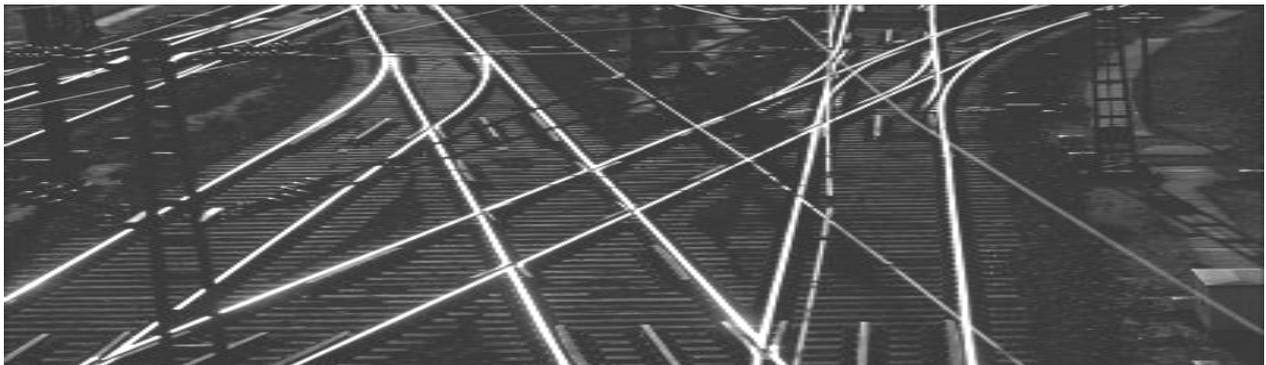




Untersuchungsbericht

Aktenzeichen: 60 - 60uu2012-08/00129

Datum: 02.12.2013



Gefährliches Ereignis im Eisenbahnbetrieb

Ereignisart:	Zugentgleisung
Datum:	21.08.2012
Zeit:	11:42 Uhr
Bahnhof:	Berlin-Tegel
Gleis:	1
Kilometer:	11,214

Veröffentlicht durch:

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung,

Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes

Robert-Schuman-Platz 1

53175 Bonn

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1 Zusammenfassung	6
1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses	6
1.2 Folgen	6
1.3 Ursachen	6
2 Vorbemerkungen	8
2.1 Organisatorischer Hinweis	8
2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung	8
2.3 Mitwirkende	9
3 Ereignis	9
3.1 Hergang	9
3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden	10
3.3 Wetterbedingungen	10
4 Untersuchungsprotokoll	10
4.1 Zusammenfassung von Aussagen	10
4.2 Notfallmanagement	11
4.3 Untersuchung der Infrastruktur	11
4.3.1 Allgemein, Lage im Netz	11
4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik	12
4.4.1 Vorhandene Anlagen – Regelfall – gemäß Örtliche Regelungen 408.01	12
4.4.2 Beschreibung der Anlagensituation zum Zeitpunkt der Zugentgleisung	13
4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen	14
4.5.1 Stellwerkspersonal	14
4.6 Untersuchung von Fahrzeugen	18
4.6.1 Fahrverlaufsauswertung	18
4.7 Interpretation der Unfallspuren	23
5 Auswertung und Schlussfolgerungen	26
6 Bisher getroffene Maßnahmen	27

Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle.....	7
Abb. 2: Übersichtsplan Berlin-Tegel,.....	9
Abb. 3: Lageplan	11
Abb. 4: Auszug aus der Örtlichen Richtlinie Berlin-Tegel, Örtliche Regelungen zur Ril 408.01	12
Abb. 5: Schematischer Übersichtsplan, Darstellung der gestörten Bereiche zum Ereigniszeitpunkt	14
Abb. 6: Auszug aus dem Zugmeldebuch Berlin-Tegel	17
Abb. 7: Auszug aus dem Fernsprechbuch Berlin-Tegel, Nachweis der erteilten Befehle	18
Abb. 8: Auszug aus Teil B Geschwindigkeitsheft, Örtliche Richtlinien zur Ril 408.01 – 09 für das Zugpersonal	19
Abb. 9: Fahrverlauf – Grafik, Fzg. Nr.: 481039	20
Abb. 10: Fahrverlauf – KSB Spurplan, Fzg. Nr.: 481039;	21
Abb. 11: Fahrverlauf – KSB Spurplan, Kilometrierung Signal S km 10,941;	21
Abb. 12: Fahrverlauf – Auszug Streckenatlas, Fzg. Nr.: 481039;	22
Abb. 13: Fahrverlauf – KSB Spurplan, Kilometrierung Weiche 74 km 11,224;	22
Abb. 14: Bild des Stellisches Berlin-Tegel bei Eintreffen EUB	23
Abb. 16: Aufnahmen an der Unfallstelle, zerstörte Kabeltrasse.....	24
Abb. 17: Aufnahme aus dem Relaisraum Berlin-Tegel	25
Abb. 18: Aufnahmen an der Unfallstelle, Weiche 74.....	26

Abkürzungsverzeichnis

AEG	Allgemeines Eisenbahngesetz
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BPol	Bundespolizei
BÜ	Bahnübergang
EBA	Eisenbahn-Bundesamt
EBL	Eisenbahnbetriebsleiter
EBO	Eisenbahn- Bau- und Betriebsordnung
EIU	Eisenbahninfrastrukturunternehmen
ERA	Europäische Eisenbahn Agentur
ESO	Eisenbahnsignalordnung
EUB	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes
EUV	Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EVzS	Entstörungsveranlassung zuständige Stelle der DB Netz AG
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
Nmg	Notfallmanager
Ril	Richtlinie
SB	Sicherheitsbehörde
SMS	Sicherheitsmanagementsystem

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzbeschreibung des Ereignisses

Am 21.08.2012 um 11:42 Uhr kam es auf der Strecke 630, Berlin-Schönholz – Tegel – Henningsdorf, im Bahnhof Tegel in Richtung Henningsdorf zu einer Entgleisung der S-Bahn, S25068 der Linie 25/5. Dabei entgleisten die beiden in der Zugmitte befindlichen Wagen auf der Weiche 74 im Gleis 1 in km 11, 214.

1.2 Folgen

6 Personen wurden durch die Entgleisung leicht verletzt und zur weiteren Untersuchung in Krankenhäuser eingeliefert.

Von dem aus 6 Wagen bestehenden Zug, sind die Wagen 3 und 4 entgleist und im Entgleisungsbereich wurde der Oberbau beschädigt.

1.3 Ursachen

Ursächlich für die Entgleisung im Gleis 1 des Bahnhofs Tegel war das Umstellen der Weiche 74 unter dem S-Bahnzug S25068.



Abb. 1: Aufnahmen an der Unfallstelle

Quelle: S-Bahn Berlin

2 Vorbemerkungen

2.1 Organisatorischer Hinweis

Mit der Richtlinie 2004/49/EG zur Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft (Eisenbahnsicherheitsrichtlinie) wurden die Mitgliedstaaten der europäischen Union verpflichtet, unabhängige Untersuchungsstellen für die Untersuchung bestimmter gefährlicher Ereignisse einzurichten.

Diese Richtlinie wurde mit dem 5. Gesetz zur Änderung eisenbahnrechtlicher Vorschriften vom 16. April 2007 umgesetzt und die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) eingerichtet. Die weitere Umsetzung der Sicherheitsrichtlinie erfolgte durch die Eisenbahn-Unfalluntersuchungsverordnung (EUV) vom 05.07.2007.

Die Leitung der Eisenbahn-Unfalluntersuchungsstelle des Bundes (EUB) liegt beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Zur Durchführung der Untersuchungen greift die Leitung der EUB auf die Untersuchungszentrale beim Eisenbahn-Bundesamt - die fachlich ausschließlich und unmittelbar dem Leiter der EUB untersteht - zurück.

Näheres hierzu ist im Internet unter >> www.eisenbahn-unfalluntersuchung.de << eingestellt.

2.2 Ziel der Eisenbahn-Unfalluntersuchung

Ziel und Zweck der Untersuchungen ist es, die Ursachen von gefährlichen Ereignissen aufzuklären und hieraus Hinweise zur Verbesserung der Sicherheit abzuleiten. Untersuchungen der EUB dienen nicht dazu, ein Verschulden festzustellen oder Fragen der Haftung oder sonstiger zivilrechtlicher Ansprüche zu klären und werden unabhängig von jeder gerichtlichen Untersuchung durchgeführt.

