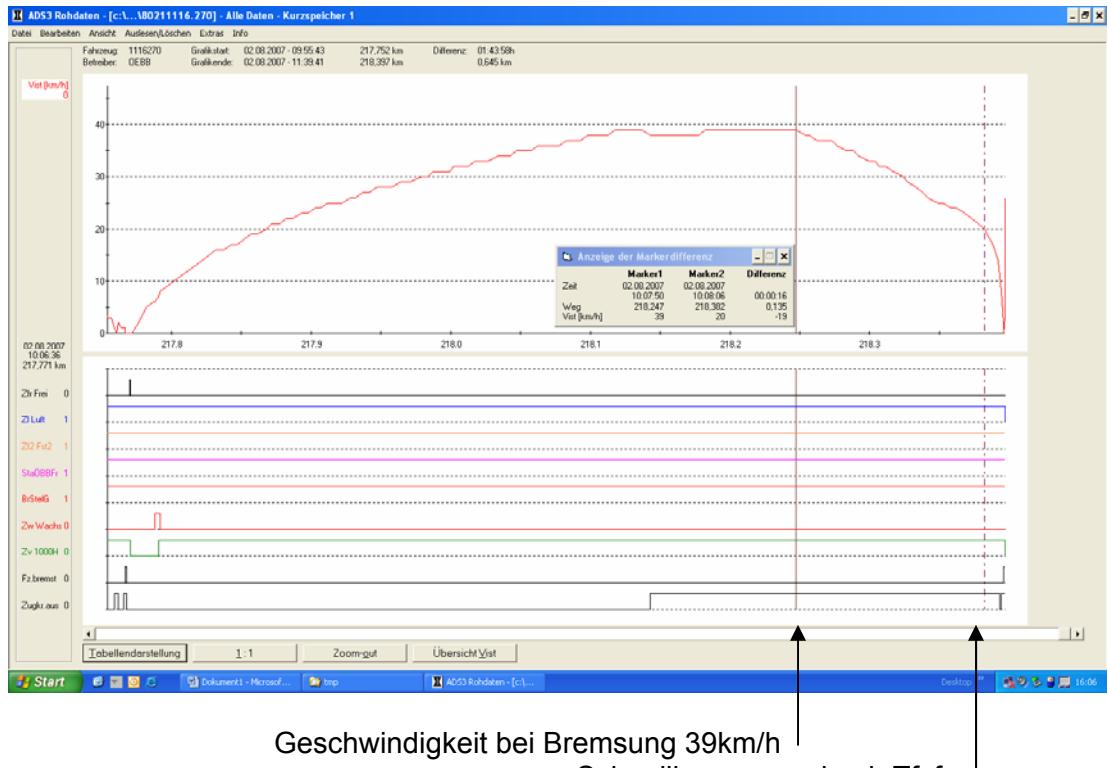
Systemzeit = Ortszeit = MESZ

Es wurden keine Unregelmäßigkeiten festgestellt.

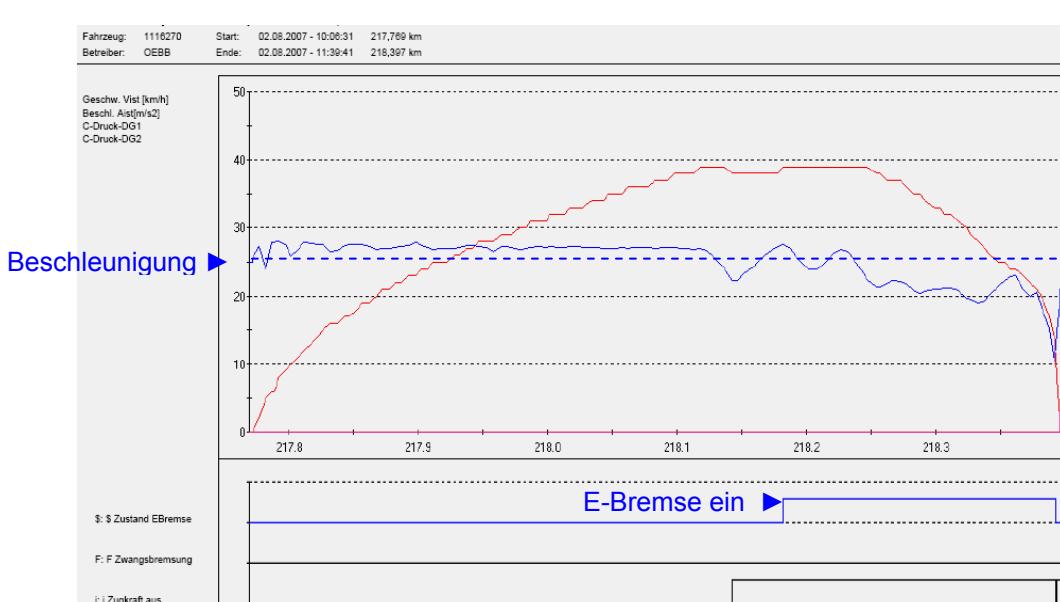
## 12.6. Auswertung der Registriereinrichtung des Tfz

Die Registriereinrichtung des Z 54093 (Tfz 1116 270-8) wurde unmittelbar nach dem Ereignis über Auftrag UUB-Schiene gesichert und durch die ÖBB Traktion GmbH ausgewertet. Die gefahrene Geschwindigkeit zum Zeitpunkt der Zwangsbremsung betrug 39 km/h.

Ansicht der Fahrt ab ZS N52:



Detaillierte Auswertung der Registriereinrichtung:



### Auswertung der tabellarischen Darstellung:

		Vist	Geschw. Vist [km/h]	Aist	Beschl. Aist[m/s <sup>2</sup> ]	CD1	C-Druck-DG1	CD2	C-Druck-DG2	\$ F i & g	\$ F i & g Zustand EBrem
Weg/km	Zeit	Vist	Aist	CD1	CD2	\$ F i & g	F F Zwangsbremsu	i i Zugkraft aus	& & Hauptschalter i	g g Fahrzeug brem	
218,143	02.08.2007 - 10:07:40	38	-0,219	--	--	-- -- & --					
218,143	02.08.2007 - 10:07:40	--	--	Zugkraft aus ►	--	-- -- i & --					
218,147	02.08.2007 - 10:07:41	38	-0,216	--	--	-- -- i & --					
218,152	02.08.2007 - 10:07:41	38	-0,136	--	--	-- -- i & --					
218,159	02.08.2007 - 10:07:42	38	-0,060	--	--	-- -- i & --					
218,162	02.08.2007 - 10:07:42	38	-0,006	--	--	-- -- i & --					
218,168	02.08.2007 - 10:07:43	38	0,090	--	--	-- -- i & --					
218,173	02.08.2007 - 10:07:43	38	0,135	--	--	-- -- i & --					
218,178	02.08.2007 - 10:07:44	38	0,187	--	--	-- -- i & --					
218,182	02.08.2007 - 10:07:44	39	0,210	--	--	-- -- i & --					
218,182	02.08.2007 - 10:07:44	--	--	E-Bremse ein ►	\$ -- i & --						
218,187	02.08.2007 - 10:07:44	39	0,177	--	--	\$ -- i & --					
218,187	02.08.2007 - 10:07:45	--	0,007	--	--	\$ -- i & --					
218,353	02.08.2007 - 10:08:02	25	-0,219	--	--	\$ -- i & --					
218,358	02.08.2007 - 10:08:02	24	-0,168	--	--	\$ -- i & --					
218,362	02.08.2007 - 10:08:03	24	-0,154	--	--	\$ -- i & --					
218,368	02.08.2007 - 10:08:04	23	-0,315	◀ Schnellbremsung	--	\$ -- i & --					
218,373	02.08.2007 - 10:08:05	22	-0,409	--	--	\$ -- i & --					
218,378	02.08.2007 - 10:08:06	21	-0,359	--	--	\$ -- i & --					
218,382	02.08.2007 - 10:08:06	20	-0,530	--	--	\$ -- i & --					
218,388	02.08.2007 - 10:08:07	17	-0,791	--	--	\$ -- i & --					
218,392	02.08.2007 - 10:08:08	14	-1,169	--	--	\$ -- i & --					
218,393	02.08.2007 - 10:08:09	--	--	E-Bremse aus ►	--	-- i & --					
218,393	02.08.2007 - 10:08:09	--	--	--	--	-- -- & --					
218,394	02.08.2007 - 10:08:10	--	--	--	--	-- -- i & --					
218,396	02.08.2007 - 10:08:12	--	--	--	--	-- -- i & g					
218,396	02.08.2007 - 10:08:13	0	◀ Zug steht	--	--	-- -- i & g					

