

# **UNTERSUCHUNGSBERICHT**

## **Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes**

---

**BMVIT-795.322-IV/BAV/UUB/SCH/2012**

**Entgleisung Personenzug  
in einem Bahnhof in Österreich  
am 28. September 2012**

## Inhalt

Seite

1.	Zusammenfassung .....	6
1.1.	Hergang .....	6
1.2.	Folgen .....	6
1.3.	Ursache .....	6
2.	Summary .....	6
2.1.	Genesis .....	6
2.2.	Consequences .....	6
2.3.	Cause .....	6
3.	Allgemeine Angaben .....	7
3.1.	Zeitpunkt .....	7
3.2.	Örtlichkeit .....	7
3.3.	Witterung, Sichtverhältnisse .....	7
3.4.	Behördenzuständigkeit .....	7
3.5.	Örtliche Verhältnisse .....	7
3.6.	Beteiligte Fahrten .....	8
3.7.	Zulässige Geschwindigkeiten .....	8
4.	Sachverhaltsdarstellung, Befundaufnahme .....	9
4.1.	Allgemeines .....	9
4.2.	Bilddokumentation .....	11
5.	Folgen .....	13
5.1.	Verletzte Personen .....	13
5.2.	Sachschäden an Infrastruktur .....	13
5.3.	Sachschäden an Fahrzeugen .....	13
5.4.	Schäden an Umwelt .....	13
5.5.	Betriebsbehinderungen .....	13
6.	Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen .....	13
7.	Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse .....	14
7.1.	Auswertung Registriereinrichtung P-Zug .....	14
7.2.	Störungsbericht IM-Bf .....	15
7.3.	Befragungen (auszugsweise) .....	16
7.4.	Betriebliche Regelwerke (auszugsweise) .....	17
7.5.	Traktionstechnische Regelwerke (auszugsweise) .....	20
7.6.	Sicherungstechnische Regelwerke (auszugsweise) .....	20
7.7.	Sonstige Regelwerke (auszugsweise) .....	21
7.8.	Sicherungsanlage .....	22
7.9.	Auszug Zugmeldevormerk .....	22
7.10.	Auszug Zählwerksdrucker .....	23
8.	Schlussfolgerungen .....	24
9.	Human Factors (Faktor Mensch) .....	25
10.	Ursache .....	25
11.	Berücksichtigte Stellungnahmen .....	25
12.	Sicherheitsempfehlungen .....	26

## Verzeichnis der Abbildungen

Seite

Abbildung 1	Skizze Entgleisungsstelle (Quelle IM) .....	7
Abbildung 2	Beteiligte Fahrten (Quellen IM, RU, VK).....	8
Abbildung 3	Auszug VzG (Quelle IM) .....	8
Abbildung 4	Auszug Buchfahrplan (Quelle IM).....	9
Abbildung 5	Detail Lageplanskizze IM-Bf: Fahrstraßen mit Fahrrichtungen (Quelle IM) .....	10
Abbildung 6	Detail Lageplanskizze IM-Bf: Entgleisung P-Zug (Quelle IM) .....	11
Abbildung 7	Situation vor Ort (Quelle IM) .....	11
Abbildung 8	Tfz und erster entgleister Wagen (Quelle SUB) .....	12
Abbildung 9	Tfz und erster entgleister Wagen in Fahrtrichtung (Quelle SUB) .....	12
Abbildung 10	Zeitbezogene Auswertung der Registriereinrichtung P-Zug (Quelle DU).....	14
Abbildung 11	Störungsbericht der Sicherungsanlage (Quelle IM).....	15
Abbildung 12	Stellbild der Sicherungsanlage nach dem Ereignis (Quelle IM) .....	22
Abbildung 13	Auszug aus dem Zählwerksdrucker (Quelle IM).....	23

## Verzeichnis der Regelwerke

RL 2004/49/EG	„Richtlinie über die Eisenbahnsicherheit“
EisbG 1957	Eisenbahngesetz 1957
UUG 2005	Unfalluntersuchungsgesetz
MeldeVOEisb	Meldeverordnung Eisenbahn 2006
EisbBBV	Eisenbahnbau- und betriebsverordnung

## Verzeichnis der Regelwerke des IM/RU

Signalvorschrift des IM  
Betriebsvorschrift des IM  
Zusatzbestimmungen zur Signal- und zur Betriebsvorschrift des IM  
Betriebsstellenbeschreibung des IM-Bf  
Sicherungstechnische Regelwerke des IM  
Traktionstechnische Regelwerke des DU

## Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe

AS	Ausfahrtsignal
BAV	Bundesanstalt für Verkehr
Bf	Bahnhof
BR	Baureihe
DB	Dienstbehelf
DV	Dienstvorschrift
DU	Dienstleistungsunternehmen
ES	Einfahrtsignal
ETCS	European Train Control System
fmdl	fernmündlich
IM	Infrastruktur Manager (Infrastrukturbetreiber)
LZB	Linienzugbeeinflussung
ML	Meldelampe
NSA	National Safety Authority (Nationale Sicherheitsbehörde)
PZB	Punktförmige Zugbeeinflussung
RU	Railway Undertaking (Eisenbahnverkehrsunternehmen)
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
VK	Vehicle Keeper (Fahrzeughalter)
VzG	Verzeichnis örtlich zulässiger Geschwindigkeiten

## Untersuchungsverfahren

Der Untersuchungsbericht stützt sich auf folgende Aktionen der SUB:

- Untersuchung vor Ort am 28. September 2012;
- Unterlagen des IM eingelangt am 11. Oktober 2012;
- Allfällige Rückfragen wurden bis 08. August 2013 beantwortet.
- Stellungnahmeverfahren vom 16. August 2013 bis 20. September 2013

## Vorbemerkungen

Die Untersuchung wurde gemäß den Bestimmungen des Art 19 Z 2 der RL 2004/49/EG in Verbindung mit den Bestimmungen des § 5 Abs 2 und 4 UUG 2005 durchgeführt.

Gemäß § 4 UUG 2005 haben Untersuchungen als ausschließliches Ziel die Feststellung der Ursache des Vorfalles, um Sicherheitsempfehlungen ausarbeiten zu können, die zur Vermeidung ähnlicher oder gleichartig gelagerter Vorfälle in der Zukunft beitragen können. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Untersuchung. Es ist daher auch nicht der Zweck dieses Berichtes, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären. Der gegenständliche Vorfall wird mit einem Untersuchungsbericht abgeschlossen. Der Untersuchungsbericht hat dabei die Anonymität aller Beteiligten derart sicherzustellen, dass jedenfalls keine Namen der beteiligten (natürlichen und juristischen) Personen enthalten sind. Soweit dies möglich ist, ohne die Schlüssigkeit und Nachvollziehbarkeit des Untersuchungsberichtes zu beeinträchtigen, enthält der Bericht auch keine topographischen Angaben, sodass die Anonymität der beteiligten Personen möglichst gewährleistet bleibt.

Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

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

Die Sicherheitsbehörde und andere Behörden oder Stellen sowie gegebenenfalls andere Mitgliedstaaten, an welche die Empfehlungen gerichtet sind, unterrichten die Untersuchungsstelle mindestens jährlich über Maßnahmen, die als Reaktion auf die Empfehlung ergriffen wurden oder geplant sind (siehe Art 25 Z 3 der RL 2004/49/EG).

Die im Untersuchungsbericht zitierten Regelwerke beziehen sich ausschließlich auf die zum Zeitpunkt des Vorfalls gültige Fassung.

Gemäß § 14 Abs 2 UUG 2005 sind inhaltlich begründete Stellungnahmen im endgültigen Untersuchungsbericht in dem Umfang zu berücksichtigen, als sie für die Analyse des untersuchten Vorfalls von Belang sind. Dem Untersuchungsbericht sind alle inhaltlich begründeten, rechtzeitig eingelangten Stellungnahmen als Anhang anzuschließen.

## Hinweis

**Dieser Untersuchungsbericht darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Bundesanstalt für Verkehr, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, nicht auszugsweise wiedergegeben werden**

## Kontakt

Bundesanstalt für Verkehr  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes  
1210 Wien, Trauzlgasse 1  
Fax.: +43/1/71162-659298  
Email: [uus-schiene@bmvit.gv.at](mailto:uus-schiene@bmvit.gv.at)  
Homepage: <http://versa.bmvit.gv.at>

## Empfänger

Dieser Untersuchungsbericht ergeht an:

Unternehmen/Stelle
Eisenbahninfrastrukturunternehmen
Eisenbahnverkehrsunternehmen
Dienstleistungsunternehmen
Personal Eisenbahninfrastrukturunternehmen
Personal Dienstleistungsunternehmen
Vertretung des Personals
Oberste Eisenbahnbehörde Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Nationale Sicherheitsbehörde
Verkehrs-Arbeitsinspektorat im Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz
Clusterbibliothek

## **1. Zusammenfassung**

### **1.1. Hergang**

Entgleisung eines Personenzuges (kurz „P-Zug“) am 28. September 2012, um 05:46 Uhr auf einer Weiche in einem österreichischen Bahnhof (kurz „IM-Bf“). Der P-Zug bestehend aus einem Tfz und acht Reisezugwagen war mit ca. 150 Personen und der Zugmannschaft besetzt.

### **1.2. Folgen**

Es kam zu erheblichen Sachschäden an der Infrastruktur, dem entgleisten ersten Wagen sowie zu einer längeren Streckenunterbrechung durch die Entgleisung.

Die Reisenden und das Zugpersonal blieben unverletzt.

### **1.3. Ursache**

Die Ursachen der Entgleisung waren sowohl die Zulassung der Fahrt des P-Zuges durch Einschaltung des Ersatzsignals am AS „O 102“ ohne ausreichende Fahrstraßenprüfung und -sicherung als auch das Umstellen einer Weiche unmittelbar vor dem Befahren durch den P-Zug bei Erkennen der unrichtigen Stellung. Zum Zeitpunkt des Unfalls war die örtliche Sicherungsanlage bedingt durch eine technische Störung nur eingeschränkt verfügbar.

## **2. Summary**

### **2.1. Genesis**

At 5:46 hrs on 28 September 2012, there has been a derailment of a passenger train on a switch in an Austrian train station.

The passenger train consisted of a locomotive and eight coaches filled with about 150 passengers and the train crew.

### **2.2. Consequences**

There was considerable damage to infrastructure, the first derailed coach and a longer route interruption by the derailment.

The passengers and the crew stayed unharmed.