Die Untersuchung umfasst die Sammlung und Auswertung von Informationen, die Erarbeitung von Schlussfolgerungen einschließlich der Feststellung der Ursachen und gegebenenfalls die Abgabe von Sicherheitsempfehlungen. Die Vorschläge der Untersuchungsstelle zur Vermeidung von Unfällen und Verbesserung der Sicherheit im Eisenbahnverkehr werden der Sicherheitsbehörde und, soweit erforderlich, anderen Stellen und Behörden oder anderen Mitgliedstaaten der EU in Form von Sicherheitsempfehlungen mitgeteilt.

2.3 Mitwirkende

Im Rahmen der Sachverhaltsermittlung und Ursachenerforschung wurden folgende externe Stellen einbezogen:

- S-Bahn Berlin GmbH
- DB Netz AG, Regionalbereich Ost
- Bundespolizeiinspektion Berlin Hbf
- Bundespolizeiinspektion Berlin, Kriminaltechnik / Erkennungsdienst

3 Ereignis

3.1 Hergang

Aufgrund eines Blitzeinschlages am Vortag des Ereignisses waren die Gleisfreimeldeanlage sowie die Bahnübergangssicherungsanlage an der Gorkistraße gestört, so dass die S 25068 (Linie S 25) im Bf Berlin-Tegel von Gleis 1 auf Signal Zs 1 und mit Befehl 8 zur Sicherung des BÜ Po 5 in Richtung Bf Hennigsdorf ausfuhr. Nach dem Befahren der Weiche 74 mit den ersten beiden Wagen lief die Weiche 74 unter dem fahrenden Zug vollständig in die Linkslage um, wodurch die nachfolgenden Fahrzeuge in Richtung Stumpfgleis der Niederbarnimer Eisenbahn abgeleitet wurden. Dabei entgleisten der 3. und 4. Wagen des Zuges mit allen Radsätzen und der 3. Wagen kam in Schräglage. Der Triebfahrzeugführer setzte einen Notruf ab.

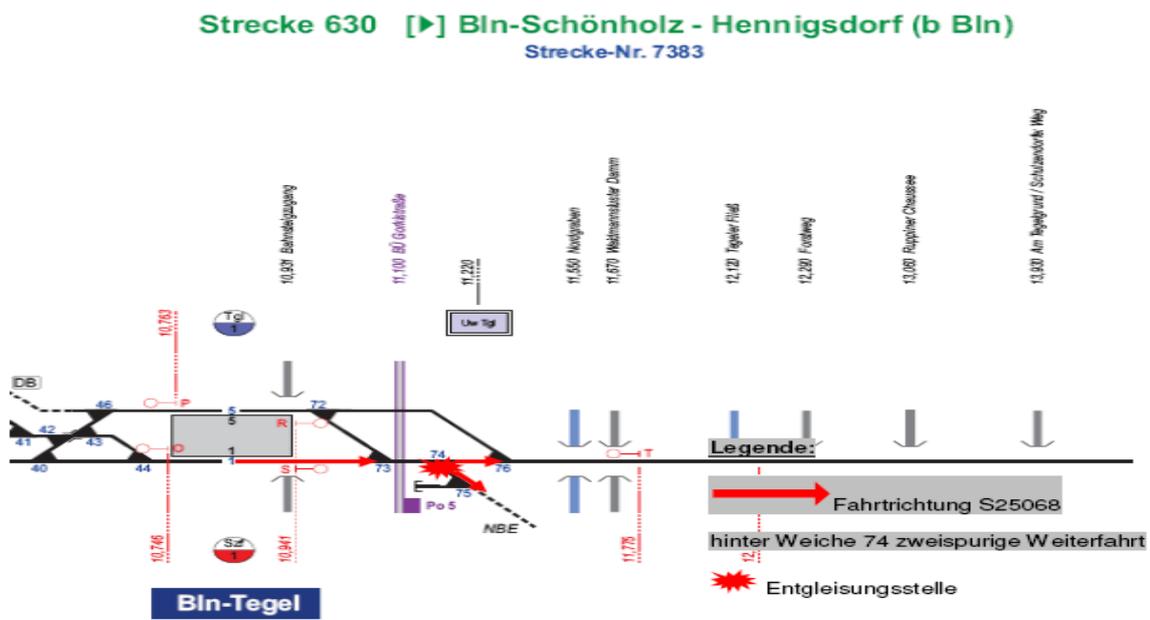


Abb. 2: Übersichtsplan Berlin-Tegel,

Quelle: Streckenatlas der S-Bahn Berlin GmbH bearbeitet durch EUB

3.2 Todesopfer, Verletzte und Sachschäden

Todesopfer sind keine zu beklagen. 6 Reisende wurden durch die Entgleisung leicht verletzt. Der Fahrzeugverband bestand aus 3 S-Bahn-Viertelzügen mit je 2 Wagen. Die S-Bahn Berlin GmbH machte für die Regulierung der Schäden an den Fahrzeugen folgende Angaben, wobei diese, Betriebserschwerungskosten und Kosten für Personal und Busnotverkehr enthalten.

- Fahrzeuge insgesamt ca. 741.000 €
- Gleisanlage ca. 500.000 €
- Leit- und Sicherungstechnik ca. 65.000 €

3.3 Wetterbedingungen

Zum Unfallzeitpunkt waren keine für den Unfallhergang relevanten Wetterbesonderheiten feststellbar. Es herrschte klare Sicht es war sonnig und sehr warm.

4 Untersuchungsprotokoll

4.1 Zusammenfassung von Aussagen

Auf dem Stellwerk Tegel befanden sich zum Zeitpunkt der Entgleisung zwei Betriebseisenbahner, ein Fahrdienstleiter und eine Fahrdienstleiterin in Einweisung.

Der diensthabende Fahrdienstleiter und die in „Einweisung“ tätige Fahrdienstleiterin machten unmittelbar nach dem Ereignis keine Aussagen.

Auch nach Aufforderung durch die Bundespolizei erfolgte keine Aussage der beiden Betriebseisenbahner.

In ihren späteren Stellungnahmen beim „Ständigen Vertreter des Eisenbahnbetriebsleiter“ (EBL) machten beide zum Ereignishergang und ihren unmittelbaren Betriebshandlungen auch weiterhin keine Aussage.

Der Triebfahrzeugführer der S-Bahn 25068 machte in seiner Stellungnahme zum Ablauf sinngemäß folgende Angaben:

Die Fahrdienstleiterin in Einweisung hätte ihn angerufen, um den Befehl zu diktieren. Er musste dann noch mal nach hinten wegen einer hilflosen Person. Ist dann auf Zs 1 losgefahren, habe vor dem BÜ angehalten. Er habe dann 2 Kollegen im Gleis gesehen. Über Weiche 74 gab es dann „ruckeln“ und bei Weiche 76 kam die Stromschiene hoch.

4.2 Notfallmanagement

Nach § 4 Abs. 3 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) haben die Eisenbahnen die Verpflichtung, an Maßnahmen des Brandschutzes und der technischen Hilfeleistung mitzuwirken. In einer Vereinbarung zwischen den Innenministerien der Länder und der DB AG hat man sich auf eine Verfahrensweise verständigt. Für die DB Netz AG gelten die entsprechenden Brand- und Katastrophenschutzgesetze der Länder. Das Notfallmanagement der DB AG ist in der Richtlinie (Ril) 123 näher beschrieben und geregelt.

Bei diesem Ereignis erfolgte die Benachrichtigung der Erstrettungskräfte (Feuerwehr, Notarzt) durch die Notfalleitstelle der DB Netz AG.

4.3 Untersuchung der Infrastruktur

4.3.1 Allgemein, Lage im Netz

Informationen zur Lage des Bf Berlin-Tegel, sind folgenden Abbildungen zu entnehmen.