### 12.7. Untersuchung der entgleisten Wagen

Die Untersuchung der Wagen stützt sich auf:

- Untersuchung vor Ort nach dem Ereignis am 2. August 2007
- Untersuchung der Fahrzeuge am 8. August 2007
- Untersuchung der Fahrzeuge am 3. September 2007  
jeweils bei ÖBB Technische Services GmbH
- Vermessung der Fahrzeuge im Dezember 2007 durch  
ÖBB Technische Services GmbH

Bewertung der eingelangten Unterlagen des

- Wageneigentümers ERMEWA SA. vom 4. und 10. Oktober 2007
- RU ÖBB-RailCargo Austria AG vom 31. Oktober 2007 einschließlich zweier Gutachten
- IM ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG vom 21. Jänner 2008 (Erhebungsschäftsstück)

## 12.8. Entgleister und umgestürzter 23. Wagen 33 87 875 3 603-1

### Technische Daten

Der Kesselwagen (Eigentümer ERMEWA SA.) weist folgende Merkmale auf:

1963 Baujahr (Kesselschild)

RIV

14,50 m Länge über Puffer

810,40 hl Tankinhalt

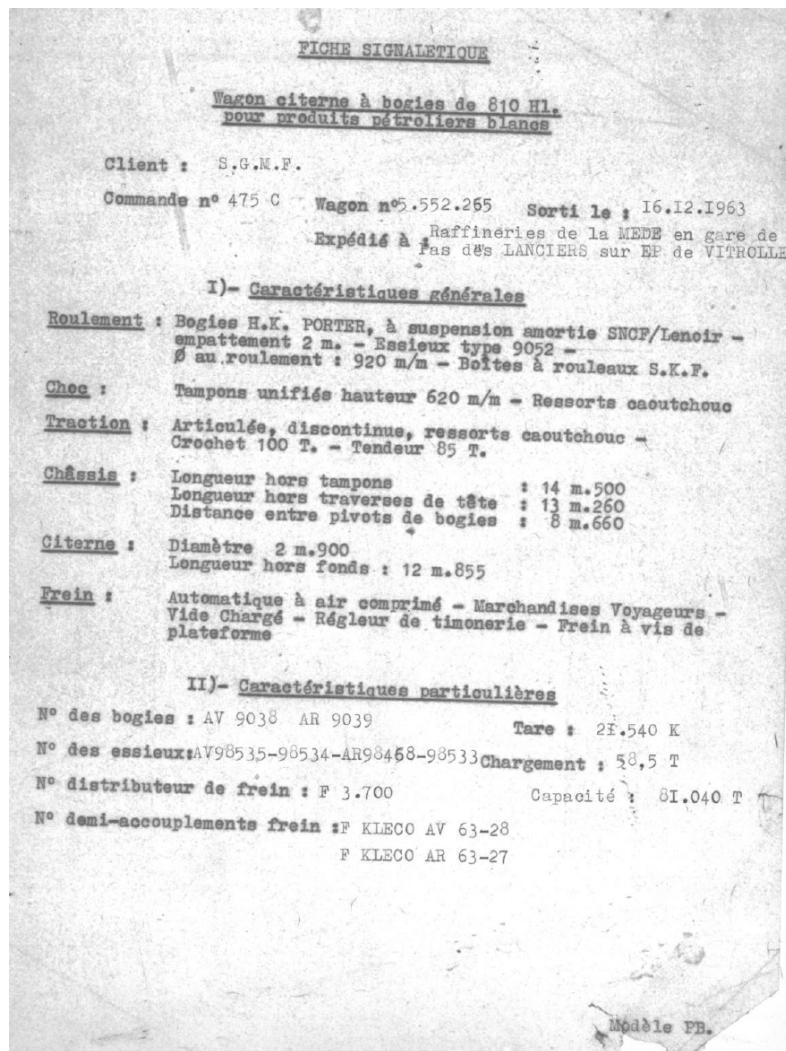
20 910 kg Eigenmasse

59,0 t Lastgrenze in „C“

Leer, letztes Ladegut: 30, UN Nr. 1202, HEIZÖL LEICHT, 3, III

6	REV	Tz	19.10.05	Revisionsanschrift
---	-----	----	----------	--------------------

Die vom Eigentümer angeforderten Konstruktionsunterlagen insbesondere über die Bauart des Drehgestells und dessen Anbindung an den Wagenkasten lieferten diesbezüglich keine ausreichenden Details (weitere Unterlagen siehe Beilage):



## Wagenkasten

An der Wagenkastenunterseite ist die Hauptluftleitung beschädigt. Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit wurde die Beschädigung der HLL durch die Schäden des Drehgestells hervorgerufen.

## Beschreibung der Drehgestelle

Übersetzung der Drehgestelldaten:

I) - Caractéristiques générales  
Roulement : Bogies H.K. PORTER, à suspension amortie SNCF/Lenoir -  
empattement 2 m. - Essieux type 9052 -  
Ø au roulement : 920 m/m - Boîtes à rouleaux S.K.F.

Laufwerk: Drehgestell (Hersteller/Bauart), mit Federdämpfer Bauart SNCF/Lenoir -  
Achsabstand 2 m. Radsatztype 9052  
Raddurchmesser: 920 mm – Achslagergehäuse S.K.F.

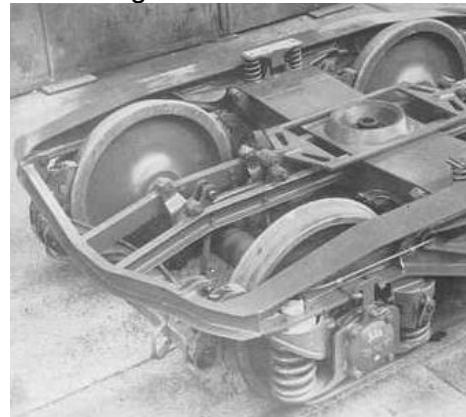
Die Untersuchung hat ergeben, dass die Drehgestellbauart solchen der Bauart Y25 nicht entspricht und mit Drehgestellen der Bauart Y25 nicht kompatibel ist.

