



Schlussbericht

der Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

**Zugskollision in Zürich Oerlikon
Höhe Überführung Binzmühlestrasse**

von Freitag, 24. Oktober 2003

Telephon

Telefax

E-mail

Adresse

+41 (0)31 323 00 75
+41 (0)79 415 58 41

+41 (0)31 323 00 76

markus.beer@gs-uvek.admin.ch

Schwarztorstr. 59
CH-3003 Bern

Inhaltsverzeichnis

O Allgemeines	4
0.1 Kurzdarstellung.....	4
0.2 Untersuchung.....	5
1 Festgestellte Tatsachen	5
1.1 Vorgeschichte.....	5
A Bahnhof Schaffhausen.....	5
B Gleisfeld E im Vorbahnhof Zürich HB.....	5
B1 Lokführer Zugvorbereitung 1629.....	6
B2 Rangierer Vorbereitung Spitze 1629.....	7
Zusatzbremsprobe am Wagen Nr. 9.....	7
Zurückschieben auf Gleis A3 Halle.....	7
B3 Zugbegleiter verantwortlich für die Zugvorbereitung 1629.....	8
B4 Rangierer Zugrückstellung 2727.....	9
B5 Lokführer Zugrückstellung 2727.....	10
1.2 Fahrverlauf.....	10
A Zug 2583.....	10
C Zug 1629.....	11
1.3 Personenschäden.....	13
1.4 Sachschäden am Rollmaterial.....	13
1.5 Sachschäden an der Infrastruktur.....	13
1.6 Sachschäden Dritter.....	13
1.7 Beteiligte Personen.....	14
1.8 Schienenfahrzeuge	14
1.9 Wetter	16
1.10 Sicherungsanlage Bahnhof Zch Oerlikon	16
1.11 Sicherheitseinrichtungen Fahrzeuge.....	18
1.12 Funkverkehr.....	18
1.13 Bahnanlagen.....	18
1.14 Fahrdaten.....	19

1.15 Befunde an den Schienenfahrzeugen.....	24
1.16 Medizinische Feststellungen.....	24
1.17 Feuer.....	24
1.18 Überlebenschancen.....	24
1.19 Besondere Untersuchungen.....	24
A Zugvorbereitung 2583.....	25
B Zugvorbereitung 1629.....	26
1.20 Technisches.....	30
C Fahrverlauf Zug 1629.....	31
A Fahrverlauf Zug 2583.....	32
Standzeiten der Lokomotiven.....	33
Zeitlicher Ablauf der Bremsprobe.....	34
1.21 Information über Organisation und Verfahren.....	34
1.22 Verschiedenes.....	34
2 Beurteilung.....	34
2.1 Zugvorbereitung 1629.....	34
2.2 Fahrverlauf 1629.....	36
2.3 Sabotage.....	36
2.4 Zugvorbereitung 2583.....	37
2.5 Fahrverlauf 2583.....	37
3 Schlussfolgerungen.....	37
3.1 Befunde.....	37
3.2 Ursache.....	37
4 Sicherheitsempfehlungen.....	38
5 Anlagen.....	39
5.1 Diverse Fotos zum Ereignis.....	39

Dieser Bericht wurde ausschliesslich zum Zweck der Verhütung von Unfällen beim Betrieb von Eisenbahnen, Seilbahnen und Schiffen erstellt. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Unfällen ist nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes gemäss Art. 25 der Verordnung über die Meldung und Untersuchung von Unfällen und schweren Vorfällen beim Betrieb öffentlicher Verkehrsmittel (VUU, SR 742.161).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Freitag, 24. Oktober 2003 um ca. 17.44 Uhr kam es in Zürich Oerlikon, Höhe Bahnüberführung Binzmühlestrasse, zu einer folgenschweren Zugskollision (Flankenfahrt). Der Regio Express „CITYVOGEL“ 1629 Zürich HB-Konstanz (CH) kollidierte mit dem Schnellzug 2583 Schaffhausen-Zürich HB. Dabei wurde eine tschechische Touristin getötet und mehrere Personen zum Teil schwer verletzt. Der Sachschaden am Rollmaterial und an der Infrastruktur war beträchtlich. Der Bahnhof Oerlikon blieb bis am Samstagmorgen für jeglichen Zugverkehr gesperrt.