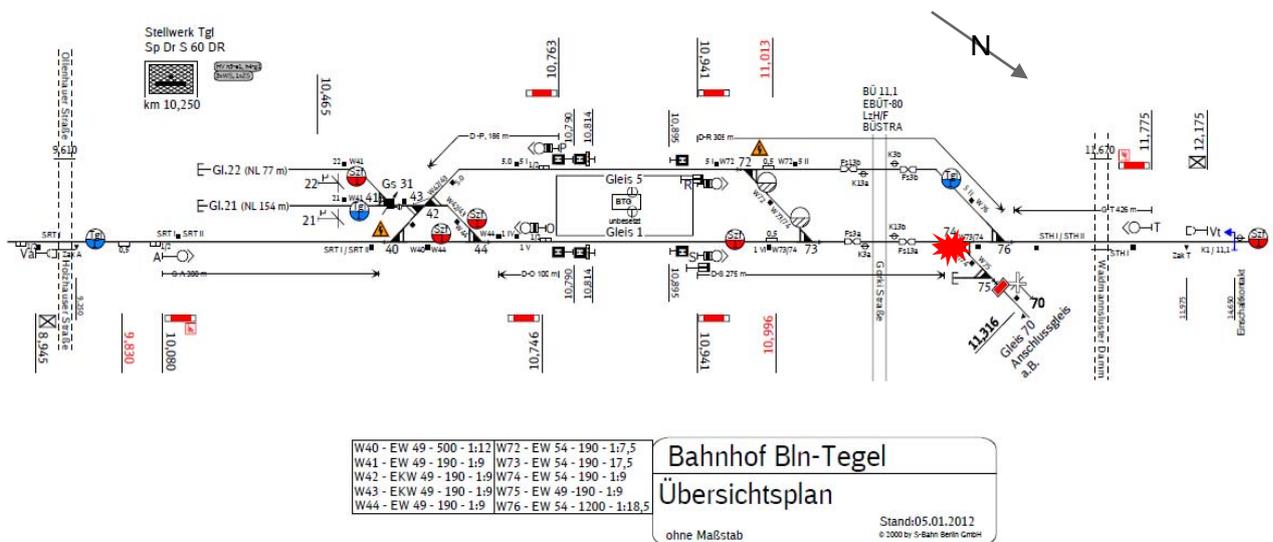


Abb. 3: Lageplan

Quelle: Örtliche Richtlinie Berlin-Tegel - Anhang 1, bearbeitet EUB

Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 21.08.2012, Berlin-Tegel

zu 408.0121 Abschnitt 2a	Anlagen und Einrichtungen ★
1	Beschreibung der Anlage
Der Bahnhof Berlin-Tegel liegt an der Strecke 630 (BSNH - BHD) der Berliner S-Bahn.	<u>Lage im Streckennetz</u>
Grenzen des Bahnhofs:	<u>Bahnhof Berlin-Tegel (BTG)</u>
- Richtung Berlin-Reinickendorf: km 9,450 (Höhe Esig A)	
- Richtung Berlin-Heiligensee: km 11,775 (Höhe Esig T)	
Der Bahnsteig BTG liegt im km 10,840 (Bahnsteigmitte).	
Die benachbarten Zugmeldestellen für den Fahrdienstleiter Tgl sind in nördlicher Richtung der Bf Bln-Heiligensee, Fdl Hls und in südlicher Richtung der Bf Bln-Reinickendorf, Fdl Rkd.	<u>Angrenzende Betriebsstellen</u>
Die unbesetzten Haltepunkte zwischen Berlin-Tegel und Berlin-Reinickendorf bzw. im Bahnhof Berlin-Reinickendorf befinden sich in:	
Hp Eichborndamm (EBDD) km 8,430	
Hp Karl-Bonhoeffer-Nervenklinik (BKBO) km 7,620	
Hp Alt-Reinickendorf (BARF) km 6,120 (im Bahnhof Berlin-Reinickendorf).	
Der unbesetzte Haltepunkt zwischen Bln-Tegel und Bln-Heiligensee befindet sich in:	
Hp Schulzendorf (bei Tegel) (BSZF) km 15,170	

Abb. 4: Auszug aus der Örtlichen Richtlinie Berlin-Tegel, Örtliche Regelungen zur Ril 408.01

Quelle: S-Bahn Berlin GmbH, bearbeitet EUB

4.4 Untersuchung der Leit- und Sicherungstechnik

Hier ist insbesondere zu untersuchen, welchen Einfluss die vor dem Ereignis aufgetretenen Störungen an der Gleisfreimeldeanlage und dem Bahnübergang auf die betrieblichen Handlungen hatten oder, ob ggf. die Arbeiten zur Störungsbeseitigung im unmittelbaren Zusammenhang zum Ereignis stehen.

4.4.1 Vorhandene Anlagen – Regelfall – gemäß Örtliche Regelungen 408.01

Auf dem Bahnhof Berlin-Tegel befindet sich ein Spurplanstellwerk der Bauform Sp Dr S60 – DR im km 11,220 auf dem ein Fahrdienstleiter arbeitet.

Das Stellwerk und die LST-Anlagen des Bf Berlin Tegel wurden im Jahr 1987 errichtet. Eine durchgehende Gleisfreimeldeanlage ist vorhanden. Die Gleisfreimeldung des Bahnhofs erfolgt durch Achszähler (AZ S 70).

Weiter ist als Streckenblock ein Selbstblock – SB60 – vorhanden. Dabei handelt es sich um eine Regelausführung in der Bauform eines Achszählblocks.

Alle Weichen sind mit elektrischen Weichenantrieben S700 ausgerüstet.

Bei den vorhandenen Signalen des Bahnhofs Tegel handelt es sich um Lichtsignale als Haupt- und Rangiersignale.

Auf dem Bahnhof ist Zugbeeinflussung, in Form von PZB für die Züge der Deutschen Bahn AG und mechanisch wirkende Streckenanschlüsse an allen Haupt- und Rangiersignalen für die Berliner S-Bahnen, vorhanden.

Im Jahre 1998 erfolgte eine Erweiterung der Anlage im Rahmen des S-Bahn Streckenausbaus nach Hennigsdorf. Die bis zur Erweiterung vorhandenen Zählpunkte der Bauform ZP 70 wurden durch Zählpunkte der Bauform ZP 43 ersetzt bzw. im "neuen Nordkopf" (Ri. Hennigsdorf) verbaut.

Innerhalb des Bahnhofs befindet sich der Bahnübergang (BÜ) Gorkistraße im km 11,1. Der BÜ ist in der Bauart EBÜT 80 als BÜSTRA errichtet. Die Überwachungsart ist Hp – es besteht eine Abhängigkeit zu den Hauptsignalen. Die Einschaltung aus Richtung Berlin-Tegel erfolgt durch den Fahrdienstleiter Stellwerk Tegel. Die Einschaltung aus Richtung Berlin-Heiligensee erfolgt mittels Radsensoren im km 14,650. Eine Auto-HET ist nicht vorhanden.

4.4.2 Beschreibung der Anlagensituation zum Zeitpunkt der Zugentgleisung

Am 20.08.2012 trat um 16.00 im Stellwerk Tegel des Bahnhofes Berlin-Tegel eine Störung der Sicherungsanlagen ein, die offensichtlich durch einen Blitzschlag ausgelöst wurde. Die zu dieser Zeit arbeitende Fahrdienstleiterin meldete die Störung der Betriebszentrale S-Bahn.

Der Netzkoordinator S-Bahn meldete 16.13 Uhr an die Entstörungsveranlassung zuständige Stelle der DB Netz AG (EVzS), dass nach Blitzeinschlag alle Gleisfreimeldeabschnitte im Bf Tegel in Richtung Heiligensee gestört sind. Diese Meldung wurde durch die Fahrdienstleiterin im Arbeits- und Störungsbuch des Stellwerk Tegel mit Uhrzeit 16.20 Uhr mit der laufenden Nummer 49 nachgewiesen.

Alle Gleisfreimeldeabschnitte nördlich der Bahnsteiggleise waren gestört. Alle Gleise, auch freie Gleise wurden rot ausgeleuchtet und somit „besetzt“ angezeigt.

Um 17.10 Uhr dokumentiert ein Mitarbeiter der DB Netz AG (Fachkraft LST) im Arbeitsbuch des Stw Tgl: „Entstörung Sig Vt, Abschnitt Weichen 72, 73, 74, 75, 76, 1 VI, StHI, „R“ ja Gleis Tgl-Hls-Tgl, Unterschrift“. Die Kenntnisnahme des Fahrdienstleiters erfolgte um 17.12 Uhr.

Die für diese Situationen vorgeschriebenen Handlungsabläufe sind in den „Örtlichen Regelungen zur Ril. 408.06 – Züge fahren; Unregelmäßigkeiten an technischen Einrichtungen“ unter Fahrwegprüfung bei Störung oder Arbeiten an der Gleisfreimeldeanlage, Seite 25 festgeschrieben.

Durch den Eintrag im Arbeitsbuch wurde das Verfahren festgelegt und zur Kenntnis gegeben, eine Kenntnisnahme des diensthabenden Fahrdienstleiters ist erfolgt. Somit galt die Räumungsprüfung auf Zeit für das Streckengleis Berlin-Tegel – Berlin-Heiligensee (BTG-BHLS), die durch jeweiliges Rückmelden der Züge zu dokumentieren war. Nachgewiesen wurden die Rückmeldungen im Zugmeldebuch. Die Entstörung war zum Zeitpunkt des Unfalles noch nicht abgeschlossen.