### **2.3. Cause**

The causes of the derailment were the authorizing passenger train movement by activation of the substitute signal at the AS “O 102” without adequate testing and securing the route and throwing a switch immediately before the passenger train passed the switch. At the time of the accident, the local safety installation was only conditionally available, restricted by a technical fault.



### 3.6. Beteiligte Fahrten

P - Zug	
Fahrt	personenbefördernder Zug
Fahrtverlauf	Innerösterreichischer Verkehr
Triebfahrzeug, Triebwagen, Triebzug	BR 1116
Reisezugwagen	8
Gesamtgewicht (Masse gemäß Maß- und Eichgesetz)	507 t
Gesamtlänge, Gesamtzuglänge	232 m
Buchfahrplan/Fahrplanmuster	Heft 110 / Muster 9061 des IM
Fahrplanhöchstgeschwindigkeit	PZB 160 km/h und LZB / ETCS Betrieb 200 km/h
Bremshundertstel erforderlich/vorhanden	184% / 207%
Besetzung	4 Personal ca. 150 Reisende
Einstellungsregister	Eintragung vorhanden

Abbildung 2 Beteiligte Fahrten (Quellen IM, RU, VK)

### 3.7. Zulässige Geschwindigkeiten

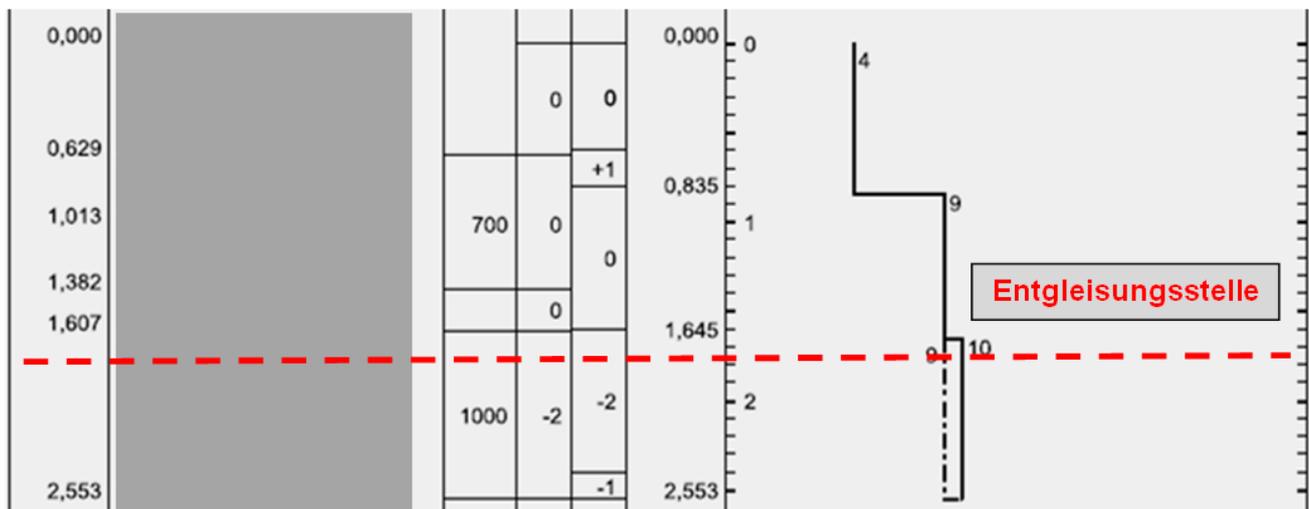


Abbildung 3 Auszug VzG (Quelle IM)

Die örtlich zulässige Geschwindigkeit für den P-Zug betrug 100 km/h.

4	5	6	1	2	3
		44	40	0.0	Entgleisungsstelle
			90	0.9	
				1.0	
				1.7	
		47	100	2.6	

Abbildung 4 Auszug Buchfahrplan (Quelle IM)

Die zulässige Fahrplangeschwindigkeit für den P-Zug betrug 100 km/h.

Durch das Ersatzsignal am AS „O 102“ war für den P-Zug signaltechnisch eine Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h zulässig. Geschwindigkeitseinschränkungen durch Langsamfahrstellen oder schriftliche Aufträge waren nicht gegeben.

## 4. Sachverhaltsdarstellung, Befundaufnahme

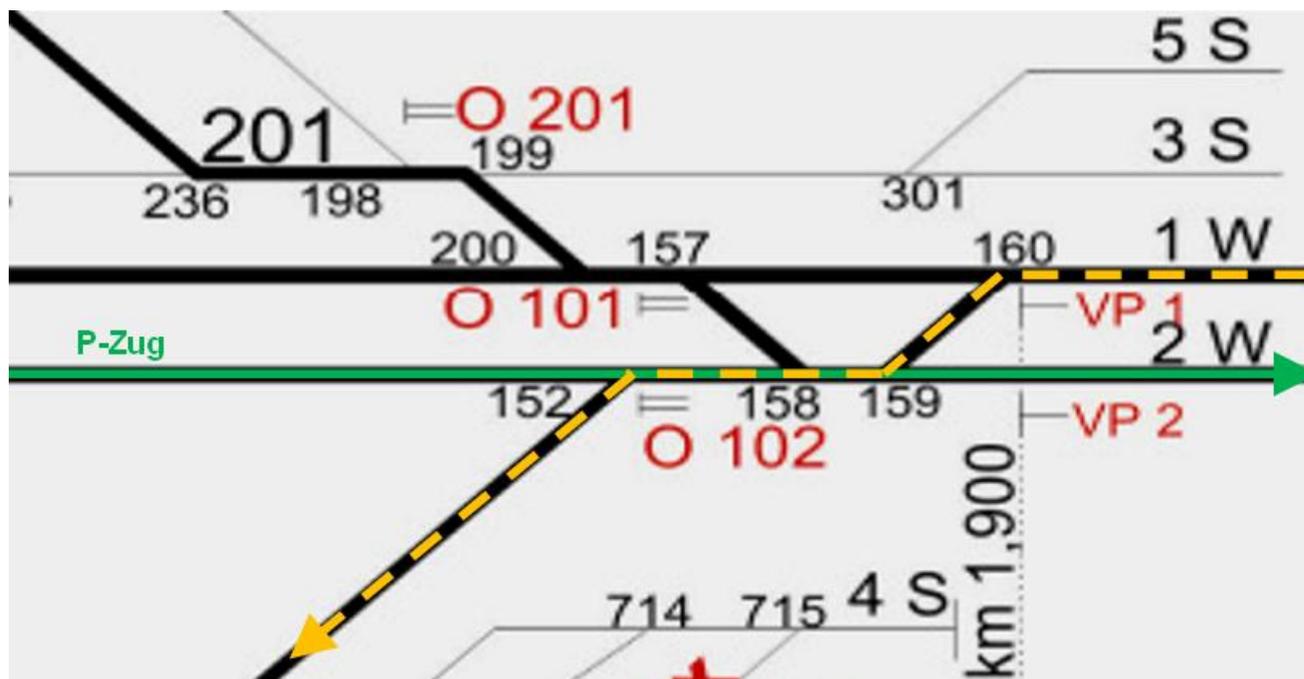
### 4.1. Allgemeines

Am 27. September 2012 um ca. 13.20 Uhr wurde durch den IM-Bf mit einem Störungsbericht gemeldet, dass für Zugfahrten über das AS „O 102“ keine Fahrstraßeneinstellungen möglich sind. Auf Grund dieser Störung mussten die in der Betriebsstellenbeschreibung des IM-Bf enthaltenen betrieblichen Maßnahmen für die Betriebsabwicklung angewendet werden. Diese Maßnahmen sehen vor, dass Zugfahrten zwischen dem IM-Bf und dem benachbarten Bf auf Gleis 2W über das AS „O 102“ nur mit Ersatzstraßen durchgeführt werden können.

Für die planmäßig über Gleis 2W durchzuführende Fahrt des P-Zuges vom AS „O 102“ in Richtung des benachbarten Bf mussten die im Fahrweg befindlichen Weichen einzeln gestellt und gegen unbeabsichtigtes Umstellen gesichert werden. Die Zulässigkeit der Fahrt des P-Zuges wurde mit Ersatzsignal am untauglichen AS „O 102“ angezeigt.

Die Untauglichkeit des AS „O 102“ sowie die Erlaubnis zur Vorbeifahrt mit  $v_{\max} = 40$  km/h wurde durch den P-Zug erkannt.

Die im Fahrweg des P-Zuges befindliche, gegen die Spitze befahrene Weiche 159 befand sich noch in der für die vorangegangene Fahrt eines Zuges der Gegenrichtung von Gleis 1W in Richtung IM-Bf benötigten Stellung.



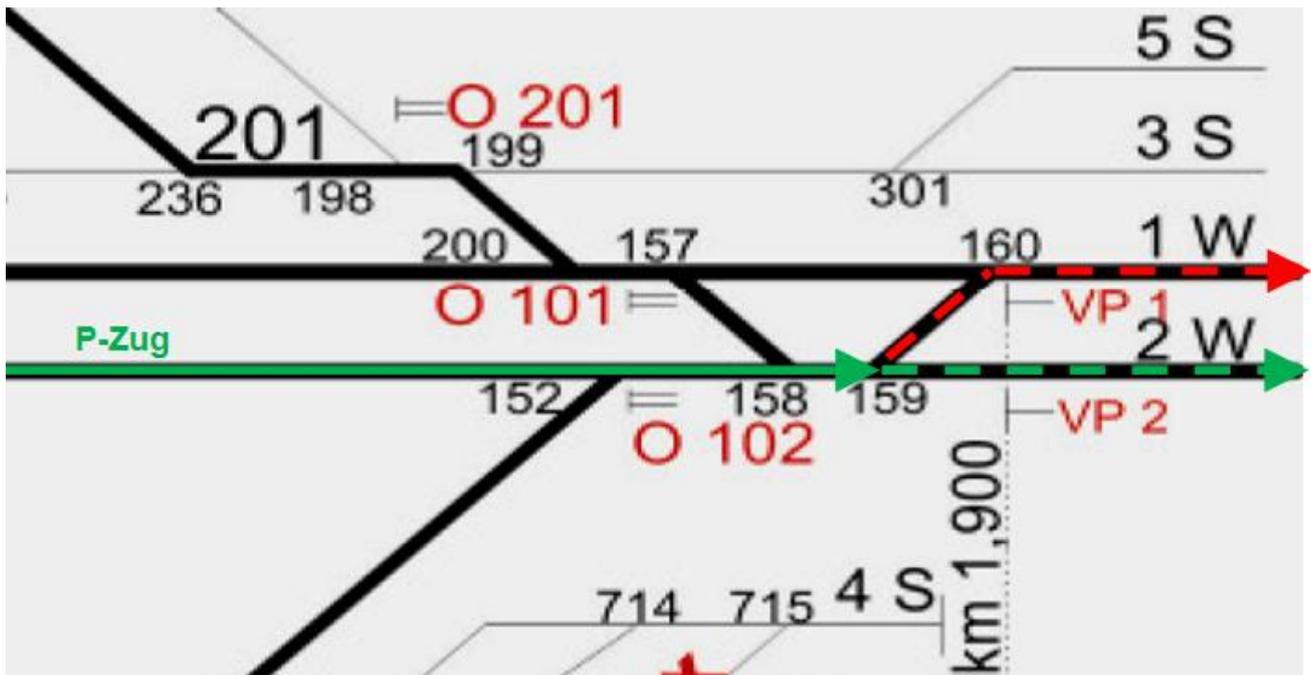
- — — — — → gestellte Fahrstraße der vorangegangenen Fahrt
- — — — — → planmäßiger Fahrweg des P-Zuges