Kartenübersicht aus dem Eisenbahnatlas Schweiz



0.2 Untersuchung

- 18.15 Uhr, UUS wird durch die Meldestelle der REGA über den Vorfall verständigt
- 18.22 Uhr, Rückfrage bei der schweizerischen Bundesbahn SBB

Aufgrund der Rückmeldungen wurden folgende Massnahmen eingeleitet:

- 18.35 Uhr, Information und Aufgebot an Leiter UUS
- 18.45 Uhr, Information an den Pressedienst UVEK
- 19.30 Uhr, Eintreffen auf der Unfallstelle, Leiter UUS
- 20.45 Uhr, Eintreffen auf der Unfallstelle, Unfalluntersuchungsleiter

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte

A Bahnhof Schaffhausen

Ablösen Zug 2580 Zürich HB-Schaffhausen

Zugvorbereitung 2583 Schaffhausen-Zürich HB

A1 Lokführer (Lf)

Ablauf der Zugvorbereitung nach den Aussagen des Lf

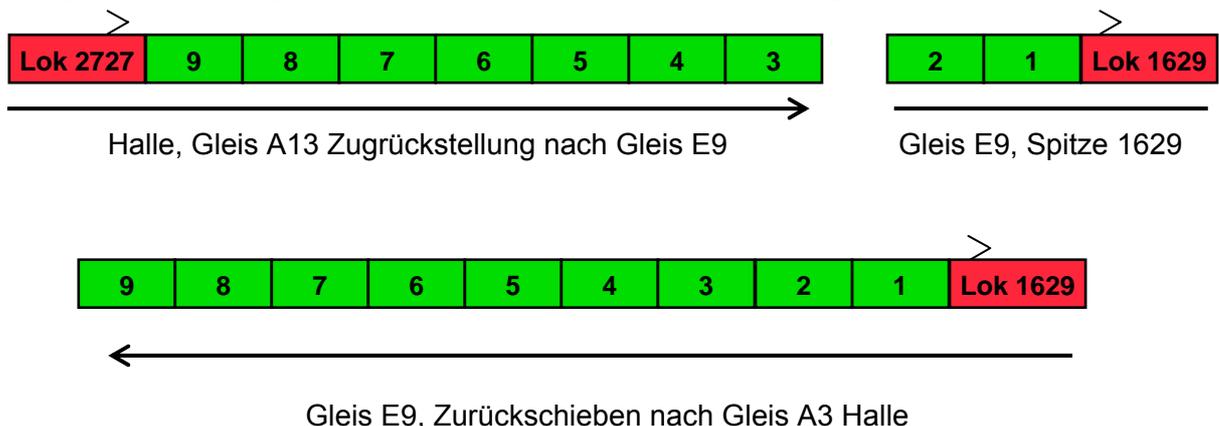
Nach der Ankunft des Schnellzuges 2580 um 16.53 Uhr, wurde die Zugkomposition ohne Veränderung in der Zusammensetzung für den Schnellzug 2583, Abfahrt um 17.09 Uhr, eingesetzt. Dabei musste lediglich die Lokomotive ans andere Ende der Komposition umgesetzt werden. Die vorgeschriebene Zusatzbremsprobe am letzten Fahrzeug hatte das Zugbegleitpersonal durchgeführt und verlief normal. Alle Bremsen am Zug waren eingeschaltet. Die Stirnbeleuchtung an der Lok und die Kupplungsstelle hinter der Lok zum ersten Wagen, waren in Ordnung.

B Gleisfeld E im Vorbahnhof Zürich HB

Zugvorbereitung 1629 Zürich HB-Konstanz (CH)

Zugbildung 1629

Komposition aus Zug 2727 Genf-Zürich HB und zwei Zusatzwagen:



Beteiligte Personen

B1	Lokführer:	Zugvorbereitung 1629
B2	Rangierer:	Vorbereitung Spitze 1629 (ohne Bremsprobe), Zusatzbremsprobe am Wagen 9, Zurückschieben auf Gleis A3 Halle
B3	Zugbegleiter:	Verantwortlich für die Zugvorbereitung 1629
B4	Rangierer:	Zugrückstellung 2727 für Zug 1629
B5	Lokführer:	Zugrückstellung 2727 für Zug 1629