Am 21.08.2012 trat gegen 05:15 Uhr an der Bahnübergangssicherungsanlage Gorkistraße (Po 5) des Bahnhofes Tegel eine Störung ein (Schranken blieben nach einer Zugfahrt geschlossen), die vom Fahrdienstleiter an die EVzS gemeldet und im Arbeits- und Störungsbuch nachgewiesen wurde. Die Entstörung begann am 21.08.2013 um 06.10 Uhr, was der Fahrdienstleiterin gemeldet wurde. Nachgewiesen ist die Meldung im Arbeits- und Störungsbuch. Die Entstörung war zum Zeitpunkt des Unfalles ebenfalls noch nicht abgeschlossen.

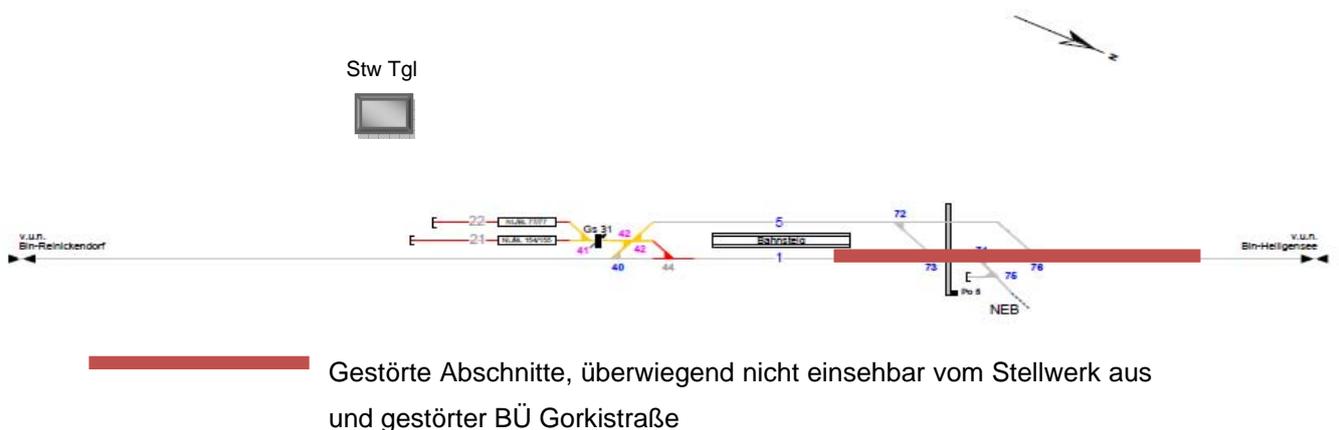


Abb. 5: Schematischer Übersichtsplan, Darstellung der gestörten Bereiche zum Ereigniszeitpunkt

Quelle: STREDA.X ISR-Viewer im Web, bearbeitet EUB

4.5 Untersuchung der betrieblichen Handlungen

Im Focus der Untersuchungen stehen insbesondere das Stellwerkspersonal, der diensthabende Fahrdienstleiter, die Fahrdienstleiterin in Einweisung und der Triebfahrzeugführer des S-Bahnzuges S 25068.

4.5.1 Stellwerkspersonal

Auf dem Stellwerk Berlin-Tegel befanden sich zum Zeitpunkt der Zugentgleisung am 21.08.2012 zwei Betriebseisenbahner im Bedienraum. Ein planmäßiger und verantwortlicher

Fahrdienstleiter, eingeteilt für den Frühdienst (06.00 bis 14.00 Uhr) und eine Fahrdienstleiterin in Einweisung, die am Tag zuvor mit der Einweisungsschicht beauftragt wurde.

Der Fahrdienstleiter auf dem Stellwerk Berlin-Tegel ist das für die ordnungsgemäße Arbeitsausführung notwendige Regelwerk auf dem Stellwerk beigegeben. Dazu zählen insbesondere auch die Richtlinie 408.01-09 (Züge fahren und Rangieren) sowie die zugehörigen Örtlichen Richtlinien für Mitarbeiter auf Betriebsstellen, die weitergehende Regelungen bezogen auf den Bahnhof Berlin-Tegel, enthalten. Diese lagen auf dem Stellwerk aus und wurden bei Notwendigkeit durch Bekanntgaben aktualisiert.

Die folgenden Unterkapitel enthalten Informationen zu Qualifikation, Tauglichkeit und Überwachung sowie den betrieblichen Handlungen im Zusammenhang mit der Zugentgleisung.

4.5.1.1 Qualifikation, Tauglichkeit und Überwachung

Für den Einsatz auf dem Stellwerk Berlin-Tegel ist insbesondere die Qualifikation als Fahrdienstleiter, die örtliche Prüfung und die Einweisung sowie eine regelmäßige Aus- und Fortbildung erforderlich. Daneben ist für diese Tätigkeiten die entsprechende Tauglichkeit nachzuweisen.

Im Rahmen des Verfahrens wurden seitens der S-Bahn GmbH die entsprechenden personellen Aufschreibungen des zum Zeitpunkt des Ereignis diensthabenden Mitarbeiters vorgelegt und damit bestätigt, dass der eingesetzte Mitarbeiter über diese Voraussetzungen verfügte und darüber hinaus seit mehreren Jahren auf dem Stellwerk Berlin-Tegel eingesetzt wurde.

Die Überwachung der Mitarbeiter auf den Betriebsstellen erfolgt gemäß den Festlegungen nach der Richtlinie 408.11-19 im Modul 408.1111 und wurde nachweislich durch die Bezirksleiter Betrieb und Leit- /Sicherungstechnik geführt.

Die Einweisungsschicht sollte der Erhaltung der Berechtigung zur eigenverantwortlichen Dienstausbübung auf diesem Stellwerk dienen (Ril. 482.9001, Seite 14 – Bahnbetrieb, Signalanlagen bedienen, Allgemeines, Wiederholung). Das bedeutet auch, dass alle betrieblichen Handlungen durch den diensthabenden Fahrdienstleiter zu überwachen sind.

4.5.1.2 Betriebliche Handlungen des Stellwerkspersonals

Infolge der Störungen an den sicherungstechnischen Stellwerksanlagen galten für die Bedienung der Anlagen die Regelungen der Örtlichen Richtlinie für den Störfall. Für die betreffende Fahrt S 25068 und für die Fahrten zuvor seit Eintritt der Störung über Gleis 1 musste auf Grund der gestörten Gleisfreimeldeanlage auf Ersatzsignal Zs 1 ein- und ausge-

fahren werden. Außerdem war für den gestörten BÜ Gorkistraße der Befehl 8 erforderlich. Die Bedienungen der Ersatzsignale sowie die Auflösungen von Fahrstraßen über diesen Bereich als Voraussetzung für das Umstellen der Weichen sind nachweispflichtig. Ein Abgleich nach dem Unfall beim Eintreffen ergab aber keine Übereinstimmung mit der Dokumentation. Es war daher nicht möglich die Bedienungshandlungen eindeutig den Zugfahrten zu zuordnen. Aus den vorhandenen Fahrplandaten und weiteren Dokumentationen sollte nun in Abstimmung mit der Bundespolizei ein entsprechender Ablauf durch den zuständigen Verantwortlichen Mitarbeiter der S-Bahn Berlin GmbH erarbeitet werden.

Nach den vorliegenden Fakten der Dokumentationen ist der betriebliche Ablauf wie in der folgenden Darstellung ermittelt:

Nach dokumentierten Abläufen (Befehl 8, Funkgesprächsaufzeichnungen):

Der Zug S 25068 von Reinickendorf fährt im Bf Tegel zur Kreuzung mit dem Zug S 25073 von Berlin-Heiligensee ein und bleibt am Bahnsteig stehen.

Nach Rückmelden des Zuges S 25073 an den Fdl BHLS (Nachweis 11.30 Uhr) erfolgt die Vorausmeldung S 25068. Der Nachweis wird im Zugmeldebuch geführt. Dem Triebfahrzeugführer wird nach Meldung der Abfahrtsbereitschaft vom Fdl Berlin-Tegel über Betriebsfunk der Befehl 8 übermittelt (wg. nicht gesichertem BÜ, ebenfalls durch Aussage Tf bestätigt). Wegen einer hilflosen Person (Aussage Tf) im S 25068 verzögerte sich die Abfahrt um ca. 7 min, wodurch die voraussichtliche Abfahrt des S 25068 um 11.37 Uhr vom Fdl. Berlin-Tegel an den Fdl. Berlin-Heiligensee gemeldet wird.

Die Tasten der gestörten Gleisfreimeldeabschnitte sind mit Hilfssperren versehen.