Abbildung 5 Detail Lageplanskizze IM-Bf: Fahrstraßen mit Fahrrichtungen (Quelle IM)

Unmittelbar vor dem Befahren der Weiche 159 durch den P-Zug wurde eine manuelle Umstellung der Weiche 159 für die geplante Fahrt des P-Zuges in Richtung Gleis 2W eingeleitet. Die manuelle Umstellung dieser Weiche führte dazu, dass das Tzf und das vorlaufende Drehgestell des ersten Wagens in Richtung Gleis 1W und das nachlaufende Drehgestell des ersten Wagens in Richtung Gleis 2W fuhren.

Die unterschiedlichen Fahrwege führten zur Entgleisung des ersten Wagens mit allen Radsätzen. Der P-Zug wurde mit einer manuell ausgelösten Betriebsbremse angehalten und gleichzeitig wurde ein Nothalt über Zugfunk abgesetzt. Die Zugspitze des P-Zuges kam ca. bei km 1,900 zum Stillstand. Durch den Nothalt konnte eine entgegenkommende Zugfahrt vor dem bereits freizeigenden ES des benachbarten Bf (Fahrstraße in Richtung Gleis 1W) angehalten werden. Zum Zeitpunkt des Anhaltens des entgegenkommenden Zuges befand sich das die Entgleisungsstelle deckende AS des benachbarten Bf (ist gleichzeitig ES des IM-Bf) in Haltstellung.

Personen wurden nicht verletzt, an Fahrzeugen und Infrastruktur entstand erheblicher Sachschaden,



- - - - - ➔ Tfz und vorlaufendes Drehgestell des 1. Wagens
- - - - - ➔ Nachlaufendes Drehgestell des 1. Wagens und Wagen 2 bis 8

Abbildung 6 Detail Lageplanskizze IM-Bf: Entgleisung P-Zug (Quelle IM)

## 4.2. Bilddokumentation

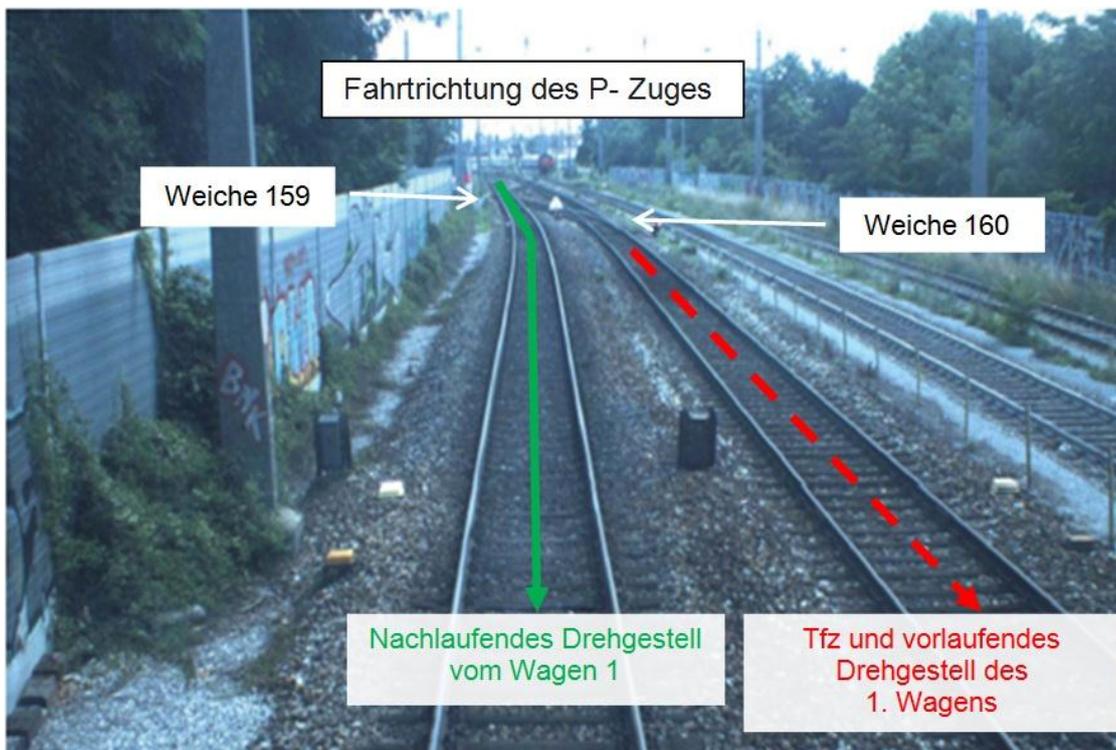


Abbildung 7 Situation vor Ort (Quelle IM)



**Abbildung 8 Tfz und erster entgleister Wagen (Quelle SUB)**



**Abbildung 9 Tfz und erster entgleister Wagen in Fahrtrichtung (Quelle SUB)**

## **5. Folgen**

### **5.1. Verletzte Personen**

Keine.

### **5.2. Sachschäden an Infrastruktur**

Schwere Beschädigungen der Gleisanlagen (Oberbau und sicherungstechnische Einrichtungen).

### **5.3. Sachschäden an Fahrzeugen**

Tfz und zweiter Wagen wurden leicht, der entgleiste erste Wagen schwer beschädigt.

### **5.4. Schäden an Umwelt**

Keine Schäden an der Umwelt

### **5.5. Betriebsbehinderungen**

Streckenunterbrechung zwischen dem IM-Bf und dem benachbarten Bf bis 28. September 2012, 19:00 Uhr.

Es kam zu erheblichen Zugsverspätungen und Zugausfällen im Personennah- und im Personenfernverkehr.

## **6. Beteiligte, Auftragnehmer und Zeugen**

- Eisenbahninfrastrukturunternehmen einschließlich Personal
- Eisenbahnverkehrsunternehmen einschließlich Personal
- Dienstleistungsunternehmen einschließlich Personal

## 7. Aussagen / Beweismittel / Auswertungsergebnisse

### 7.1. Auswertung Registriereinrichtung P-Zug

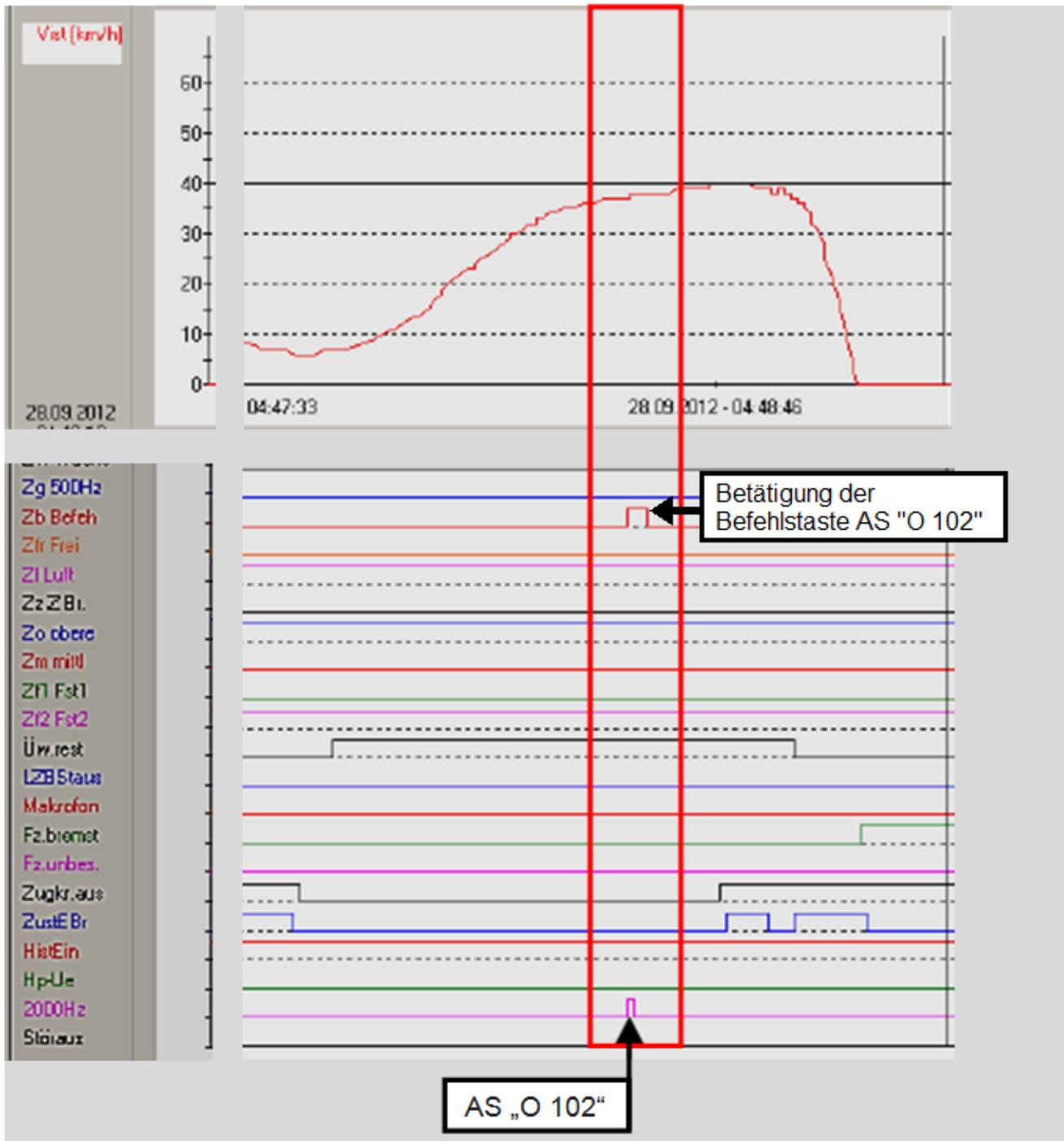


Abbildung 10 Zeitbezogene Auswertung der Registriereinrichtung P-Zug (Quelle DU)

Die Aufzeichnung der Registriereinrichtung des führenden Tzf wurde nach dem Ereignis gesichert, durch das DU ausgewertet und der SUB übermittelt. Die am AS „O 102“ mit Ersatzsignal signalisierte Geschwindigkeit von 40 km/h wurde eingehalten.