Das Typenschild gibt als Herstelljahr 1963 an. Der Achsstand im Drehgestell beträgt 2,00 m (bei Y25 1,80 m).

Vergleich: entgleistes Drehgestell



Drehgestell Bauart Y25

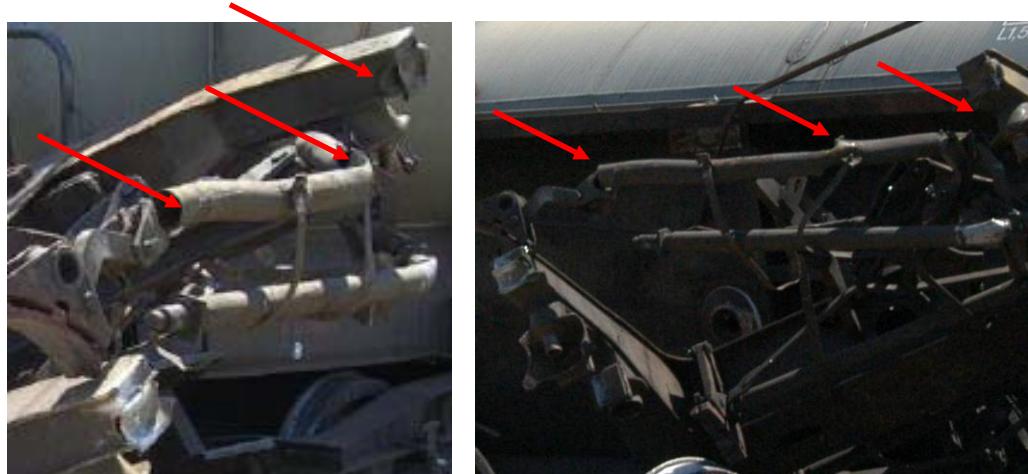


Bei der gegenständlichen Drehgestellbauart sind die Wangen des H-förmigen Rahmens an den Enden durch jeweils ein eingeschweißtes Rohr (ca. 90 mm Ø und Wandstärke ca. 5 mm) als Querverstrebung verbunden. Diese Rohre (bei Y25 ein mehrfach gekröpftes C – Profil) dienen als Träger der Bremseinrichtung.

Durch offensichtlich mangelhafte Instandhaltung des Drehgestells kam es beim nachlaufenden Drehgestell durch die Einwirkung der Bremskräfte und Materialermüdung zur Rissbildung bei der rohrförmigen Querverstrebung des H – förmigen Drehgestellrahmens (Je nach Fahrtrichtung des Kesselwagens ändern die einwirkenden Kräfte der Bremsaufhängung ihre Richtung). Dadurch kam es zum Bruch der rohrförmigen Querverstrebung. Dabei bewegten sich Bremsbauteile einschließ-

lich Fangbügel durch die Drehbewegung nach unten und Teile der Rohrverbindung nach oben. Durch das beschädigte Drehgestell wurde bei der Fahrt die HLL an der Unterseite des Wagenkastens beschädigt und eine Zwangsbremung des Zuges vom 23. Wagen im Zugverband ausgelöst.

Das vorlaufende Rohr des nachlaufenden Drehgestells ist massiv beschädigt:



Anbruch an Seitenwange (ca. 15 % des Umfanges frischer Gewaltbruch und 85 % alter Anbruch)



Auch an anderen Stellen des Rohres gibt es alte Anrisse über 50 % des Umfanges



Unterschiede der Drehpfannenoberteil der Drehgestelle



Y25 nahezu eine Halbkugel



entgleistes Drehgestell

Im Bereich der Entgleisungsstelle konnte nur eine metallene Einlage für die beiden Drehpfannen sichergestellt werden. Die Schmierung der Drehpfannen erfolgt atypisch nicht durch Schmiervasen. Die Drehpfannen wiesen einen trockenen Zustand auf. Laut Aussage ÖBB-Technische Services GmbH dürften die Gleiteigenschaften jedoch ausreichend gewesen sein, da ansonst ein erhöhter Verschleiß der Spurkränze (Dicke) der Radprofile aufgetreten wäre.

Die Drehpfannenbolzen der Abhebesicherung besitzen einen Hammerkopf, der nach Einführung und einer Verdrehung um 90° in einer passenden Nut auf der Innenseite der Drehpfannenoberteile sitzen. Diese konnten erst nach dem Abtrennen der Drehpfannenoberteile vom Wagenkasten im Inneren der Drehpfannenoberteile gefunden werden. Dabei wurde festgestellt, dass diese Bolzen durch Keile gesichert sind und im Zuge der Entgleisung durch Gewaltbruch zerstört wurden.



Die seitlichen Kastenabstützungen fester Bauart weisen Aufnahmen für Schmierpolster auf. Diese sind beim gegenständlichen Wagen nicht einheitlich:

- drei Kastenabstützungen sind mit je zwei U – förmigen Ausnehmungen,
- eine mit je zwei kreisförmigen Aufnahmen versehen.

Der Einsatz von Schmierpolster konnte den konstruktiven Unterlagen nicht entnommen werden. Die Gleitflächen zeigten, dass vor kurzem eine Abschmierung stattfand.

Bilder der starren seitlichen Kastenabstützung am Drehgestellrahmen:



Die Gegenlager der starren seitlichen Kastenabstützung am Wagenkasten sind folgendermaßen ausgeführt:



Die Gegenlager zeigen keine Auffälligkeiten und weisen einen geschmierten Zustand auf.

### Vermessung der Radsätze

Messblatt für Güterwagenradsätze						
TGr:	Vermesser (Name):	Datum:	Wagennummer: 33 87 7853 603-1 <del>30.12.07</del> (verlodener Wagen)			
RS-Nummer	LKJ-Ø	Sh	Sd	qr	Ar.	Fehlercode
1L	111536	896	285	29	9,5	
1R	111734 = 1	897	28	30	9,5	1360
2L	486186	890	27	27,5	8	
2R	125541 = 3	890	28	28	8,5	1360
3L	185972	897	27	30	9,5	
3R	Achse 2	897	28	30	P	1360
4L	503870	P03	28	30	P	
4R	Achse 4	P03	28	30	8,5	1360
5L						
5R						
6L						
6R						
NM		920 / 1000	28	32,5	10	1360
20 t RS:	846 / 920	28 - 32	27,5 - 32,5	7,5	1358 - 1363	
WGM	22,5 t RS:	870 / 920	Zulässige Grenzwerte laut ÖBB-Technische Services GmbH			
Anmerkung: Entgleisung Wien Mokaleinsdorf, 02.08.07						

Legende für Fehlercode:

Fl Flachstelle  
Ü Überwalzung  
Fe Fettaustritt  
Th thermisch beschädigt  
M Materialauftragung  
A Ausbröckelung  
R Riss  
LR Loser Radreifen  
VS Verschobene Radscheibe  
WR Welle - Riss  
Wa Welle - angeschliffen

Legende für Maße:

Sh Spurkranzhöhe  
Sd Spurkranzdicke  
qr qr-Maß  
Ar Innenabstand  
NM Nennmaß  
WGN Werksgrenzmaß

Unterschrift	

Bei zwei Radscheiben gibt es eine Unterschreitung der zulässigen minimalen Spurkranzhöhe.

### Untersuchung der Stoßeinrichtung

Fahrzeug 33 87 785 3 603-1



Durch ÖBB-Technische Services GmbH wurde festgestellt, dass bei allen vier Puffer die gemäß Merkblatt UIC 526-1 zulässige Vorspannkraft von 10 bis 50 kN unterschritten wurde und der Puffertellerverschleiß gemäß Grenzlehre zu groß ist.