Nach Ankunft des Zuges S 25073 am Bahnsteig Gleis 5 Bahnhof Tegel konnte der Fahrdienstleiter unter Anwendung der Hilfstasten die Fahrstraße des Zuges S 25073 auflösen (Nachweispflichtige Bedienhandlung). Der Fdl stellt nun den Fahrweg für Zug S 25068 durch Einzelumstellung der Weichen unter Anwendung der WHT-Taste (ebenfalls nachweispflichtig) ein. Weiter sichert er den Fahrweg mit Start-Ziel-Bedienung, wodurch die Weichen in der erforderlichen Lage festgelegt werden. Durch Bedienen des Signals Zs 1 wird die Zustimmung zur Fahrt erteilt und der Zug fährt nach Abschluss der Zugabfertigung (ZAT) ab.

Nach Halt vor dem BÜ Gorkistraße soll dann der Zug mit der maximal zulässigen Geschwindigkeit von 40 km/h (wg. Zs 1) bis zum Ende des Weichenbereiches fahren um dann mit zulässiger Strecken- bzw. Fahrzeuggeschwindigkeit weiter zu fahren.

In dieser Zeit muss nun das Auflösen der Fahrstraße über Gleis 1 vom Start aus (Esig. A) bis einschließlich Weiche 74 erfolgt sein, denn unter der Mitte des S-Bahnzuges wurde dann die

Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 21.08.2012, Berlin-Tegel

Weiche 74 umgestellt. Dazu musste bis einschließlich Weiche 74 die Fahrstraße bereits aufgelöst worden sein. Das ist die voraus zu setzende Bedingung zum Ermöglichen des Umstellvorganges an der Weiche 74.

Richtung von und nach

1		2		3		4		5		6		7	
Tag		An-nahme		Gemeldete Abfahrt		Ankunft		Rück-meldung		Meldungen und Vermerke			
von	nach					Abfahrt (Abmel-dung)							
nach	von												
Zugnummer		U	M	U	M	U	M	U	M				
	25050	8	28	8	31	8	31	8	33				
25057		8	39	8	39	8	45	8	45				
	25052	8	47	8	48	8	55	8	55				
25057		8	56	8	56	9	04	9	04				
	25054	9	04	9	04	9	12	9	12				
25061		9	13	9	14	9	22	9	22				
	25056	9	22	9	22	9	31	9	31				
25063		9	33	9	33	9	43	9	43				
	25058	9	44	9	44	9	51	9	51				
25065		9	53	9	53	10	02	10	02				
	25060	10	03	10	04	10	10	10	10				
25067		10	11	10	13	10	23	10	23				
	25067	10	23	10	24	10	24	10	30				
25069		10	31	10	33	10	44	10	44				
	25064	10	58	10	58	10	04	11	04				
25070		11	04	11	04	11	10	11	10				
	25066	11	10	11	11	11	20	11	20				
25073		11	21	11	22	11	30	11	30				
	25068	11	37	11	37	11	40						
25075													
		11:45 Gleis 5 Tg1 - Hfz gesperrt						11:45 stw Hfz Hfz übergeben 12:56					
								[Redacted]					
								[Redacted]					

Abb. 6: Auszug aus dem Zugmeldebuch Berlin-Tegel

Quelle: Bundespolizeiinspektion Berlin Hbf, bearbeitet EUB

1	2	3	4
Wortlaut des Gespräches	Abgabe durch (Sprechstelle, Name)	Zeit Sto/Min	Annahme durch (Sprechstelle, Name)
17. Aug. 2012			
Uhr zeigt richtig	91191	0012	
	18. Aug. 2012		
Uhrvergleich; Uhr zeigt richtig	91191	0035	
	19. Aug. 2012		
Uhrvergleich; Uhr zeigt richtig	91191	0053	
	20. Aug. 2012		
Uhrvergleich; Uhr zeigt richtig	91191	0012	
	21. Aug. 2012		
Uhrvergleich; Uhr zeigt richtig	91191	0011	
Explos für Einfahrt	-	Nr	
T → Bin Tegel	-	Nr	
Von Hls an Tg	-	-	
Befehl Nr. 8 mit Überm. Hing Seite 2-7 u. 0-55 schließen Weichenbetriebsfunktion nach Betriebsbefehl		6 ⁰⁰	
Keine Bef. Nr. 8 mehr richtig		8 ⁰⁰	
Schranke geöffnet		9 ⁰⁰	
Bef. Nr. 8 mit Überm. Hing Seite 2-7 u. 0-55		10 ⁰⁰	
Dreh besendet		11 ⁰⁰	
Ein Strom Sel. 1 abgeschl. Ein Strom 101 m, 2122 101 Gl. 5 abgeschl.		12 ⁰⁰	

Abb. 7: Auszug aus dem Fernsprechbuch Berlin-Tegel, Nachweis der erteilten Befehle

Quelle: Bundespolizeiinspektion Berlin Hbf, bearbeitet EUB

4.5.1.3 Triebfahrzeugführer S 25068

Die betrieblichen Handlungen des Triebfahrzeugführers werden mit der Fahrverlaufsauswertung dokumentiert.

4.6 Untersuchung von Fahrzeugen

4.6.1 Fahrverlaufsauswertung

Bei der entgleisten S-Bahn, Zug-Nr. S 25068, der Linie S 25 handelte es sich um ein Fahrzeug der Baureihe 481, Fahrzeug-Nr. 481039, ausgerüstet mit analogem Zugfunk. Gemäß Teil B Geschwindigkeitsheft, Örtliche Richtlinien zur Ril 408.01 – 09 für das Zugpersonal (VzG S-Bahn) beträgt die zugelassene Streckengeschwindigkeit in dem Bereich des Haltepunktes Tegel (bis km 11,35 hinter Weiche 76) 80 km/h. Da zum Zeitpunkt der Entgleisung auf Ersatzsignal Zs 1 gefahren werden musste, betrug die maximal zulässige Geschwindigkeit gemäß Signalbuch in dem Bereich 40 km/h bis unmittelbar hinter den Weichenbereich.

<p>Teil A</p> <p>Vorbemerkungen</p> <p>Teil B</p> <p>Geschwindigkeitsheft</p> <p>gültig ab 22.03.2010</p> <p><small>Örtliche Richtlinien zur Ril 408.01 - 09 für das Zugpersonal</small></p>	<p>Bln Gesundbrunnen - Hennigsdorf [b Bln]</p> <p>zweimal eingleisige Strecke: Bln Gesundbrunnen - Bln-Schönholz</p> <p>eingleisige Strecke: Bln-Schönholz - Hennigsdorf [b Bln]</p> <p>Gemeinschaftsstrecke: Bln-Reinickendorf - Bln-Tegel</p> <p>100 km/h</p>
---	--

1	2	3a	3b
	80	-BF 2001308- Stw Rkd	
		Gemeinschaftsstrecke Anfang	6,50
		Asig D2	6,90
		Bln-Reinickendorf BRKD	7,00
		Asig D3	7,10
		Y	7,28
		eingleisig	
		Karl-Bonhoeffer- Nervenklinik, Hp BKBO ZAT	7,63
		Eichborndamm, Hp BEBD ZAT	8,43
		-BF 2001647- Stw Tgl	
		Esig A	10,08
		Gemeinschaftsstrecke Ende	9,92
		Bln-Tegel BTG	10,84
		Asig S	10,94
		Asig R	10,94
		BÜ 11,1 / P 5	11,11

Abb. 8: Auszug aus Teil B Geschwindigkeitsheft, Örtliche Richtlinien zur Ril 408.01 – 09 für das Zugpersonal