## 7.2. Störungsbericht IM-Bf

# Störungsbericht

STÖR- &  
ARBEITS-  
MELDESYSTEM

ASC-Standort:	[REDACTED]			<b>Störungsnummer:</b>  <b>4456162</b>
ASC-Stützpunkt:	[REDACTED]			
Ort:	[REDACTED]			
Fachlinie:	LEIT/SICHERUNGSTECHNIK			
Störart:	Signal			
Kategorie:	KAT 1	Status:	Offen	
Typ:	Störmeldung/Arbeitsmeldung	Manuell/Autom.:	Manuell	
<b>Beschreibung:</b>				
Keine Fahrstrasseneinstellung für die Fahrt [REDACTED] über Signal O102 möglich				
<b>Bearbeitung</b>				
Bearbeiter:	[REDACTED]	Störungseintritt:	27.09.2012 13:20	
Gemeldet von:	[REDACTED]	Telefonnummer:	[REDACTED]	
Erfasst von:	[REDACTED]	Erfasst am:	27.09.2012 13:20	
Quittiert von:	[REDACTED]	Quittiert am:	27.09.2012 13:24	
Beginn Behebung:	27.09.2012 16:43	Störungsende:	-	
Teilweise behoben von:	[REDACTED]	Teilweise behoben am:	27.09.2012 16:45	
Vollständig behoben von:	[REDACTED]	Vollständig behoben am:	-	
Abschluss (EE) von:	-	Abschluss (EE) am:	-	
Abschluss (NB) von:	-	Abschluss (NB) am:	-	
Zust. Arbeitsbeg. von:	[REDACTED]	Zust. Arbeitsbeg. am:	27.09.2012 16:42	
SLA[W]:	-	SLA[R]:	-	
Dauer:	-			
<b>Bericht:</b>				
Schadhaftes Kabel Zw [REDACTED] und [REDACTED] Behebung folgt MMit Kabelstörtrupp				
9. Sonstiges: 0 durch: [REDACTED] am: 27.09.2012 13:20				
<b>Historie</b>				
Die Einstellungen der betrieblichen Maßnahmen wurden nicht geändert!				
<b>Vereinbart</b>				
Störung noch nicht abgeschlossen!				

Abbildung 11 Störungsbericht der Sicherungsanlage (Quelle IM)

Der Störungsbericht dokumentiert eine Störung der Sicherungsanlage des IM-Bf ab 27. September 2012, 13:20 Uhr.

### **7.3. Befragungen (auszugsweise)**

*Zitat Befragung Personal IM:*

*„Auf Grund einer Störung am 27. September 2012 um 13:20 Uhr waren Fahrten vom IM-Bf nach dem benachbarten Bf auf Gleis 2 nur mit Ersatzstraße möglich. Um 05:44 Uhr wurde eine Einfahrt auf Gleis „1W“ gestellt. Diese Fahrt wurde signalmäßig tauglich durchgeführt.*

*Nach durchgeführtem Zugmeldeverfahren für den P-Zug wurde das Ersatzsignal am AS „O 102“ gestellt. Beim Versuch eine Einfahrt für einen vom benachbarten Bf von Gleis „1W“ verkehrenden Zug einzustellen, wurde die unrichtige Stellung der Weiche 159 (nach links) festgestellt. Da die Weiche 159 noch weiß ausgeleuchtet war, wurde eine Umstellung eingeleitet. Während des Umstellvorganges der Weiche 159 wurde diese vom P-Zug befahren und war rot ausgeleuchtet.“*

*Zitat Befragung Personal DU (auszugsweise):*

*„Am 28. September 2012 war nach der planmäßigen Abfahrt im IM-Bf das Vorsignal des AS „O 102“ in der Stellung „Vorsicht“. Bei Annäherung an das AS „O 102“ wurde das Ersatzsignal wahrgenommen. Der P-Zug wurde auf ca. 38 km/h beschleunigt und es wurde am Standort des AS „O 102“ die Befehlstaste der PZB betätigt. Es folgte ein Gleiswechsel von Gleis 2 nach Gleis 1. Dabei wurden am Tfz keine Unregelmäßigkeiten festgestellt. Beim Gleiswechsel des ersten Wagens wurde ein eigenartiges Geräusch vernommen und Zerrungen im Zugverband - ähnlich einem schlechten Zuglauf - wahrgenommen.*

*Auf Grund der Zerrungen und der ungewöhnlichen Geräusche wurde eine Betriebsbremsung eingeleitet und ein Notruf abgesetzt.*

*Beim fernmündlichen Kontakt mit dem Personal im P-Zug wurde mitgeteilt, dass im Zug keine Personen verletzt wurden.*

*Bei der anschließend durchgeführten Nachschau wurde festgestellt, dass sich das Tfz mit allen Radsätzen auf dem Gleis 1 befand, der erste Wagen im Zugverband über Gleis 1 und 2 stand wobei beide Drehgestelle mit allen Radsätzen entgleist waren.“*

*Zitat Befragung Störungsmanagement IM (auszugsweise):*

*„Der Gleisfreimeldeabschnitt beginnt ca. 1 m vor der Spitze der Weiche 159. Unmittelbar vor Befahren der Weiche 159 wurde der Umstellvorgang eingeleitet. Der Umstellvorgang einer Weiche dieser Bauart benötigt ca. 3 s. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 40 km/h vom P-Zug (ca. 11 m/s) konnte das Tfz und das vorlaufende Drehgestell des ersten Wagens die Weiche in der linken Endlage passieren bevor die Weiche 159 die rechte Endlage erreichte.“*

*Zitat Befragung Sicherungstechnik IM (auszugsweise):*

*„Im IM-Bf handelte es sich bei der Störung um einen „Erdschluss im Übertragungskabel“ zwischen IM-Bf und dem benachbarten Bf, vermutlich durch Wasserschaden. Eine genaue Fehlereingrenzung war am 27. September 2012 nicht möglich, daher sollte durch den „Kabeltrupp“ eine Fehlerbehebung am 28. September 2012 erfolgen.*

*Auswirkung:*

*Durch eine Unregelmäßigkeit in der Trenn- und Überwachungseinheit zwischen IM-Bf und dem benachbarten Bf trat eine Störung im Abschnitt 159<sup>1</sup> auf. Durch diese Störung war keine Fahrstraßen-*

*einstellung (Zug-, Zughilfs- und Verschubstraßen) möglich. Zugfahrten von und nach dem benachbarten Bf über den gestörten Abschnitt 159<sup>1</sup> waren nur mit Ersatzsignal, Einzelstellung und Sperren der Weichen möglich.“*

#### **7.4. Betriebliche Regelwerke (auszugsweise)**

Zitat Betriebsvorschrift des IM (Quelle IM):

##### **„§ 39 Fahrstraßenprüfung und -sicherung**

- (1) *Der Fahrweg eines Zuges umfasst*
  - a) *.....*
  - b) *.....*
  - c) *bei ausfahrenden Zügen den Gleisabschnitt vom Zugschluss bis zur Höhe der Verschubhalttafel (Trapeztafel).*
  
- (4) *Fahrstraße ist der gesicherte Fahrweg, falls vorgesehen einschließlich des Schutzweges und Flankenschutzes. Es gibt*
  - a) *Zugstraßen: Fahrstraßen, für die eine Signalfreistellung vorgesehen ist,*
  - b) *Zughilfsstraßen: Fahrstraßen, für die Signalfreistellung nicht vorgesehen ist,*
  - c) *Ersatzstraßen: Fahrstraßen, die mit Ersatzmaßnahmen gesichert sind.*
  
- (7) *Zugfahrten dürfen nur über Fahrstraßen zugelassen werden.*
  
- (11) *Die Weichen und Flankenschutzeinrichtungen des Fahrweges werden gestellt, falls vorgeschrieben auch verriegelt. Bei Weichen, die fahrstraßenweise einlaufen, erfolgt das Herstellen der richtigen Stellung der Weichen und Flankenschutzeinrichtungen durch das Bilden von Zugstraßen oder Zughilfsstraßen. ....*
  
- (12) *Gelangt bei Zugstraßen das Signal in Freistellung, so sind alle zugehörigen signalabhängigen Einrichtungen gesichert. Die zu einer Zughilfsstraße gehörenden Einrichtungen sind gesichert, wenn die Zughilfsstraße festgelegt, zumindest aber verschlossen werden kann. Bei bloß verschlossenen Zughilfsstraßen müssen Hilfssperren gemäß den Bedienungsanweisungen angebracht sein.*
  
- (13) *Ist die Bildung von Zugstraßen und Zughilfsstraßen nicht vorgesehen oder nicht mehr möglich, müssen Ersatzstraßen gebildet werden.*
  - a) *..... Bei fernbedienten Weichen müssen Maßnahmen gemäß der jeweiligen Bedienungsanweisung (z.B. Hilfssperren, ....) gesetzt werden, .....*
  - b) *..... Vorerst wird versucht, die Ersatzstraßen durch Aneinanderreihen von Verschubstraßen zu bilden. Ist dies nicht möglich, werden die Weichen in die erforderliche Stellung gebracht und einzelgesperrt. Ist die Einzelsperrung nicht möglich, müssen Weichen mit Hilfssperren gesichert werden.*
  - c) *Auf die Stellung und Sicherung von Flankenschutzeinrichtungen wird verzichtet; doch müssen sich Signale, die Fahrten in den beabsichtigten Fahrweg zulassen, in Haltstellung befinden. Werden mehrere Fahrstraßen gleichzeitig gebildet, dürfen keinesfalls zwei Fahrstraßen über dieselbe Gleiskreuzung oder in dasselbe Bahnhofgleis zugelassen werden.*
  - d) *.....“*