Die Verbiegung des Puffertellers 4R ist durch die gegenständliche Entgleisung erklärbar.

### Letzte planmäßige Instandhaltung

**6 REV Tz 19.10.05** Revisionsanschrift  
Durch Zelos Trnava (Slowakei)

26/10 '05 WED 16:45 FAX +421 33 5923 181	ZELOS TRNAVA	0	
<b>Kostenvoranschlag</b>			
Empfänger : EGE Wagennummer : 33 87 785 3 603-1 Auftrags-Nr. : Wageneingang : 27.09.2005 Lieftermin : 10.10.2005 Version : 1		Kontakt : C [REDACTED] Fax : 0041 [REDACTED] Einsteller : ESF Bearbeitet : [REDACTED] Datum : 26.10.2005	
Kod der Anforderung	Positionnahme		
REV Ns	ZSR Hauptuntersuchung		
Nummer	Anzahl	Beschreibung	Bemerkung (BLM)
01000010	1	ZSR Hauptuntersuchung Revision "Ne" ŽSR 4ax	
11000001	4	Puffer ab Revision an	
12100003	2	Zughaken ab Revision an	
12300001	2	Zugeinrichtung ab Revision an	
12400002	1	Zughakenführung ausgeschlagen ab nachschweißen an	
21000007	1	Bremssylinder ab Revision an	
26000003	1	Bremsgestängesteller Revision	
67000004	1	Beschriftung ausbessern !	
69000006	4	Seilhaken lackieren, ohne Abweisbügel	
93000001	4	Radsatz Reprofilleren mit US-Prüfung	
93000002	4	Eigenspannungsprüfung	
93000006	4	Rollenlageraufarbeitung	
93100031 NP	4	Radsatzkerben ausschleifen	
94100018 NP	17	Manganplatte aufarbeiten	
94200003 NP	8	Schlüsselstützstössel aufarbeiten	
94200008 NP	3	Schakenbolzen bei DG-Rahmen ausgeschlagen ab neu an	
94200009 NP	2	Schakenbolzen bei Federkopf ausgeschlagen ab neu an	
95000006 NP	16	Bremsklotzschuh aufarbeiten	
95000009 NP	1	Bremsfangschnüre gerissen ab neue an	
98000012	3	Kastenabstützung nicht gefedert - Spiel zurichten	
Leistungen am Kessel			
30100092	1	Kesselinnen trockenwischen	
30200112	1	Dichtheitsprobe	
31000042	1	Riss bei Kesselversteifung,schleifen,schweißen,L= 100 mm	
35000017	1	Gaspendedalanlage besichtigen	
ERMEWA S 7, Rue du 1 1211 GENE			
STUNDEN, AUS		28 OCT 11	
26.10.2005 17:34:13		Seite 1 Aus 1	[REDACTED]

Laut der vorstehenden Aufstellung kann eine Rissprüfung gemäß RIV 2000, Punkt 29.12.1 an den wesentlichen Teilen des Drehgestellrahmens nicht nachvollzogen werden

### Letzte außerplanmäßige Instandhaltung

Bei ÖBB-Technische Services GmbH, erfolgte am 21./22.05.2007 eine Schadensbehebung gemäß folgendem Arbeitsauftrag und Schadensprotokoll (jeweils Auszug):

Auftrag / Vorg:	880831941	1	SAM - Auftrag: 200710087631
Werk	:	16X	
Organisation	:	TS35361635	██████████ Prod.
Fahrzeug	:	33 87 7853 603-1	
Gattung	:		
Auftragsart	:	ZTS4	FZG & Betriebsmittel Erhaltung
Ausbesserungsart	:	HV	Halterverschulden ehem. EV, EN, PB, UW
Ersteller	:	428840	██████████
Auftragsverantwortlicher	:	428840	
Auftragsstatus	:	Technisch Fertig	Auftragsbeginn: 21.05.2007 07:00:00
Km Stand / Datum	:	0	Auftragsende: 22.05.2007 13:00:00

**Arbeitsauftrag**

**Auftragskopftext:**  
Zettelhalter, Kastenabstützung, Puffer und Kuppel fetten,MW-M

**Bemerkung:**  
ERMEWA SA

### **Schadensprotokoll (TA) Nr.: 07-864-LO vom 30.03.2007**

Ergänzungsbericht zu SP  
**Begleit Nr.:** 506169

**Sendung Nr** Expedition Spedition **5501180 9 016519 vom 30.03.2007**

von de nach a Linz Stadthafen

**Laufweg:**

**Wagennummer:** 33 87 7853 603-1

**Einsteller:** 87-ERMEWA SA

**Fax:**

Mit ergänzenden Ergebnissen und genauer Beschreibung der Schäden und Stellungnahme zur Schuld- und Haftungsfrage

ERMEWA SATI, Fax: 0033 147738810

#### **Haftung Bahn**

**Anzahl** **Bezeichnung**

**Haftungsgrundung**

#### **Haftung Einsteller**

**Anzahl** **Bezeichnung**

**Haftungsgrundung**

1	Wagenkasten, Zettelhalter beschädigt	HV	Verschleiss
2	Unter-/Drehgest. Kastenabstützung, mindest Maß unterschn.	HV	Verschleiss
4	Stoßzähnr. Puffer schmieren	HV	Gleitflächen trocken
2	Zugeintr. Schraubenkuppel schmieren	HV	Gleitflächen trocken
1	Kessel/Behälter, Dichtheitsprüfung für RJD-Kesselwagen mit M	HV	

Von: [REDACTED]  
Gesendet: Montag, 21. Mai 2007 15:52:28  
An: [REDACTED]  
Betreff: 33 87 796 5 189-6, 33 87 785 3 603-1  
Diese Nachricht wurde automatisch von einer Regel weitergeleitet.

Sehr geehrte Herren,

Gemäss Ihrem Anruf vom Freitag, den 18 Mai 2007 betreffend o.g. Wagons bestätigen wir:

**Bitte Reparaturen gemäss Schadenprotokoll vom 30.03.2007 vornehmen:**

> 07-865-LO "Verschlüsse" = 33 87 796 5 189-6 F SNCF

> 07-864-LO "Wagenkasten" = 33 87 785 3 603-1 F SNCF

Bitte gemäss Frachtbrief von Shell die Bremsen kontrollieren aber keinen Bremstest durführen!

Falls sich die Kosten über [REDACTED] befinden, bitten wir Sie uns einen Kostenvoranschlag zu senden.

Meilleures salutations, freundliche Grüsse, kind regards,

[REDACTED]  
ERMEWA SA

Tel : [REDACTED]  
Fax : [REDACTED]

Der Abstand zwischen der ungefederten seitlichen Kastenabstützung am Drehgestell und der Gleitplatte am Untergestell des Fahrzeugrahmens darf 8 bis 14 mm betragen (Summe links + rechts eines Drehgestells).

Anmerkung: Ein Gleitspiel = 0 mm begünstigt eine Entgleisung in Folge unzulässiger Radsatzentlastungen, ein Gleitspiel > 14 mm begünstigt eine Entgleisung in Folge Laufinstabilitäten aufgrund zu geringer Dämpfung.