Quelle: S-Bahn GmbH

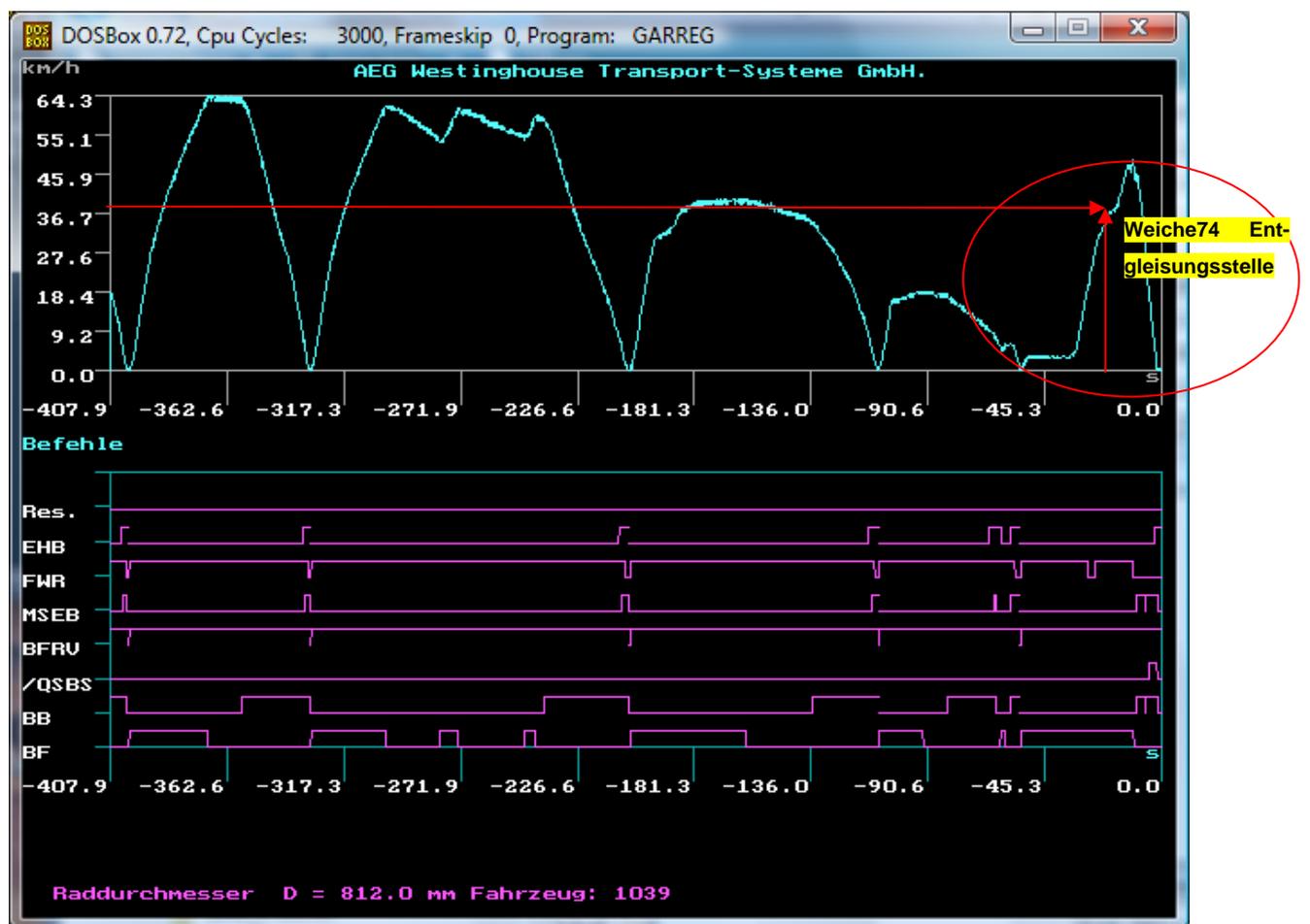


Abb. 9: Fahrverlauf – Grafik, Fzg. Nr.: 481039

Quelle: S-Bahn GmbH

Der Fahrzeugverband der S-Bahn, Zug-Nr. S 25068, der Linie S 25/ 5 vom 21.08.2012 bestand aus drei Fahrzeugen, 481039 / 481355 / 481068, wobei 481039 das führende Fahrzeug war.

Auf dem führenden Fahrzeug wurden Fahrverlaufsdaten elektronisch auf einem Gerät der AEG Westinghouse Transport-Systeme GmbH aufgezeichnet.

Die Auswertung des Fahrtverlaufs orientiert sich an der plangemäßen Kilometrierung an Hand der Signalstandorte im Spurplan. Die Auswertung erfolgt dann bis zum Aufzeichnungsende ca. 12,4 Sekunden nach dem Passieren der Weichenspitze W74. Der S-Bahnzug S 25068 wird demnach bis zur Entgleisung in der Weiche 74 auf eine Geschwindigkeit von ca. 38,5 km/h beschleunigt. Die Spitze der Weiche 74 befindet sich im km 11,214, ab hier ist eine weitere Geschwindigkeitserhöhung ausgewiesen auf ca. 48,2 km/h die danach in ca. 79 m erreicht wird. Das Ende der Aufzeichnung mit ausgewiesenen 0 km/h wird dann nach weiteren ca. 69 m erreicht.

Untersuchungsbericht

Zugentgleisung, 21.08.2012, Berlin-Tegel

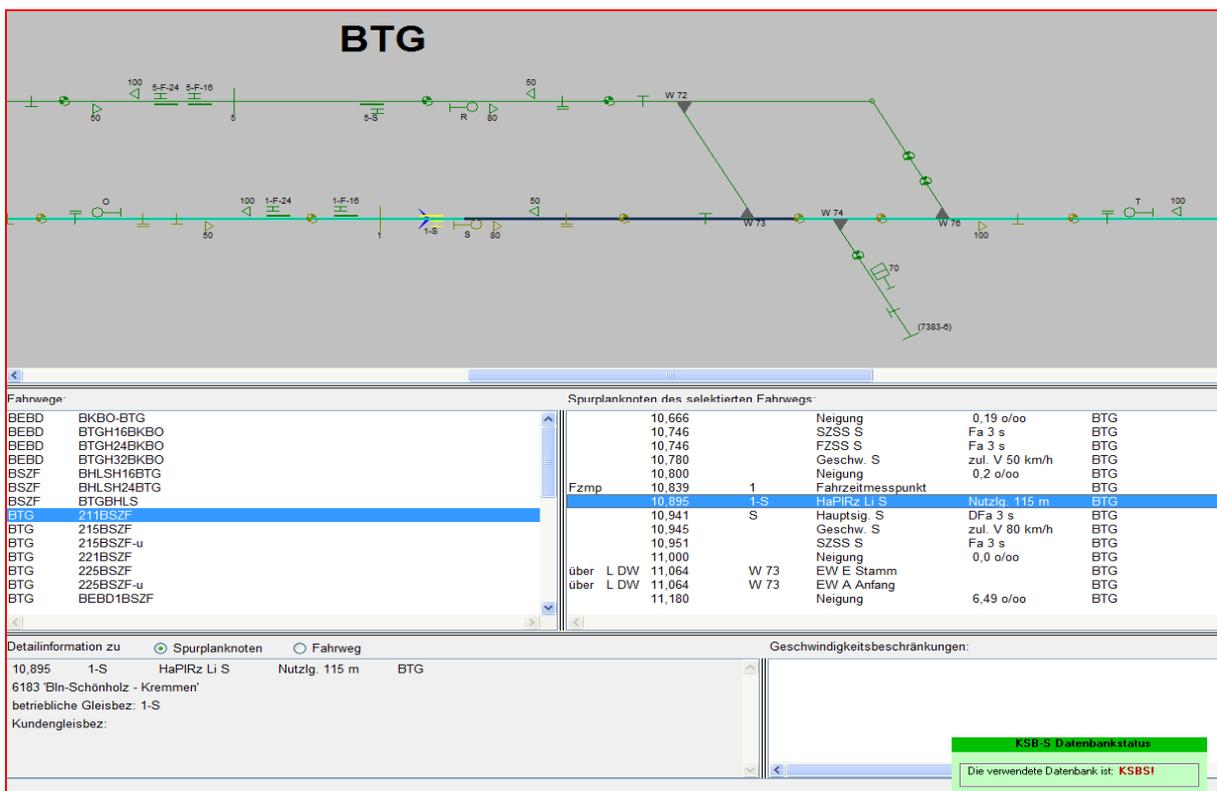


Abb. 10: Fahrverlauf – KSB Spurplan, Fzg. Nr.: 481039;