Zitat Betriebsvorschrift des IM (Quelle IM):

**„§ 40 Bedienung der Anlagen und Signale**

- (1) *Sicherungsanlagen müssen bedient werden, soweit sie bedienbar sind und sofern ihre Bedienung nicht ausdrücklich untersagt ist. Sämtliche Anlagen dürfen nur von dazu bestimmten Mitarbeitern bedient werden (Betriebsstellenbeschreibung des IM-Bf).“*

Zitat Betriebsvorschrift des IM (Quelle IM):

**„§ 51 Untaugliche Signale**

- (1) *Als untauglich gelten Signale, die nicht bedient (frei- oder haltgestellt) werden können oder dürfen.....*
- (3) *Liegt das untaugliche Hauptsignal unter Streckenblockverschluss, muss die Rückmeldung für den letzten vorausgefahrenen Zug eingeholt werden. ....*
- (5) *Sind die Voraussetzungen für die Vorbeifahrt an untauglichen Signalen erfüllt (z.B. Zugmeldeverfahren, Fahrstraßenprüfung, Abfahrbereitschaft, schriftliche Aufträge,...) wird die Vorbeifahrt mit nachfolgenden Möglichkeiten gestattet:*  
a) *Ersatz- oder Vorsichtssignal,*  
b) *.....“*

Zitat Betriebsvorschrift des IM“ (Quelle IM):

**„§ 38 Zugmeldeverfahren**

- (2) *Die Züge werden voraus- oder abgemeldet und rückgemeldet; muss der Gegenzugverkehr berücksichtigt werden, auch angeboten und angenommen.*
- (3) *Bei tauglichem Streckenblock wird nur voraus- bzw. abgemeldet; bei tauglicher Zugnummernmeldeanlage entfällt das Abmelden.*
- (12) *Trotz vorhandenem Streckenblock muss fmdl rückgemeldet werden*  
a) *.....*  
b) *wenn es im Störungs- oder Arbeitsbuch verlangt ist,*  
c) *beim Erkennen einer Unregelmäßigkeit,*  
d) *wenn an einem untauglichen Hauptsignal – ausgenommen Einfahrsignal – vorbeigefahren werden muss, .....*  
*Grundsätzlich ist anzubieten und anzunehmen. In den Fällen d), ..... und dann, wenn es im Störungs- oder Arbeitsbuch gestattet ist, kann auf das Anbieten und Annehmen verzichtet werden, wenn*  
a) *seit der letzten Zugfahrt kein Richtungswechsel erfolgt ist und*  
b) *der Richtungspfeil Ausfahrt weißes oder rotes Dauerlicht zeigt und*  
c) *in keinem Richtungspfeil für dasselbe Gleis Blinklicht besteht und*  
d) *der Richtungspfeil Einfahrt vom selben Gleis dunkel ist.*
- (13) *Das fmdl Rückmelden führt der Bf ein, in dem der Anlass hierfür auftritt. .... Grundsätzlich muss im gesamten Bahnhofabstand fmdl rückgemeldet werden. .... Das Einführen des fmdl Rückmeldens wird im Zugmeldevormerk eingetragen.*
- (14) *Das Hinweisschild „Rückmelden“ wird nach den Bestimmungen der Bedienungsanweisungen angebracht. Selbststellbetrieb ist auszuschalten. ....“*

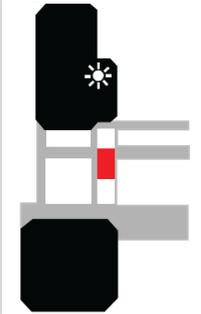
Zitat Signalvorschrift des IM „Zusatzsignal für Haupt-, Vor- und Schutzsignale“ (Quelle IM):

### **„§ 12 Allgemeine Bestimmungen**

Zusatzsignale ergänzen die Bedeutung von Haupt-, Vor- und Schutzsignalen oder weisen auf deren Standort hin. Mit bestimmten Zusatzsignalen wird die Vorbeifahrt an untauglichen Haupt- und Schutzsignalen erteilt.

### **§ 13 Beschreibung und Bedeutung**

(30) Signal – Ersatzsignal



(31) das Ersatzsignal erlaubt die Vorbeifahrt an untauglichen Haupt- und Schutzsignalen mit höchstens 40 km/h.

(32) Das Signal befindet sich am Signalschild des Haupt- bzw. Schutzsignals. Bei örtlicher Sichtbehinderung können weitere Signale an den Signalnachahmern angebracht sein.“

Zitat Betriebsstellenbeschreibung des IM-Bf „Abwicklung der Zug-, Verschub- und Nebenfahrten“ (Quelle IM):

### **„Allgemeines**

..... Bei Untauglichkeit der Hauptsignale bleibt die wahlweise Gleisbenützung weiterhin zulässig. Es ist jedoch wie bei untauglicher selbsttätiger Gleisfreimeldeanlage vorzugehen (siehe Maßnahmen bei untauglicher selbsttätiger Gleisfreimeldeanlage).

Falls in ..... bzw. .... (Richtung .....) ein Zug bei untauglichem Ausfahrtsignal (Zwischensignal) ausfahren muss, hat sich ..... vor Zulassung der Zugfahrt zu vergewissern, ob eine vorher stattgefundene Verschubfahrt (V1, V3 bzw. V2, V4 usw.) im Nachbarbf bzw. im eigenen Bf, eingelangt ist. Die Meldung hierüber muss ..... im Zugmeldevormerk in der Spalte „Bemerkungen“ verbucht werden.

### **Maßnahmen bei untauglicher selbsttätiger Gleisfreimeldeanlage**

Zugfahrten beider Richtungen zwischen ..... und ..... sind unter Angabe des befahrenen Bahnhofverbindungsgleises anzubieten, anzunehmen, abzumelden und rückzumelden.

Die Annahme darf erst dann erfolgen, wenn die Fahrstraße für den anzunehmenden Zug geprüft und gesichert ist. Die in der Bedienungsanweisung für die Sicherungsanlage vorgeschriebene fernmündliche Zustimmung wird durch die Annahme ersetzt.

Bei den Ausfahrtsignalen „O 101“, „O 102“, „O 201“, „K 1“ und „K 2“, die als Einfahrtsignale benützt werden, ist eine Feststellung, ob das Signal „Halt“ gebietet, durch den die Rückmeldung abgeben den ..... nicht möglich. Vor Abgabe der Rückmeldung ist daher vom Nachbarbahnhof die Meldung über die Haltstellung des Signals einzuholen und im Zugmeldevormerk in einer eigenen Spalte zu verbuchen.“

## 7.5. Traktionstechnische Regelwerke (auszugsweise)

Zitat Bedienungsanleitung des DU (Quelle DU):

### „PZB 90 / Beschreibung – Führerstandsanzeige

ML	Bedeutung / Hinweise
	Befehlstaste wurde betätigt und ein 2000 Hz-Magnet erkannt. $v_{\max} = 40 \text{ km/h}$ Die ML erlischt nach der Rücknahme der Befehlstaste.

### PZB 90 / Beschreibung - Bedienanleitung

	Zur Vorbeifahrt an einem wirksamen 2000 Hz-Magneten.
---	--

### PZB 90 / Bedienungsanleitung – Bedienen während der Fahrt

- (8) ..... Beim Überfahren eines wirksamen 2000 Hz-Gleismagneten mit umgelegter/gedrückter Befehlstaste leuchtet die ML „Befehl/40“ bis zur Rücknahme der Taste .....  
Die zulässige Geschwindigkeit beträgt höchstens 40 km/h, darüber erfolgt eine Zwangsbrem-  
sung, die bei Unterschreiten der 40 km/h selbsttätig wieder löst.“

## 7.6. Sicherungstechnische Regelwerke (auszugsweise)

Zitat Sicherungstechnisches Regelwerk des IM (Quelle IM):

### „Einstellen von Ersatzstraßen

- (1) Wenn die Einstellung einer Zug- oder Zughilfsstraße nicht möglich oder nicht zulässig ist, sind Ersatzstraßen anzuwenden.
- (3) Die Weichen sind entsprechend dem Lageplan oder bei Gleisbildstellwerken entsprechend dem Gleisbild in die der gewünschten Ersatzstraße entsprechenden Lage zu bringen. Auf die Stellung von Schutzweichen, die dem Flankenschutz dienen, wird verzichtet.
- (4) Nach Vorbereitung der Einstellung der Ersatzstraße sind
- a) .....
- bei Stellwerken mit Tastenbedienung und Einzelsperreinrichtung durch Einzelsperren zu sichern.
  - bei Stellwerken mit Tastenbedienung ohne Einzelsperreinrichtung durch Anbringen von Hilfssperren an den Weichentasten und Unterlassung von Bedienungen gemäß der dortigen Bedienungsvorschrift oder Bedienungsanweisung zu sichern.
- (5) Vor Zulassung der Zugfahrt bei eingestellter Ersatzstraße sind zusätzlich zu den betrieblichen Maßnahmen zu prüfen, ob ...
- e) alle erforderlichen Weichen in der richtigen Lage stehen, ordnungsüberwacht und entsprechend gegen das Umstellen gesichert sind.
  - h) alle benötigten Hilfssperren angebracht sind.
  - i) keine feindlichen Fahrstraßen eingestellt sind.

- (1) *Bei der Einstellung einer Ersatzstraße ist zusätzlich ..... zu beachten:*
- b) Es ist zu versuchen, die Ersatzstraße durch Aneinanderreihen von Verschubstraßen zu bilden. Gelingt dies, sind die Verschubsignale in der Freistellung zu belassen.*
  - c) Lässt sich die Ersatzstraße auch als Verschubstraße nicht einstellen, ist sie entsprechend dem Gleisbild durch Einzelstellen und Einzelsperren der Weichen zu bilden.*
- Bei befahrenen Gleiskreuzungen sind die Schutzweichen in der von der Gleiskreuzung abweichenden Stellung einzelsperren; sind keine Schutzweichen vorhanden, sind statt dessen die entsprechenden Schutz- und/oder Verschubsignale einzelsperren.*

## **7.7. Sonstige Regelwerke (auszugsweise)**

Zitat Eisenbahnbau- und -betriebsverordnung - EisbBBV

### **Allgemeine Anforderungen**

§ 2. (1) Betriebsanlagen und Schienenfahrzeuge müssen so beschaffen sein, dass sie den Anforderungen der Sicherheit und Ordnung genügen. Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die Betriebsanlagen und Schienenfahrzeuge den Bestimmungen dieser Verordnung und, soweit diese Verordnung keine ausdrücklichen Bestimmungen enthält, dem Stand der Technik, insbesondere harmonisierten Normen, entsprechen.