Nachweis der Durchführung der Einstellung des erforderlichen Gleitspieles durch ÖBB-Technische Services GmbH:

Vertikales Spiel der Kastenabstützung (Gleitspiel)						
	Wagennummer	Gleitspiel DG 1	Gleitspiel DG 2	Datum	Prüfer	Bemerkung
Wageneingang	33 87 785 603-1	3	1,0	22.5.07	[REDACTED]	unterschr.
Wagenausgang	—	11	12	—	[REDACTED]	

## 12.9. Entgleister 22. Wagen 33 87 875 5 130-3

Eigentümer ERWEWA SA.

Baujahr 1969

6 REV Tz 24.02.04 Revisionsanschrift

Durch das Entgleisen und Umstürzen des 23. Wagens 33 87 785 3 603-1 entgleiste der vorgereihte, 22. Wagen 33 87 785 5 130-3 mit beiden Achsen des nachlaufenden Drehgestells. Bei den Messungen durch ÖBB-Technische Services GmbH wurden nachfolgende Untersuchungen durchgeführt (Auszug):

Messblatt für Güterwagenradsätze

TGr:	Vermesser (Name):	Datum:	Wagennummer:
6	[REDACTED]	27.11.07	33 87 785 5 130-3

RS-Nummer	EKp. O	Sh	sd	qR	Ar	Fehlercode
1L 414825	885	29	27	8	1361	FL
1R	883	29	26,5	8		A
2L 538262	890	28	28	9	1360	FL
2R	888	28	27	8		A
3L 410802	895	28	30,5	9	1361	FE
3R	895	28	31	10		FE
4L 422500	900	28	29,5	10	1361	
4R	899	29,5	31	9		
5L						
5R						
6L						
6R						

NM	920 / 1000	28	32,5	10	1360	
20 t RS:	846 / 920	28 - 32	27,5 - 32,5	7,5	1358 - 1363	
WGM	22,5 t RS:	870 / 920	Zulässige Grenzwerte laut ÖBB-Technische Services GmbH			

Anmerkung: Entgleisung Wien Matzleinsdorf, 02.08.07

Legende für Fehlercode:

- Fl Flachstelle  
Ü Überwalzung  
Fe Fettaustritt  
Th thermisch beschädigt  
M Materialauftragung  
A Ausbrückelung  
R Riss  
LR Loser Radreifen  
VS Verschobene Radscheibe  
WR Welle -Riss  
Wa Welle - angeschliffen

Legende für Maße:

- Sh Spurkranzhöhe  
sd Spurkranzdicke  
qR qR-Maß  
Ar Innenabstand  
NM Nennmaß  
WGN Werksgrenzmaß



Unterschrif

Bei drei Radscheiben wurde die zulässige Spurkranzdicke unterschritten.

Bei allen vier Puffern wurde festgestellt, dass die gemäß Merkblatt UIC 526-1 zulässige Vorspannkraft von 10 bis 50 kN unterschritten wurde und der Puffertellerverschleiß gemäß Grenzlehre zu groß ist.

### 12.10. Entgleister 24. Wagen 33 87 875 3 908-4

Eigentümer ERMEWA SA.

Baujahr 1970

6 REV Tr 11.04.07 Revisionsanschrift

Durch das Entgleisen und Umstürzen des 23. Wagens 33 87 785 3 603-1 entgleiste der nachgereihte, 24. Wagen 33 87 785 3 908-4 mit beiden Achsen des vorlaufenden Drehgestells. Bei den Messungen durch ÖBB-Technische Services GmbH wurden nachfolgende Untersuchungen durchgeführt (Auszug):

Messblatt für Güterwagenradsätze Kanal						
TGr:	Vermesser (Name):	Datum:	Wagennummer: 33 87 785 3 908-4			
752		20.1.07				
RS-Nummer	LKr Ø	Sh	Sd	qR	Ar	Fehlercode
1L	10P178	2P	32	9	1360	
1R		28	31,5	10		
2L	17949	2P	31,5	P	1360	
2R		2P	32	10		
3L	10328	28,5	31,5	P	135P	
3R		2P	31	P		
4L	77057	28,5	31,5	9	1361	
4R		28	31,5	8		
5L						
5R						
6L						
6R						
NM	920 / 1000	28	32,5	10	1360	
20 t RS:	846 / 920	28 - 32	27,5 - 32,5	7,5	1358 - 1363	
WGM	22,5 t RS:	870 / 920	Zulässige Grenzwerte laut ÖBB-Technische Services GmbH			

Anmerkung: Entgleisung Wien Modellinselhof, 02.08.07

Legende für Fehlercode:

Fl	Flachstelle
O	Überwalzung
Fe	Fettaustritt
Th	thermisch beschädigt
M	Materialauftragung
A	Ausbröckelung
R	Riss
LR	Loser Radreifen
VS	Verschobene Radscheibe
WR	Welle -Riss
Wa	Welle - angeschliffen

Legende für Maße:

Sh	Spurkrankzhöhe
Sd	Spurkrankdicke
qR	qR-Maß
Ar	Innenabstand
NM	Nennmaß
WGN	Werkgrenzmaß

Unterschrift

Bei allen vier Puffern wurde festgestellt, dass die gemäß Merkblatt UIC 526-1 zulässige Vorspannkraft von 10 bis 50 kN unterschritten wurde.

## 13. Sonstige, nicht unfallkausale Unregelmäßigkeiten

Die Bremsberechnung für Z 54093 erfolgte vorschriftenkonform gemäß den Bestimmungen der DV V3, § 28. Dabei werden die Berechnung der Bremshundertel und erforderliche Maßnahmen bei nicht Erreichen der erforderlichen Bremshundertel festgelegt.

Diese Bestimmungen berücksichtigt jedoch nicht den Einfluss der Länge bei Güterzügen > 500 m. Die gemäß Merkblatt UIC 544-1 ermittelten Bremsgewichte der Fahrzeuge sind jedoch nur bis zu Güterzuglänge von 500 m gültig.

Bei Güterzuglängen von 501 m bis 700 m wird ein Korrekturkoeffizient  $\kappa$  (kappa) angewendet, um den das errechnete Bremsgewicht eines Zuges reduziert werden muss, um das für die betriebliche Nutzung vorhandene Bremsgewicht, abhängig von der Zuglänge, zu berücksichtigen (Stand der Technik).

Dadurch reduziert sich der Wert der vorhandenen Bremshundertstel um bis zu 10 %.

Für nachstehende Zuglängen gelten folgende Korrekturkoeffizienten:

$$l \leq 500 \text{ m} \rightarrow \kappa = 1,00$$

$$l = 600 \text{ m} \rightarrow \kappa = 0,95$$

$$l = 700 \text{ m} \rightarrow \kappa = 0,90$$

## 14. Zusammenfassung der Erkenntnisse

### 14.1. Fahrweg

Der Fahrweg im Bereich der Entgleisungsstelle und im Zuglauf davor entspricht den Bestimmungen des DB IS 2 „Instandhaltungsplan“, Teil 1: Oberbauanlagen.

Der festgestellte Zungenausbruch der Weiche 134 wurde gemäß den Bestimmungen des DV B12 („Gleisfehler“), Punkt 5.12, geprüft und der Zustand für „Gut“ befunden (Länge des Ausbruches < 200 mm). Das bedeutet, dass der Zungenausbruch nicht unfallkausal war.