Quelle: S-Bahn GmbH

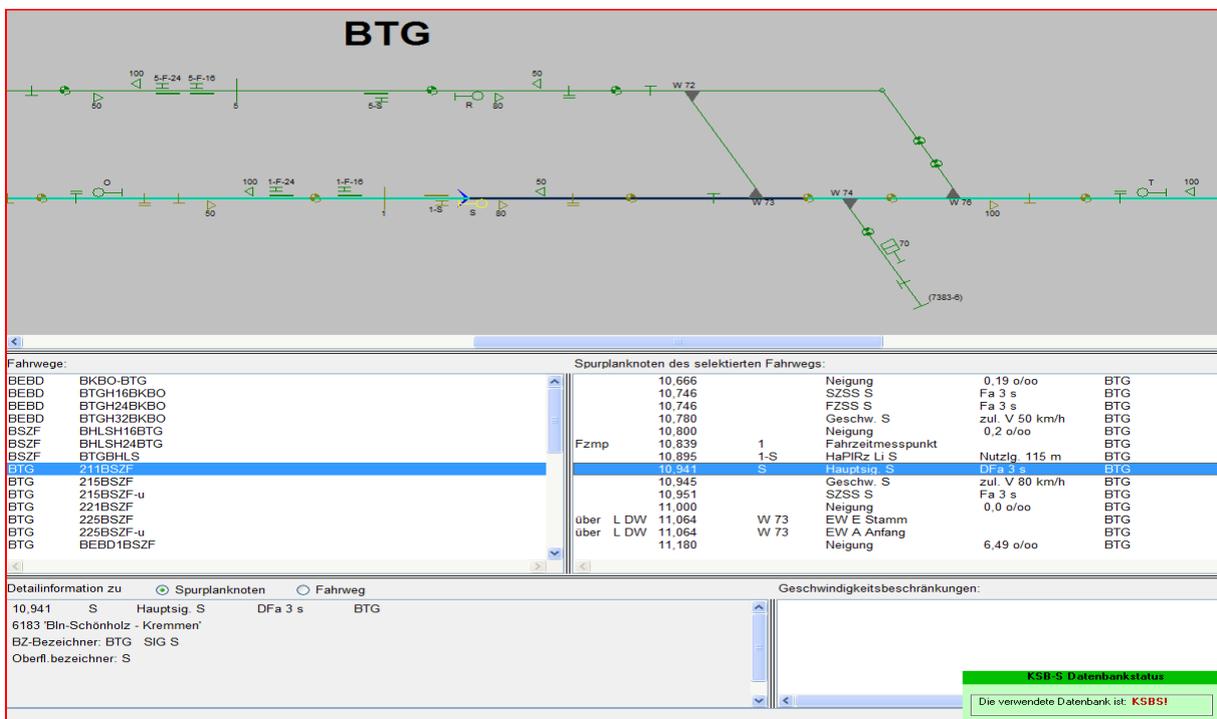


Abb. 11: Fahrverlauf – KSB Spurplan, Kilometrierung Signal S km 10,941;

Quelle: S-Bahn GmbH

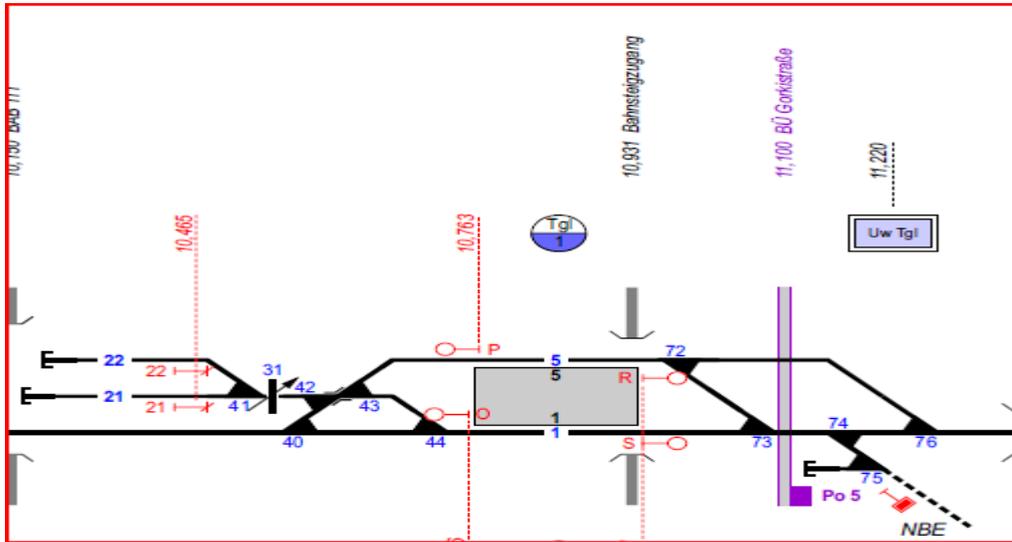


Abb. 12: Fahrverlauf – Auszug Streckenatlas, Fzg. Nr.: 481039;

Quelle: S-Bahn GmbH

Fahrwege:		Spurplanknoten des selektierten Fahrwegs:					
BEBD	BKBO-BTG	10,941	S	Hauptsig. S	DFa 3 s	BTG	
BEBD	BTGH16BKBO	10,945		Geschw. S	zul. V 80 km/h	BTG	
BEBD	BTGH24BKBO	10,951		SZSS S	Fa 3 s	BTG	
BEBD	BTGH32BKBO	11,000		Neigung	0,0 o/oo	BTG	
BSZF	BHLSH16BTG	über L DW 11,064	W 73	EW E Stamm		BTG	
BSZF	BHLSH24BTG	über L DW 11,064	W 73	EW A Anfang		BTG	
BSZF	BTGBHLS	über 11,180		Neigung	6,49 o/oo	BTG	
BTG	211BSZF	über 11,224	W 74	EW E Anfang		BTG	
BTG	215BSZF	über 11,224	W 74	EW A Stamm		BTG	
BTG	215BSZF-u	über 11,256		Neigung	10,37 o/oo	BTG	
BTG	221BSZF	über 11,312	W 76	EW E Links		BTG	
BTG	225BSZF	über 11,312	W 76	EW A Anfang		BTG	
BTG	225BSZF-u	über 11,353		Geschw. S	zul. V 100 km/h	BTG	
BTG	BEBD1BSZF	über 11,355		FZSS S	Fa 3 s	BTG	

Detailinformation zu Spurplanknoten Fahrweg

11,224 W 74 EW A Stamm BTG
 6183 'Bln-Schönholz - Kremmen'
 BZ-Bezeichner: BTG WG W74
 Oberfl. Bezeichner: W 74

Geschwindigkeitsbeschränkungen:

KSB-S Datenbankstatus
 Die verwendete Datenbank ist: **KSB-S!**

Abb. 13: Fahrverlauf – KSB Spurplan, Kilometrierung Weiche 74 km 11,224;

Quelle: S-Bahn GmbH

Ungenauigkeiten bei der Aufzeichnung können nach der Entgleisung der Fahrzeugeinheit mit der Nr.: 481355, die sich in der Mitte des Zuges befand durchaus durch ein „Durchdrehen“ der Antriebsachsen an der führenden Fahrzeugeinheit aufgetreten sein, da sich infolge der Entgleisung die mittlere Fahrzeugeinheit quer zum Gleis stellte und so im weiteren Verlauf einen erheblichen Widerstand bot.

4.7 Interpretation der Unfallspuren

Bereits mit der Meldung und der Schilderung der Situation durch den Notfallmanager lag der erste Untersuchungsschwerpunkt für die Zugentgleisung der S-Bahn S 25068 im Bahnhof Tegel zunächst im Stellwerk Berlin-Tegel.

Beim Eintreffen auf dem Stellwerk stellte sich folgende Situation dar:

Auf dem Stelltisch war das Gleis 1 rot ausgeleuchtet. Die Verschlussmelder der Pultelemente im Gleis 1 sind bis zur Weiche 73 erloschen. Die Weiche 74 liegt abzweigend. Die Weichenschenkel der Weichen 75 und 76 blinken.