(2) Vom Stand der Technik darf abgewichen werden, wenn die Sicherheit und Ordnung auf andere Weise gewährleistet werden kann.

### **Ausnahmen**

§ 3. Die Behörde kann im Einzelfall andere als in dieser Verordnung vorgeschriebene Vorkehrungen zulassen, wenn vom Eisenbahnunternehmen nachgewiesen wurde, dass die Sicherheit und Ordnung auf andere Weise gewährleistet werden kann.

### **Wiederkehrende Prüfungen von Betriebsanlagen - Überwachung von gefährdeten Stellen**

§ 17. (1) Die Betriebsanlagen sind planmäßig auf ihre ordnungsgemäße Beschaffenheit wiederkehrend zu prüfen. Art, Umfang und Häufigkeit der wiederkehrenden Prüfung haben sich nach Zustand und Belastung der Betriebsanlagen sowie nach der zugelassenen Geschwindigkeit zu richten. Über die wiederkehrenden Prüfungen der Betriebsanlagen sind Aufzeichnungen zu führen.

(2) Gefährdete Stellen sind so zu überwachen, dass Betriebsgefährdungen rechtzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen getroffen werden können.

Zitat Eisenbahngesetz 1957 - EisbG

### **Stand der Technik**

§ 9b. Der Stand der Technik im Sinne dieses Bundesgesetzes ist der auf den einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Entwicklungsstand fortschrittlicher technologischer Verfahren, Einrichtungen, Bau- und Betriebsweisen, deren Funktionstüchtigkeit erwiesen und erprobt ist. Bei der Bestimmung des Standes der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen, Bau- oder Betriebsweisen heranzuziehen und die Verhältnismäßigkeit zwischen dem Aufwand für die nach der vorgesehenen Betriebsform erforderlichen technischen Maßnahmen und dem dadurch bewirkten Nutzen für die jeweils zu schützenden Interessen zu berücksichtigen.

### **Eisenbahnanlagen**

§ 10. Eisenbahnanlagen sind Bauten, ortsfeste eisenbahnsicherungstechnische Einrichtungen und Grundstücke, die ganz oder teilweise, unmittelbar oder mittelbar der Abwicklung oder Sicherung des Betriebes einer Eisenbahn, des Betriebes von Schienenfahrzeugen auf einer Eisenbahn oder des Verkehrs auf einer Eisenbahn dienen. Ein räumlicher Zusammenhang mit der Schieneninfrastruktur ist nicht erforderlich.

## 6. Hauptstück Pflichten des Eisenbahnunternehmens Vorkehrungen

§ 19. (1) Ein zum Bau und zum Betrieb von Eisenbahnen berechtigtes Eisenbahnunternehmen ist verpflichtet, die Eisenbahn einschließlich der zugehörigen Eisenbahnanlagen, Betriebsmittel und des sonstigen Zugehört unter Berücksichtigung der Sicherheit, der Ordnung und der Erfordernisse des Betriebes der Eisenbahn und des Verkehrs auf der Eisenbahn zu bauen, zu erhalten, zu ergänzen und nach Maßgabe der Rechtsvorschriften und entsprechend der nach diesem Bundesgesetz erforderlichen Konzessionen, Genehmigungen und Bewilligungen zu betreiben und hat diesbezüglich die notwendigen Vorkehrungen zu treffen.

### 7.8. Sicherungsanlage

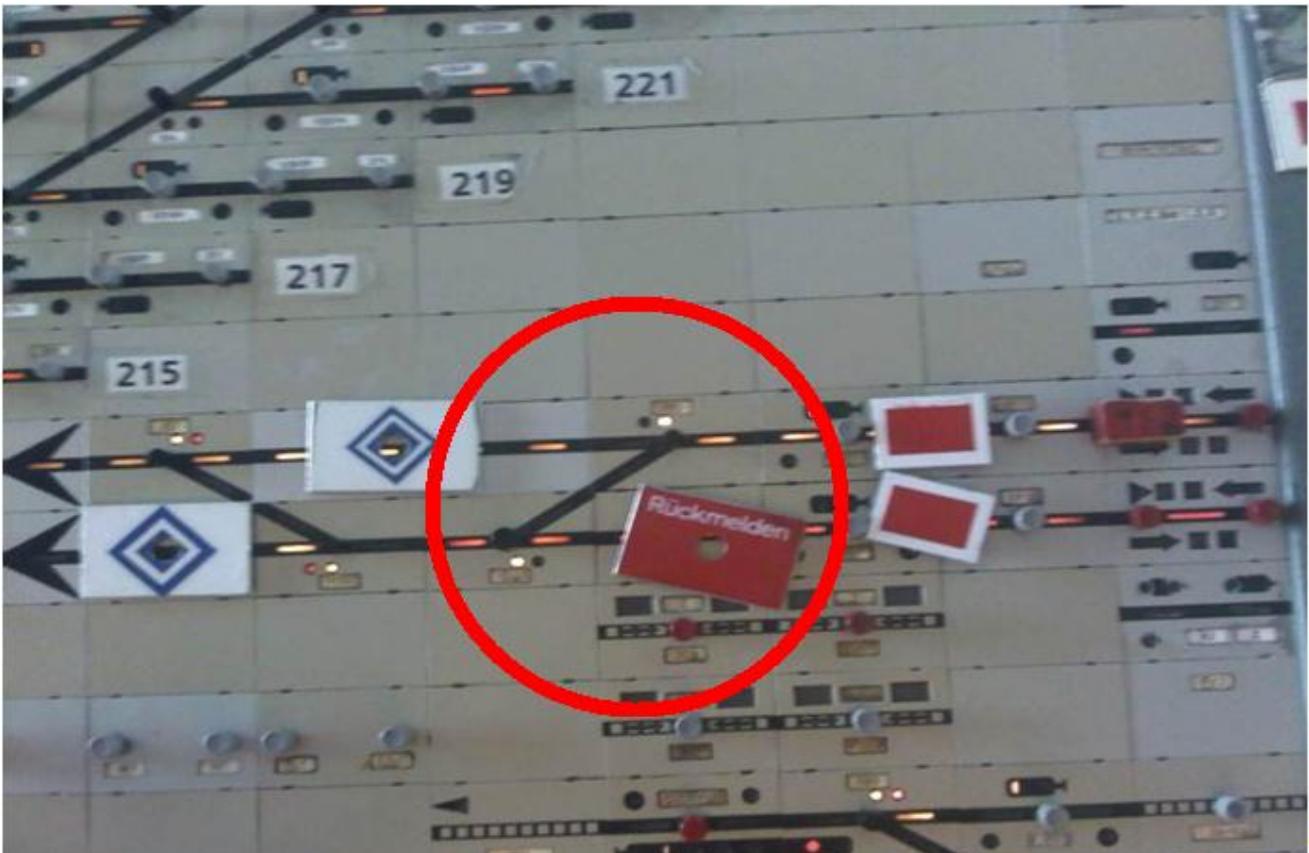


Abbildung 12 Stellbild der Sicherungsanlage nach dem Ereignis (Quelle IM)

### 7.9. Auszug Zugmeldevormerk

Der Zugmeldevormerk liegt der SUB vor. Die Eintragungen im Zugmeldevormerk – einschließlich Einführen des fmdl Rückmeldens – sind ordnungsgemäß und nachvollziehbar.

## 7.10. Auszug Zählwerksdrucker

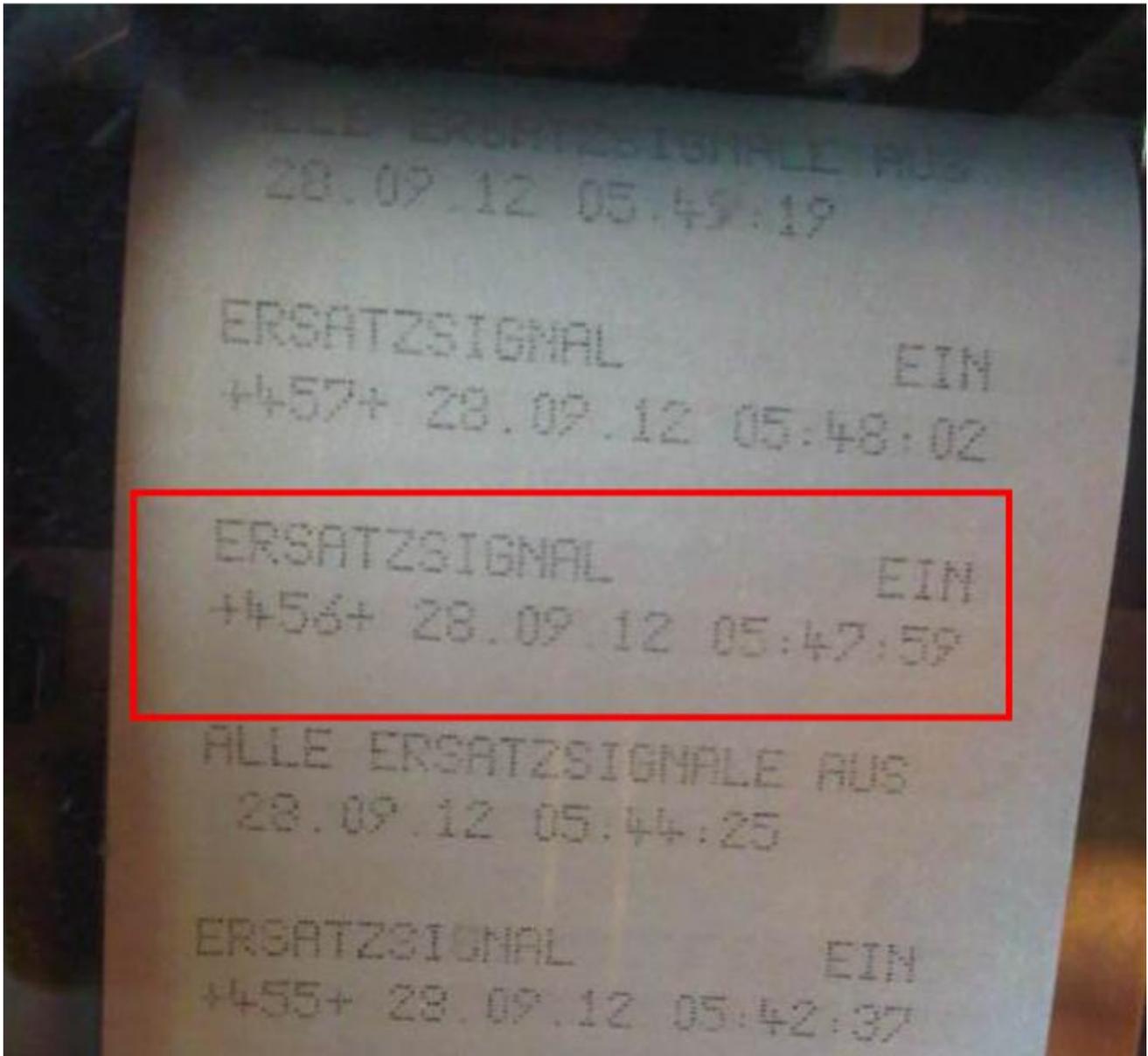


Abbildung 13 Auszug aus dem Zählwerksdrucker (Quelle IM)