### 14.2. Fahrstrasse

Die Auswertung des Betriebsablaufprotokolls des Stellwerks Wien Matzleinsdorf (Bauart Spurplan-Drucktasten-Stellwerk Siemens) zeigt keine Unregelmäßigkeiten.

### 14.3. Handlungen Tfzf Z 54093

Die signalisierte Geschwindigkeit wurde durch den Tfzf eingehalten.

Eine Beobachtung des 23. Wagens durch die Seitenspiegel seitens Tfzf war auf Grund der Entfernung (ca. 400 m) und des Versatzes um eine Gleisachse nach Passieren der Weichenverbindung W134-W133 nicht möglich und ist auch normativ nicht vorgesehen.

Trotz rascher Einleitung einer Schnellbremsung, beim Mithören des Funkgesprächs, durch den Tfzf, konnte der Vorfall nicht verhindert werden.

#### 14.4. Selbsttätige Druckluftbremse Z 54093

Die durchgeführte Bremsprobe und die vorhandenen Wagenlisten der drei abbefördernden Züge (54093, 69036 und 95019) lassen keinen offensichtlichen Mangel an der selbsttätigen Druckluftbremse der Wagen 1 bis 22 sowie 24 bis 38 erkennen.

#### 14.5. Entgleister 22. Wagen

Durch das Entgleisen und Umstürzen des 23. Wagens 33 87 785 3 603-1 entgleiste der vorgereihte, 22. Wagen 33 87 785 5 130-3 mit beiden Achsen des nachlaufenden Drehgestells. Die festgestellten Mängel (drei Radscheiben die zulässige Spurkranzdicke unterschritten, vier Puffer zulässige Vorspannkraft unterschritten und Puffertellerverschleiß zu groß) sind als nicht unfallkausal zu bewerten.

#### 14.6. Entgleister 24. Wagen

Durch das Entgleisen und Umstürzen des 23. Wagens 33 87 785 3 603-1 entgleiste der nachgereihte, 24. Wagen 33 87 785 3 908-4 mit beiden Achsen des vorlaufenden Drehgestells. Die festgestellten Mängel (vier Puffer zulässige Vorspannkraft unterschritten) sind als nicht unfallkausal zu bewerten.

#### 14.7. Entgleister und umgestürzter 23. Wagen

Durch offensichtlich mangelhafte Instandhaltung der Drehgestelle kam es beim in Fahrtrichtung nachlaufenden Drehgestell durch die Einwirkung der Kräfte der Bremssanlage und Materialermüdung zur Rissbildung bei der rohrförmigen Querverstrebung des H-förmigen Drehgestellrahmens. Dadurch kam es zum Bruch der rohrförmigen Querverstrebung.

Die nachstehenden Mängel sind als nicht unfallkausal zu betrachten, zeigen jedoch den mangelhaften Erhaltungszustand:

- Zwei Radscheiben - Unterschreitung der zulässigen minimalen Spurkranzhöhe
- Alle vier Puffer - zulässige Vorspannkraft unterschritten und Puffertellerverschleiß zu groß.

### 15. Ursache

Der 23. Wagen im Zugverband des Z 54093 (33 87 875 3 603-1) kann als Ursache der Entgleisung angesehen werden. Dieser Wagen (Baujahr 1963) hatte die letzte planmäßige Revision am 19.10.2005 und weist ein sechsjähriges Revisionsintervall auf. Die im Wagen eingesetzten Drehgestelle (Baujahr 1963) unterscheiden sich im Vergleich zu solchen der Bauart Y25 in wesentlichen Merkmalen.

Infolge einer offensichtlich unzureichend bzw. nicht durchgeföhrten Rissprüfung des Drehgestellrahmens (gemäß dem Regelwerk des RIV 2000, Punkt 29.12.1) führte die wechselhafte Einwirkung der Kräfte bei betriebsbedingten Bremsungen zur Rissbildung bei der rohrförmigen Querverstrebung des Drehgestellrahmens.

## 16. Sicherheitsempfehlungen

- |      |  |                                      |
|------|--|--------------------------------------|
| 16.1 | Einsatz von nachweislich rissgeprüften Drehgestellen, insbesondere bei Wagen mit Drehgestellen der Bauart wie bei Wagen 33 87 785 3 603-1.   | <b>Fahrzeughalter</b><br><b>RU</b>   |
| 16.2 | Einführung einer nutzungsbezogenen Wagenüberprüfung, angepasst auf das Fahrzeugalter wie z.B. Verkürzung der Revisionsfristen  | <b>BMVIT</b>                         |
|      | • ab einem Fahrzeugalter von 30 Jahre und<br>• einer Laufleistung ab 10 000 km/Jahr.   |                                      |
| 16.3 | Einführung eines Sicherheitschecks bei der Durchführung von außerplanmäßigen Instandhaltungen. Derzeit werden nur die Schäden gemäß Schadensprotokoll behoben.   | <b>RU</b><br><b>(Fahrzeughalter)</b> |
| 16.4 | Prüfung, ob eine normative Grundlage zur Berücksichtigung des Korrekturkoeffizient $\kappa$ (gemäß Merkblatt UIC 544-1), bei der Ermittlung der Bremshundertstel für Güterzüge mit Längen > 500 m (Stand der Technik, jedoch nicht unfallkausal) erforderlich ist. | <b>BMVIT</b><br><b>(IM)</b>          |

Wien, am 8. Mai 2008

Der Untersuchungsleiter:

Ing. Johannes Piringer eh.