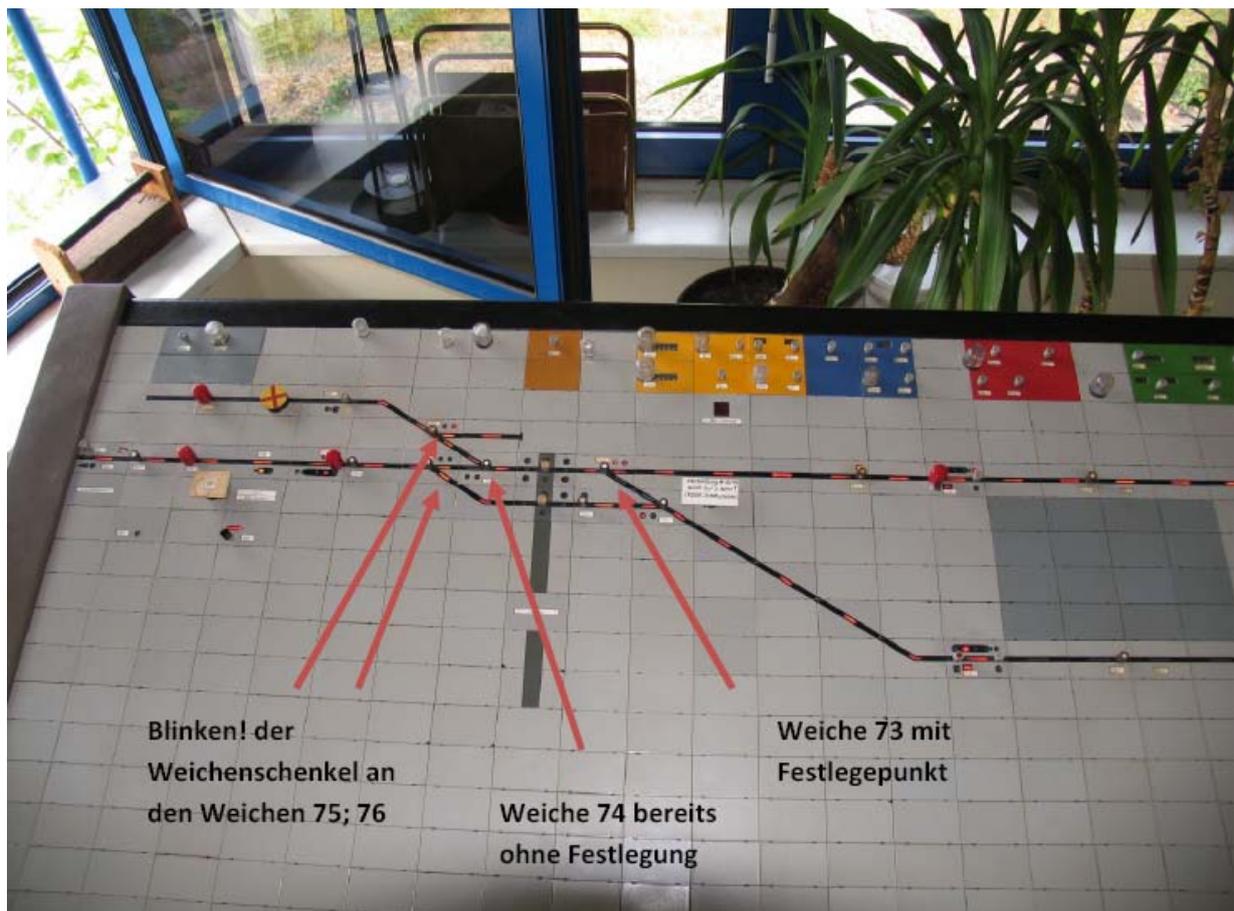


Abb. 14: Bild des Stelltisches Berlin-Tegel bei Eintreffen EUB



Durch die zerstörten Kabel wurde auf dem Stellwerk die Störungsausleuchtung der benachbarten Weichen hervorgerufen (Blinken der Weichenschenkel W 76 auf dem Pult)

Abb. 15: Aufnahmen an der Unfallstelle, zerstörte Kabeltrasse

Quelle: BPol

Durch einen Mitarbeiter des Eisenbahnbetriebsleiters der S-Bahn GmbH wurde im Beisein der Bundespolizei der bereits o. g. Ablauf seit Eintritt der durch den Blitzschlag verursachten Störungen aufgezeigt. Darauf wurden weiter folgende Feststellungen gemacht:

Im Nachweis der Zählwerke des Stellwerks Tegel fehlten sehr viele Eintragungen. Der letzte Eintrag war um 04.39 Uhr für das Bedienen des Zs 1 am Einfahrsignal T mit Hinweis auf die Störung Nr. 49 vom Vortag vorgenommen worden. Weitere Hilfsbedienungen nachweispflichtiger Einrichtungen waren nicht vorhanden, so dass kein Abgleich auf die erfolgten nachweispflichtigen Bedienhandlungen in Bezug auf die Zugentgleisung der S-Bahn S 25068 möglich war.

Eine nachträgliche Überprüfung der S-Bahn GmbH ergab, dass 218 nachweispflichtige Bedienhandlungen nicht eingetragen waren.

Weitere Mängel bei der Prüfung der, auf dem Stellwerk im Bedienraum ausliegenden, Dokumente waren:

- Im Zugmeldebuch wurden in der Spalte Ankunft/Abfahrt (Abmeldung) für Züge in Richtung Heiligensee an Stelle der Abfahrt im Bf Tegel die Zeitpunkte der Rückmeldung von Heiligensee eingetragen und

- Im Arbeits- und Störungsbuch fehlt die Kenntnisnahme des Fdl des Frühdienstes zur Störung Nr. 49 (Blitzschlag) und zur laufenden Entstörung.

Die Untersuchung wurde im Relaisraum des Stellwerkes fortgesetzt. Hier und am Bahnübergang wurde an der Störungsbeseitigung gearbeitet.

Die geschilderte Störung hervorgerufen durch einen Blitzschlag einen Tag zuvor hat unmittelbar die Achszähler der Gleisfreimeldeanlage betroffen, so dass auf Grund einer nun ständig „gemeldeten Besetztmeldung“ keine Regelfahrten auf Signal möglich waren. Alle anderen sicherungstechnischen Fahrstraßenelemente, bis auf den Bahnübergang Gorkistraße, waren nicht betroffen. Es wurde festgestellt, dass sich die Arbeiten im Relaisraum auch nur auf die Innenanlage der betreffenden Achszähler bezogen.



Abb. 16: Aufnahme aus dem Relaisraum Berlin-Tegel

Da ein Eingriff aus dem Relaisraum in den laufenden Betrieb durchaus möglich wäre, war es wichtig festzustellen, welche Anlagen unmittelbar betroffen waren und ob eine Notwendigkeit bestand, andere sicherungstechnische Baugruppen als die betroffenen Baugruppen mit einzubeziehen. Entsprechend dem Eintrag im Arbeitsbuch waren lediglich die Abdeckungen der Achszähler geöffnet und es gab keinen Hinweis oder sichtbare Spuren (in Form von sichtba-

ren Eingriffen durch Hilfsmittel/Werkzeug) an anderen Relaisgruppen, insbesondere der Weiche 74. Darüber hinaus wurde durch den Bezirksleiter LST schriftlich erklärt, dass sich zum Zeitpunkt der Entgleisung niemand im Relaisraum aufgehalten habe und dieser verschlossen gewesen sei.

Es wurde nachvollziehbar dargelegt, dass das Einstellen der Fahrstraße bis zur Fahrstraßenfestlegung möglich war und lediglich die BÜ-Störung die Signalfahrtstellung verhinderte.

Auf Grund des Ablaufes des Ereignisses und der Feststellung auf dem Stellwerk war eindeutig, dass die Weiche 74 einwandfrei funktionstüchtig war. Die Weiche 74 muss sich in einer ordnungsgemäßen Endlage befunden haben, da die Fahrstraße bis zur Festlegung eingestellt war. Die richtige Endlage der Weiche wird mechanisch überwacht durch „Prüferstangen“. In der Abbildung dazu ist die Weiche 74, aufgenommen am 22.08.2013 nach dem die entgleisten Wagen beräumt waren, zu sehen. Die Prüferstange ist ordnungsgemäß mit einem Splint gesichert.



Prüferstange mit Splint zur Überwachung der Endlage der Weichenzungen

Abb. 17: Aufnahmen an der Unfallstelle, Weiche 74

Quelle: BPol

5 Auswertung und Schlussfolgerungen

Die Weiche 74 wurde von der Spitze aus befahren und unter dem fahrenden Zug umgestellt.

Da die Zugfahrt nicht auf Signal erfolgte, sondern auf Ersatzsignal – Zs1 -, wegen gestörter Gleisfreimeldeanlage, war für die Auflösung des Zuges die Mitwirkung des Fahrdienstleiters erforderlich. Die vorgefundene Situation, insbesondere die Ausleuchtung auf dem Stellisch belegen dies. Dabei handelt es sich um nachweispflichtige Tastenbedienungen, die nicht dokumentiert wurden.

Die Handlungsweise im Störfall ist in der örtlichen Richtlinie festgelegt, diese lag mit allen aktuellen Berichtigungen vor.

Da das Freisein des Gleises 1 und der Weichen für die eingestellte Fahrstraße für Zug S 25068 nicht durch Hinsehen unmittelbar möglich war, muss die Rückmeldung des Zuges zur Durchführung der mittelbaren Fahrwegprüfung abgewartet werden.

Also erst nach Ankunft des S 25068 im Bf Berlin-Heiligensee erhält der Fdl. Berlin-Tegel die Rückmeldung wodurch das Freisein der Weichen im nicht einsehbaren Nordbereich des Bf. Berlin-Tegel bestätigt wird. Der Fdl löst dann die Fahrstraße mit nachweispflichtiger Hilfsbedienung (FHT) der einzelnen Gleisfreimeldeabschnitte auf, wonach die Weichen bei Erfordernis (für die nächste Zugfahrt oder für Entstörarbeiten) umgestellt werden können. Die Weichenumstellung wird mit der nachweispflichtigen WHT-Taste vorgenommen.

6 Bisher getroffene Maßnahmen

Nach Rücksprache mit der S-Bahn Berlin GmbH wurden personelle Maßnahmen vorgenommen, insbesondere wurden Schulungen und Prüfungen hinsichtlich des Verhaltens im Störfall vorgenommen.