Der Auszug des Zählwerksdruckers wurde nach dem Ereignis gesichert, durch das IM ausgewertet und der SUB übermittelt. Aus dem Auszug ist ersichtlich, dass jeweils um 05:47 Uhr und um 05:48 Uhr die zählwerkspflichtigen Handlungen „ERSATZSIGNAL EIN“ und um 05:49 Uhr die zählwerkspflichtige Handlung „ALLE ERSATZSIGNALE AUS“ gesetzt wurden. Aus der Dokumentation ist jedoch eine Zuordnung der Handlung „ERSATZSIGNAL EIN“ zu einem bestimmten Signal nicht eindeutig ableitbar und lässt sich daher nur über die aufgedruckten Zeitkomponenten zuordnen.

## 8. Schlussfolgerungen

Am 27. September 2012 um ca. 13:20 Uhr ist an der Sicherungsanlage des IM-Bf eine Störung aufgetreten (Erdschluss in einem Übertragungskabel). Bedingt durch die aufgetretene Störung konnten über das AS „O 102“ keine Zufahrstraßen eingestellt werden. Gemäß den Vorgaben der Betriebsstellenbeschreibung des IM-Bf konnten Zugfahrten zwischen dem IM-Bf und dem benachbarten Bf über das AS „O 102“ nur mit Ersatzstraßen durchgeführt werden.

Bei der Bildung von Ersatzstraßen müssen die im Fahrweg befindlichen Weichen einzeln gestellt und gegen unbeabsichtigtes Umstellen gesichert werden. Das zugehörige Hauptsignal (AS „O 102“) war in diesem Fall untauglich; die Erlaubnis zur Vorbeifahrt wurde mit Ersatzsignal erteilt. Zusätzlich ist das gemäß den Bestimmungen der Betriebsvorschrift des IM vorgesehene fmdl Rückmelden zwischen dem IM-Bf und dem benachbarten Bf einzuführen.

Vor der Fahrt des P-Zuges vom IM-Bf über das AS „O 102“ und Gleis 2W in Richtung des benachbarten Bf erfolgte eine Einfahrt eines Gegenzuges von Gleis 1W über die Weichenverbindung 160/159. Für die Fahrt dieses Zuges befanden sich die Weichen 160 und 159 in ablenkender Stellung.

Nach der erfolgten Einfahrt des Gegenzuges wurde für den P-Zug für die Fahrt in Richtung des benachbarten Bf die Zulässigkeit der Fahrt durch Einschaltung des Ersatzsignals am AS „O 102“ angezeigt, wobei die Voraussetzungen zur Durchführung der Fahrt durch die unrichtige Stellung der Weiche 159 nicht gegeben waren.

Das Ersatzsignal am AS „O 102“ wurde durch den P-Zug registriert und für die Vorbeifahrt die Befehlstaste am Führerstand betätigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h wurde durch den P-Zug eingehalten.

Unmittelbar vor dem Befahren der Weiche 159 durch den P-Zug wurde erkannt, dass sich diese noch in ablenkender Stellung (in Richtung Gleis 1W) befand. Ein Umstellvorgang wurde eingeleitet. Der Umstellvorgang einer Weiche dieser Bauform benötigt ca. 3 Sekunden. Der Gleisfreimeldeabschnitt für die Weiche beginnt ca. 1 Meter vor der Weichenspitze. Bedingt durch die Geschwindigkeit des P-Zuges, die vorgegebene Umstellzeit der Weiche von 3 Sekunden und der unmittelbar vor der Weiche beginnende Gleisfreimeldeabschnitt führen das Tzf und das vorlaufende Drehgestell des 1. Wagens noch in Richtung Gleis 1W, das nachlaufende Drehgestell des 1. Wagens sowie alle folgenden Wagen in Richtung Gleis 2W.

Der 1. Wagen entgleiste mit allen Radsätzen und wurde schwer beschädigt. Am Tzf und am 2. Wagen entstand geringer Sachschaden. Die Gleisanlagen wurden zum Teil schwer beschädigt.

## **9. Human Factors (Faktor Mensch)**

Im Hinblick auf die Aufgaben des IM-Bf (Zugausgangs- und Zugendbahnhof im Personenfern- und -nahverkehr, Zugbildebahnhof) in Verbindung mit seiner Größe (umfangreiche Gleisanlagen, unterschiedliche sicherungstechnische Gegebenheiten), den betrieblichen Tätigkeiten (hohe Anzahl von Zug- und Verschiebfahrten) und den betrieblichen Besonderheiten (keine Strecke zwischen dem IM-Bf und dem benachbarten Bf, AS ist gleichzeitig ES des jeweiligen Nachbarbahnhofes) ist das mit der Betriebsabwicklung beauftragte Personal des IM durchaus mit besonderen Belastungen konfrontiert.

Störungen an der Sicherungsanlage und daraus resultierend die eingeschränkte Verwendbarkeit bei gleichzeitiger Anwendung eines besonderen Betriebsverfahrens bedingen zwangsläufig eine erhöhte Belastung in Verbindung mit einem möglichen Anstieg der Fehlerwahrscheinlichkeit.

Die Störung ist am 27. September 2012 um ca. 13:20 Uhr aufgetreten. Seit diesem Zeitpunkt musste für die Abwicklung eines reibungslosen Betriebes zusätzlich ein gesondertes betriebliches und sicherungstechnisches Verfahren angewendet werden.

Auch nach der am 27. September 2012 um ca. 16:45 Uhr erfolgten Erstbehandlung der Störung hat sich das Störungsbild gegenüber dem Zeitpunkt des Auftretens der Störung nicht verändert. Zum Zeitpunkt des Vorfalls am 28. September 2012 um 05:46 Uhr bestand die Störung und daraus resultierend die eingeschränkte Verfügbarkeit sicherungstechnischer Einrichtungen daher bereits seit mehr als 16 Stunden.

## **10. Ursache**

Die Ursache der Entgleisung ergibt sich aus einem Zusammentreffen sowohl der Zulassung der Fahrt des P-Zuges durch Einschaltung des Ersatzsignals am AS „O 102“ ohne ausreichende Fahrstraßenprüfung und -sicherung als auch der Umstellung einer Weiche unmittelbar vor dem Befahren durch den P-Zug bei Erkennen der unrichtigen Stellung. Zum Zeitpunkt des Unfalls war die örtliche Sicherungsanlage bedingt durch eine technische Störung nur eingeschränkt verfügbar. Für die Abwicklung von Zugfahrten musste ein besonderes betriebliches und sicherungstechnisches Verfahren angewendet werden.

## **11. Berücksichtigte Stellungnahmen**

Siehe Beilage.

## 12. Sicherheitsempfehlungen

laufende Jahresnummer	Sicherheitsempfehlung gem. §16 Abs. 2 UUG 2005	ergeht an
A-2012/090	Überprüfung der Betriebsabwicklung im IM-Bf durch die Oberste Eisenbahnbehörde im BMVIT <i>Anmerkung: Diese Sicherheitsempfehlung wurde als dringliche Sicherheitsempfehlung gemäß § 16 Abs. UUG 2005 mit GZ BMVIT-795.322/0002-IV/BAV/UUB/SCH/2012 vom 08. Oktober 2012 ausgesprochen und bleibt weiterhin aufrecht.</i>	NSA IM

laufende Jahresnummer	Sicherheitsempfehlungen	ergeht an
A-2013/058	Sicherstellung, dass die Behebung der Störung einer sicherungstechnischen Einrichtung ohne Verzug in die Wege geleitet wird.	NSA IM
A-2013/059	Die bestehenden betrieblichen und sicherungstechnischen Verfahren für die Weiterführung des Betriebes beim Auftreten einer die reibungslose Betriebsabwicklung beeinträchtigenden Störung sicherungstechnischer Einrichtungen sind zu überprüfen und erforderlichenfalls neuen Erkenntnissen anzupassen.	NSA IM
A-2013/060	Es ist die Möglichkeit zu prüfen, inwieweit bei Zählwerksdruckern eine eindeutige Zuordnung einer zählwerkspflichtigen Handlung zu den betreffenden sicherungstechnischen Einrichtungen geschaffen werden kann.	NSA IM

Wien, 27. September 2013

Bundesanstalt für Verkehr  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

*Der gegenständliche Untersuchungsbericht gemäß § 15 UUG 2005 wurde vom Leiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß § 14 UUG 2005 genehmigt.*

Beilage: Stellungnahmen

## Beilage - Stellungnahmen

### Zitat Stellungnahme (auszugsweise)

*Gemäß Punkt 7.3, erster Absatz erfolgte die zuvor durchgeführte Zugfahrt (gelb strichlierte Linie in Abbildung 5) signalmäßig tauglich. Gemäß Punkt 7.3, letzter Absatz waren alle Fahrten von und nach dem benachbarten Bf (somit sowohl über Gleis 1W, als auch über Gleis 2W) nur mit Ersatzsignal, Einzelstellung und Sperren der Weichen möglich. Dieser Widerspruch wäre aufzuklären.*