Beilagen

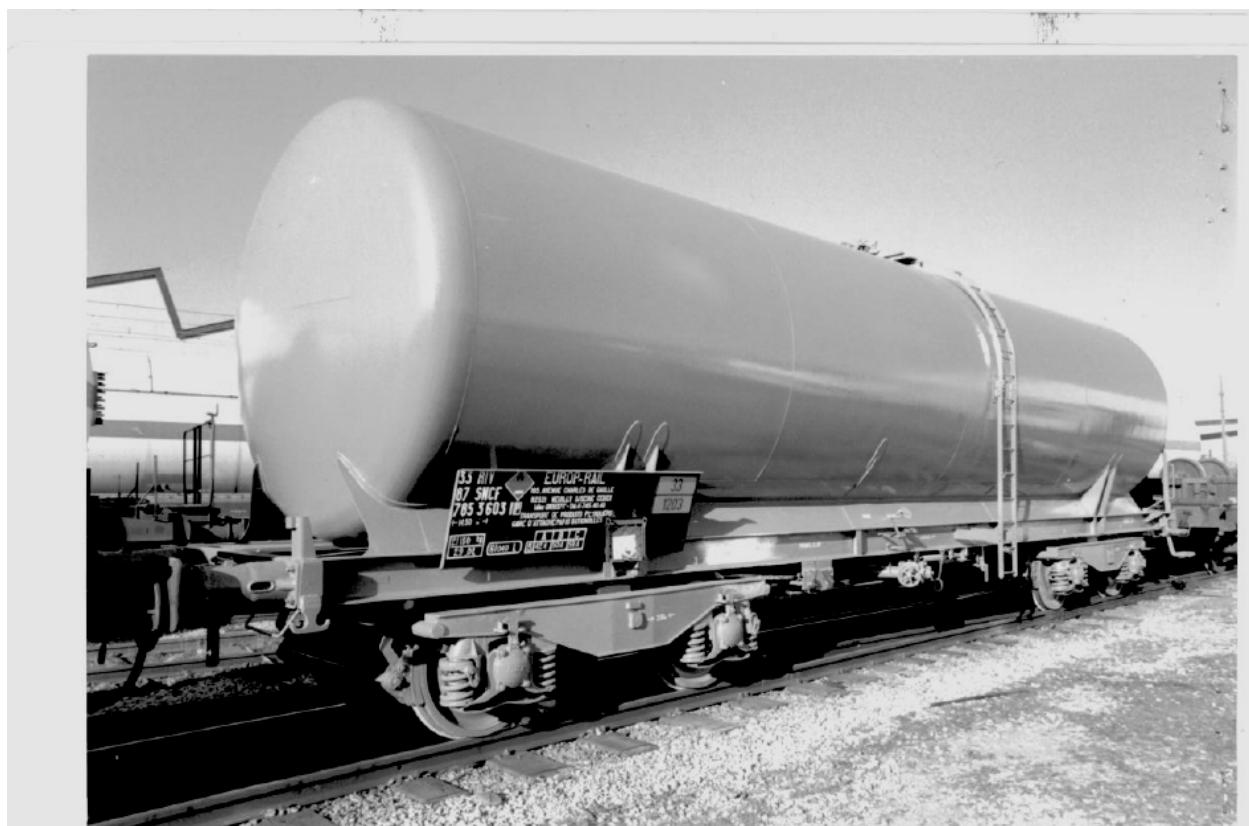
## Beilage Fotodokumentation

← Fahrtrichtung Z 54093 alle Bilder links der Bahn



## Beilage Konstruktive Unterlagen Kesselwagen 33 87 785 3 603-1

(durch den Eigentümer zur Verfügung gestellt)



EUROPRAIL		MODIFICATION ENREGISTREMENT WAGON		10705/88	
NUMERO DE WAGON :	3387 7853603-1	POOL :	500	CONSTRUCTION :	12/63
ND. TARIF :	R2	CAPACITE :	0810	DATE REVISION :	07/03/88 PER : 5 AN(S)
CURO :	584	CURA :	584	IMMOB. PREVUE :	/ ATELIER :
TARE :	211	ATEL :	UAP	TRAVAUX PREVUS:	R:
PA :	00	SUP :	022	EPR.CIT.RID :	03/87 PER : 96 MOIS
TYPE :	43	EQU :	002	CONTROLES RID :	02/88 PER : 60 MOIS
IT PE :	04,00 b	PMS :	00,00 b	RECH DQSI :	/ PER : 0 MOIS
L.HT :	14,50	L.PES :	10,66	VIS DQSI G/R :	/ PER : 0 MOIS
ODE CLT :	179	ESSIEUX :	MRPT	DATE MISE A DISP. :	04/05/88
ONTRAT :		PROP :		DATE RESTITUTION :	/ /
		VALIDATION (O/N) ? :	0		
Mail					

		TARE (T)		CHARGES MAXI		Bogies HK Porter	
		RO	RA			Essieux 9052 MPT	
Indice tarifaire : <b>R9</b>		<b>21 150</b>	<b>58<sup>4</sup></b>	<b>58<sup>4</sup></b>			
CAPACITÉ (hl)							
RIV						<i>ex n° 71 649-9</i>	
ENTRETIEN (dates derniers travaux)							
RÉVISION		V. SUPERST.		EP. CITERNE		EP. RÉCHAUF.	
973.75 3A							
h UAP 12.01.79 19		11/01/79		11/01/79			
4 UAP 7.02.83 5A		7.02.83		7.02.83			
5 UAP 07/03/88 6A		11/03/87 48		11/03/87			
				EE: 25/12/88			
PEINTURE SUPERSTRUCTURE INFRASTRUCTURE TOLES BOGIES							
date lieu vis caché		vis		caché			
UTILISATEURS date mise en circulation :							
LOCATAIRE	RÉF/C	PL	R	PRODUIT	MARQUAGES		
<i>Aukar</i>		<i>6.4.75</i>	—	<i>P.B</i>			
<i>ELF France</i>		—	<i>02.08.87</i>				
<i>Railoped.</i>		<i>04.05.88</i>	(Nouveau N°)				
<i>MINERAL KONTOR</i>		<i>04.5.88</i>					
EPREUVE CITERNE : C EPREUVE RÉCHAUF : R VISITE CITERNE : V							
CARTATOUT SYSTÈME BREVETÉ S.G.D.G. N° 64825							

EUROP- RAIL	Const: HK PORTER. année: 1963 réf : 475C	Tare : 21,5 charge: 58,5 capacité: 82 m <sup>3</sup>	Série: 71605 à 704 Nbre : 100	WAGON N° 2187 007,1
INFRASTRUCTURE				
C	CAISSE	références	modifications	entretien
	chassis			
3	choc	lg 620.C.105		
	plongeur			
	boisseau			
	bloc ressort			
F	traction	dis. art 85/100		
	crochet	10325254/2		
	tendeur	NFF 10403	76.R1	
	bloc ressort	10 444 712 A		
F	FREIN	air et vis		
	distributeur	Knorr Keo Sh GP		
	cylindre	355		
	res auxil.	30 l		
	régulateur	FFCG .600		
	robinet arrêt	Auxin		
	vide charge	man. LD6		
	valve purge R.	oui		
	frein à vis	oui		
	porte semelle	16		
	semelle	16	46.61.11.	
	étriers			
R	Robinet islamia	Bilat.		
R ROULEMENT				
	bogie	Marpent		
	essieux	3052A		
	boîtes	Marpent/SKF C163423		
	arrêts boîtes	2 part. PL 16267		
	Pivots	rives		
	Suspension	Marpent. Lenoir		
	Ressorts int.			
	ext.			
AFFECTATIONS CITERNES :				
1				
2				
3				
4				
5				
SUPERSTRUCTURE				
1	RESERVOIR: Ø: 2,9	références	modifications	entretien
	tôles, fonds:	e: 8		
	virgules:	e: 8/7		
	Pe:	2 bars.		
	dôme	37006		
2	ACCESSOIRES DE SERVICE			
	Obturateur	Miroir		
	diamètre	150		
	matière	bronze		
	commande	arceau/dome		
	tubulation de vidange			
		X		
	Vannes	Hirschkopf		
	Nbre	2		
	Ø Nominal	100		
	matière	Fondu/Bronze		
	raccords	NFF 37008		
	Echelle	Lilar		
3	ACCESSOIRES DE CONTRÔLE ET DE SÉCURITÉ			
	Soupapes	Dubois		
	Nbre	2		
	matière	Bronze		
	tarage	+ 500 n - 35 n		
4	ACCESSOIRES DE STRUCTURE			
	berces			

3 Choc:				
Traction:	tendue	2 ouverts	contrôles exécutés conformément aux instructions SNCF en vigueur et aux instructions particulières (réf. _____)	unter "Miramas"
	avec 45+40	2 usés	Révision type: 4A	
			date: 12.1.29	
FREIN	type: KEGP 355 N° _____			
distributeur: marquage REV: _____				
réservoir auxiliaire:				
valve de purge rapide:				
cylindre de frein:				
garniture: cuir				
régulateur: type: DA				
robinet axium:				
vide chargé:				
Frein d'air:	pas suivi			
porte-samelles:				
samelles:				
éteindre sécurité:				
timonerie:	équerre 571			
résultat MTI:				
ROULEMENT suspension				
Châssis bogies: bons				
crochardines bogies: Pessuage				
pivots (châssis): bons				
lissoirs: 1x3 2x4 5x7 6x8				
Jeu unité:	/	/		
Jeu unité:	22	21		
Suspension: ressorts intérieurs: bons				
extérieurs: bons				
S'il ne s'agit pas de remplacement systématique				