*Gemäß Punkt 7.3, zweiter Absatz war die Weiche 159 bei Einleitung des Umstellvorganges noch weiß ausgeleuchtet. Gemäß Punkt 7.3, letzter Absatz erfolgte eine Rotausleuchtung im Abschnitt der Weiche 159. Dieser Widerspruch wäre aufzuklären.*

### Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Die aktuelle Formulierung des Punktes 4.1, vorletzter Absatz („Durch den Nothalt konnte eine entgegenkommende Zugfahrt vor dem bereits freizeigenden ES des benachbarten Bf (Fahrstraße in Richtung Gleis 1W) angehalten werden.“) wird so verstanden, dass dieses Signal nicht das letzte deckende Signal vor der Ereignisstelle war.*

*Sollte mit dem zitierten Satz das ES jenes IM Bf gemeint sein, in dem das Ereignis stattgefunden hat und lediglich zum Ausdruck kommen, dass dieses ES im Nachbarbahnhof aufgestellt ist (und im Nachbarbahnhof vermutlich gleichzeitig die Funktion des AS übernimmt), wäre die Formulierung falsch.*

*Wenn das hier genannte „ES“ nicht das letzte deckende Signal vor der Ereignisstelle war,*

- *wäre die Vorbeifahrt an diesem Signal (noch) nicht sicherheitskritisch gewesen,*
- *in diesem Fall wäre interessant zu wissen, ob in weiterer Folge am letzten deckenden Signal vor der Ereignisstelle bereits Ersatzsignal eingeschaltet war, oder nicht.*

*Sollte das genannte ES das letzte deckende Signal vor der Ereignisstelle gewesen sein,*

- *sollte dies aus den Skizzen auch ersichtlich sein sowie die Formulierung des Textes besser lauten „... vor dem bereits freizeigenden ES des benachbarten Bf ...“, falls erforderlich, könnte der Klammerausdruck: „(situiert im Nachbarbahnhof)“ angefügt werden und*
- *könnte sich die Angabe „Freibegriff“ lediglich auf ein an diesem ES eingeschaltetes Ersatzsignal beziehen. „Grünlicht“ (egal welcher Begriff) in Richtung Gleis 1W und Weiche 160 wäre nicht möglich gewesen, weil Weiche 159 dafür als Flankenschutz in Rechtslage benötigt würde. Weiche 159 befand sich jedoch zum Zeitpunkt des Befahrens mit dem Tfz des P-Zuges in Linkslage.*

### Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Im Punkt 7.2, Störungsbericht ist unter „Historie“ vermerkt: „Die Einstellungen der betrieblichen Maßnahmen wurden nicht verändert“. Es sollte daher angegeben werden, welche betrieblichen Maßnahmen zu diesem Zeitpunkt verfügt waren und nach Möglichkeit auch die Bezug habende Unterlage im Untersuchungsbericht dargestellt werden.*

Anmerkung SUB:

Diese im Störungsbericht enthaltene Anmerkung bedeutet, dass seitens des Signaltechnikers keine betrieblichen Maßnahmen getroffen wurden. Die für die Aufrechterhaltung der Betriebsabwicklung erforderlichen Maßnahmen sind gemäß den eisenbahnrechtlich genehmigten Dienstvorschriften durch das für die Betriebsabwicklung zuständige Personal des IM zu treffen.

*Zu Punkt 7.2 in Zusammenhang mit Punkt 7.3, letzter Absatz wird angeregt zu erheben, ob sich das Störungsbild bzw. die Störungsauswirkung vor und nach der am 27.9.2012 durchgeführten „Erstbehandlung“ der Störung geändert hat, oder nicht.*

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Gemäß Punkt 7.3, zweiter Absatz war die Weiche 159 bei Erkennen der unrichtigen Stellung noch weiß ausgeleuchtet. Diese Aussage sollte durch eine Auswertung des Zählwerksdruckers hinsichtlich (nicht-) Verwendung der Weichenhilfstaste unterstützt (oder ggf. auch widerlegt) werden.*

Anmerkung SUB:

In der vorliegenden Stellungnahme wird ausgeführt, dass bei Relaisstellwerken bestimmter Bauart der Zählwerksdrucker über die entsprechenden Gruppentastenrelais angesteuert wird und dadurch keine Unterscheidung von Einzelelementen (z.B. Weichen, Signale) möglich ist. Eine Nachrüstung für eine eindeutige Zuordnung einer zählwerkspflichtigen Handlung zu den betreffenden sicherungstechnischen Einrichtungen ist bei solchen Stellwerken nur sehr schwer technisch lösbar.

*Bei der Bildung von Ersatzstraßen sind – sofern keine Vershubstraßen eingestellt werden können – unter anderem die befahrenen Weichen in die richtige Stellung zu bringen und zu sichern. An Hand der Abbildung 12 (Stellbild der Sicherungsanlage nach dem Ereignis) wird angenommen, dass die „Sicherung“ im ggst. Fall durch „Einzelspernung“ der Weichen zu erfolgen hätte. Die technisch erforderliche Abfolge der Handgriffe nach Erkennen der unrichtigen Stellung der Weiche 159 hätte daher sein müssen: entsperren, umstellen und wieder einzelsperren. Sofern dies noch möglich ist, sollte hinterfragt bzw. erhoben werden, ob dies auch so geschehen ist.*

Anmerkung SUB:

Die Abfolge der Bedienhandlungen ist nicht mehr nachvollziehbar.

*Im Punkt 7.3, letzter Absatz sollte hinsichtlich der Angabe „keine Fahrstraßeneinstellung möglich“ präzisiert werden,*

\* auf welchen örtlichen Bereich (Start / Ziel) und  
\* auf welche Fahrstraßengattungen (Zug-, Zughilfs-, Verschubstraßen)  
sich diese Angabe bezieht.

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Ein Zusammenhang der im Punkt 7.7 zitierten „sonstigen Regelwerke“ mit dem ggst. Ereignis kann hinsichtlich des §19 EisbG nur schwer, und bei den übrigen Punkten gar nicht erkannt werden.*

Anmerkung SUB:

Das Zitat des § 19 EisbG ist ein Hinweis auf die Verpflichtung eines Eisenbahnunternehmens, seine z.B. Eisenbahnanlagen und Betriebsmittel unter Berücksichtigung der Sicherheit und der Ordnung zu erhalten.

*Punkt 8, vierter Absatz („... wurden für den p-Zug die Voraussetzungen für die Fahrt ... geschaffen ...“) und Punkt 8, sechster Absatz („Unmittelbar vor Befahren der Weiche 159 durch den p-Zug wurde erkannt, dass sich diese noch in ablenkender Stellung ... befand. ...“): Zum Zeitpunkt der Zulassung der Fahrt des p-Zuges war die Weiche 159 nicht richtig gestellt; somit waren auch die Voraussetzungen für die Fahrt des p-Zuges nicht (bzw. nicht vollständig) geschaffen. Der Text im Punkt 8, vierter Absatz sollte daher entsprechend angepasst werden.*

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Im Punkt 9, erster Absatz wird durch die SUB bewertet, dass der IM Bf für das mit der Betriebsabwicklung beauftragte Personal als „hochbelastet“ einzustufen ist. Die örtlichen Rahmenbedingungen, die zu dieser Einstufung geführt haben, sind angegeben. Nach ho. Informationsstand erfolgt eine derartige Einstufung erstmals. Deshalb sollte auch angegeben werden, auf welcher Grundlage diese Einstufung erfolgt ist und welche anderen „Einstufungen“ noch möglich wären („Skalierung“ bzw. „Einstufungsschlüssel“? Was ist unter „hochbelastet“ zu verstehen?).*

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Es ist nachvollziehbar, dass im Punkt 10 das Umstellen der Weiche als Entgleisungsursache angegeben ist. Nicht erwähnt wird in Punkt 10 jedoch, dass für den p-Zug die Fahrstraßenprüfung nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurde (vgl. 12.). Der Text sollte entsprechend angepasst werden.*

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Aus den Darstellungen in den Punkten 8, 9 und 10 (insbesondere Punkt 9, letzter Satz) entsteht der Eindruck, nach Auftreten der Störung wären mehr als 16 Stunden überhaupt keine Maßnahmen zur Störungsbehebung getroffen worden. Tatsächlich wurde jedoch ca. dreieinhalb Stunden nach Auf-*

*treten der Störung mit der Eingrenzung der Störungsursache begonnen und die Behebung des vermuteten Fehlers veranlasst. Dies sollte im Text der genannten Punkte berücksichtigt werden.*

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Die Sicherheitsempfehlung A-2012/090 dürfte aus früheren Berichten stammen. Ein Hinweis auf die „Herkunft“ dieser Sicherheitsempfehlung wäre hilfreich, damit der anschließende Hinweis „bleibt weiterhin aufrecht“ besser verständlich ist.*

Anmerkung SUB:

Berücksichtigt.

*Der vorliegende vorläufige Untersuchungsbericht sowie die vorliegende Einsichtsbemerkung sind gute Beispiele dafür, dass durch die „Anonymisierung“ des Berichtes im derzeitigen Stadium eine rasche (Formulierung umständlicher Umschreibungen) und präzise (der „p-Zug“ – was waren eigentlich der zuvor und der danach verkehrende Zug?) Abarbeitung kaum mehr möglich ist.*

*Solange die die jeweiligen Berichte noch nicht veröffentlicht sind (also in der Phase der „vorläufigen“ Berichte) wird daher dringend ersucht, von der Anonymisierung Abstand zu nehmen und „die Dinge beim Namen zu nennen“. Sollte dies unter keinen Umständen möglich sein, wird angeregt, im vorliegenden Fall die im Bericht erwähnten Züge ersatzweise mit „1“, „2“, „3“ (oder in anderer geeigneter Weise) zu bezeichnen sowie diese Bezeichnung zur besseren Übersicht auch in den Abbildungen zu verwenden.*

Anmerkung SUB:

Gemäß rechtlich verbindlichen Vorgaben ist die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes verpflichtet, bei der Erstellung des Untersuchungsberichtes die Anonymität aller Beteiligten derart sicherzustellen, dass jedenfalls keine Namen der beteiligten (natürlichen und juristischen) Personen enthalten sind. Soweit dies möglich ist, ohne die Schlüssigkeit und Nachvollziehbarkeit des Untersuchungsberichtes zu beeinträchtigen, enthält der Bericht auch keine topographischen Angaben, sodass die Anonymität der beteiligten Personen möglichst gewährleistet bleibt.

Die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wird o.g. Vorschlag einer Prüfung unterziehen.