ESSIEUX	type : 87	type :	9052 MPT		boîtes: SKF				
			1	2	3	4	5	6	
Numéros	98533	bancollier	214775		214776				
date dernier	12-63		?		1-71		1-71		
coulage roues:									
Ø roues	866	843			918		918		
Essieu		Decalage	profilage		Bon		Bon		
(corps		Bon							
Boîtes couverte		Bon							
(2)		roulement	décalage						
l'arbre			16 gousset et 8 T de relevage						
Numéros (2)	111983	111977	214775		214776				
date dernier	12-78	12-78	1-71		1-71				
coulage roues:									
Ø roues	920	920	918		918				

ESSIEUX EN REVISÉE: amortisseurs lento: Bogies type: Portes n° 114 11309 5.8 9039

JEUX RELÈVES		Pièces remplacées	Réferences	Nbre	Observations
ENTRÉE	SORTIE				
Bogie 1:	: 9	Plaque d'usure	:	8	usées
1x4 2:	: 10	Poussoir (ensemble): UIC3000210	:		
3:	: 10	Bague	: DEV 7281	:	
4:	: 10	Postille Mg 936	: DEV53327	4	: SE
Bogie 5:	: 9	Tourillon bûche	: DEV53328	:	
5x8 6:	: 9	Tourillon chapeau	: DEV53321	8	: usé
7:	: 10	Anneau	: UIC3.000209	16	: usé
8:	: 10	Chapeau complet	: DEV7280	4	: avancé

contrôle engagements: bons

(3) NE MENTIONNER QUE LES RENSEIGNEMENTS MODIFIÉS

EURO-RAIL - SOCIÉTÉ DE GÉRANCE DE MATERIEL FERROVIAIRE 171, avenue Charles-de-Gaulle Tirulaires 82200 MEDILLY SUR SEINE		SUPERSTRUCTURE wagons classe 3A		WAGON CITERNE n° 21 87 007 1649 9	
REPARATEUR: (cachet, signature) UAP Miramas		Contrôles exécutés conformément à la réglementation en vigueur, et au livret d'entretien		RESULTAT DES CONTRÔLES: Matériel conforme au descriptif remis par le tirulaire	
		Expert: M _____ date: 12.1.29		rayer accessoires n'équipant pas le wagon - ne mentionner que les anomalies constatées ou toutes complémentaires exécutées.	
SURVEILLANCE DES JOINTS		Affection citerne:		1 RESERVOIR	
				1 réservoir	
				1 obliturateur intérieur: vérifier	
				cde du dôme: " "	
				cde du sol: " "	
				2 tubulure vidange: "	
				3 vannes prise échantillon: " "	
				4 Réchauffeurs: epreuve oui / non	
				5 Echelles. Passerelles: AP renforts échelles	
				3 ACCESSOIRES DE CONTROLE ET DE SECURITE	
				4 Soupape: Réviser	
				2 Disque de rupture: " "	
				3 Renflard: " "	
				4 Mise à terre: " "	
				5 Plaques réglementaires: " "	
				4 ACCESSOIRES DE STRUCTURE	
				5 MARQUAGES	
1.	2.	3.	4.	5.	6.
REV. DIMENSIONS	MATRIQUE	FOURNISSEUR	Nbre	Nbre	MATRIQUE
					FOURNISSEUR
					AUTRES RENSEIGNEMENTS OBLIGATOIRES

5.552.215 à 5.552.314	Indice A9	Produits Blancs Type ICyf Région Imm. BWP
5.552.265	Commandes n° 405 C - 457 C - 475 C	Bogies Gare d'attache Paris-Batignolles
1 Constructeur HK PORTER MARPENT	Date d'immatriculation 16.12.63	
Capacité totale 810 hl	charge RO.A 42.5 B 50.5 C 58.5	
Capacité du dôme -	RA.A BC Etoile 50.5	
Capacité du corps cylindrique 81040	RIV oui non tarage 21540	
11 Type du châssis Profilés et tôles soudés	Constructeur HK PORTER MARPENT	
Longueur totale H.T. 14,500 m	Largeur totale HTT 13,260 m	
Essieux n° et types 9052	Fusées 217/130	Boîtes : Ø 130 type SKF
AV 98535 - 98534		Porte à faux : bout 1/2 2,300 m
AR 98468 - 98533		bout 7/8 2,300 m
<u>Bogie</u> : Type MARPENT		Ressorts : à hélice
AV 9038 - AR 9039		
Ecartement : 8,660 m		
<u>Suspension</u> : type LENOIR	Lames : - longueur : - section : -	
<u>Roulement</u> : type unifié	roues : bandagées monobloc Ø 920 mm	
<u>Brancards</u> : profil et section : U 250/100/10	écartement : 1,880 m	
caisson de choc : U 250/80/10	traverses pivot : Tôle 10 mm poussards :	
<u>Traverses</u> : de tête : profil et section U 250/100/10		U 250/80/10
intermédiaires : profil et section Tôle 8 mm		
<u>Freins</u> : Ø/B% à air et à vis	Règleur SAB	
N° distributeur F 37Q0	Plateforme : oui non - Nombre de sabots: 16	
type KNORR	N° de demi-accouplement AV 6328 - AR 6327	
<u>Tampons</u> : type courbé 65	longueur 620 mm	
<u>Traction</u> : continu discontinue articulée	tonnes 100 t	
<u>Plaque de garde</u> : type -		
11 Citerne : type soudé	Constructeur HK PORTER MARPENT	
Ø 2,900 longueur virole 11,625 m	longueur hors fonds 12,855 m	
mode de fixation au châssis par soudure		
Dôme Ø -	Trou d'homme Ø 470 mm	
Brise-lames : avec sans	Eléments : -	
Réchauffeur : oui/ non surface : -	calorifugeage : oui non	
Nombre de tubes : -	Ø -	
Pression d'épreuve :-	Pression de service :-	
<u>Vidange</u> :		
Vannes : 2	Type MIROUX Ø 100	Raccords Oui
Robinets : -	Type -	
Obturateur central à clapet	type : MIROUX Ø 150	
Soupape ( pression	Type DUBOIS	tarage { 0,5
( dépression		0,035
<u>Accessoires</u> : Echelles : latérales	Passerelles : oui	garde-corps : oui
Epaulement : oui non	Date Décembre 1963	
Barème de jaugeage W 63631	Posé le idem	
Emplacement pour plaques de publicité		

## Stellungnahmen:

Stelle / Person	Datum - Eingang	Fremdzahl	Berücksichtigte Punkte
Triebfahrzeugführer Z 54093	-	-	-
Triebfahrzeugführer Z 44022	-	-	-
BMVIT Sekt. IV/ Sch4	09.04.2008	BMVIT- 224.042/0001- IV/SCH2/2008	Richtigstellung der Nummerierung der Sicherheitsempfehlungen
BMVIT Sekt. IV/ Sch2			-
ERMEWA s.a.	-	-	-
ÖBB-RailCargo Austria AG	-	-	-
ÖBB-Traktion GmbH	-	-	-
ÖBB-Infrastruktur Betrieb AG	07.04.2008	NB 2 01-01- 1.022.f-2007	Zuscheidung der Sicherheitsempfehlungen