Zugvorbereitung 1629 nach den Aussagen der Beteiligten:

B1 Lokführer (Lf); Zugvorbereitung 1629

Der Lf B1 übernahm die Lok Re 420 in Zürich HB auf Gleis A14 und fuhr damit via Gleis Z40 nach Gleis E9 vor die Personenwagen 1 und 2. Auf Anweisung des Rangierers B2 musste er zum Ankuppeln der Lok an die bereitgestellten Personenwagen 1 und 2 anfahren. Anschliessend nahm er die Lok ausser Betrieb, damit der Rangierer B2 die Zugsammelschiene (ZSS) vorschriftsgemäss kuppeln konnte. Um für den weiteren Ablauf der Zugvorbereitung die Kommunikation sicherzustellen, übergab der Rangierer B2 dem Lf B1 ein Handfunkgerät. Während dem Führerstandwechsel wurden die restlichen Wagen (3 bis 9) der Zugskomposition angekuppelt. Nach der Funkverbindungskontrolle erteilte der Rangierer B2 dem Lf B1 den Auftrag, die Lok und die ZSS einzuschalten und wenn „ausgeglichen ist“ zu bremsen. Nachdem der Luftvorrat ergänzt war und die Kontrolle mit dem Führerbremsventil in der Abschlussstellung positiv ausfiel, wurde die Betriebsbremsung mit einem Luftauslass von 1 bar ausgeführt. Darauf meldete der Rangierer B2 am Funk, dass die Bremsung zu früh erfolgt sei und nochmals gelöst und erneut gebremst werden müsse. Darauf stellte der Lf B1 das Führerbremsventil zurück in die Fahrstellung. Während dieser Zeit kam der Zugbegleiter B3 zur Lok. Er gab dem Lf B1 den Auftrag, erneut zu bremsen. Dieser führte erneut eine Betriebsbremsung aus. Das Vorgehen war genau gleich wie beim ersten Versuch. Der Lf B1 beobachtete den Zugbegleiter B3, wie er an der hintersten Achse von Wagen 2 mit dem Fuss die Bremskontrolle machte. Die Rückfrage über Funk beim Rangierer B2, zum Lösen der Bremsen, wurde von diesem bestätigt. Darauf kam der Zugbegleiter B3 in den Führerstand, um die „Meldung an den Lokführer“ (Zugdaten) auszufüllen. Es ist unklar, ob der Zugbegleiter bei der Rückmeldung am Funk des Rangierers B2 die Meldung „Bremsen gut“ mitgehört hatte oder ob er erst später im Führerstand eintraf. Die Meldung an den Lf (Zugdaten) betraf fälschlicherweise den Zug 2727. In Absprache mit dem Zugbegleiter B3 führte der Lf B1 eine handschriftliche Korrektur durch. Anschliessend verliess der Zugbegleiter B3 den Führerstand. In der Folge kontrollierte der Lf B1 die Stirnbeleuchtung an der Lok und die Kupplungsstelle hinter der Lok zum ersten Wagen. Zurück im Führerstand erfolgte vom Rangierer B2 über Funk der Fahrbefehl zur Rückwärtsfahrt auf das Abfahrgleis A3 in der Bahnhofshalle. Nach dem Ertönen des Kontrolltones beschleunigte der Lf B1 den Zug auf die zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h. Er gab an, mit einem Strom von 2000 Ampère über die Überhöhung geschoben zu haben. Wegen eines Halt zeigenden Zwergsignals gab der Rangierer B2 die entsprechenden Distanzangaben an. Auf der ersten Bremsstufe (Lok ausgelöst) war die Bremswirkung ungenügend. In der Folge wurde die Bremswirkung verstärkt und die Weiterfahrt mit einer entsprechenden Geschwindigkeitsreduktion verlief normal. Im unteren Geschwindigkeits-

bereich kam anstelle der automatischen Bremse die Rangierbremse der Lok und für die Haltebremsung kam wieder die automatische Bremse zum Einsatz. Es gab keine Probleme, den Zug nach den Distanzangaben des Rangierers B2 anzuhalten. Nach dem erneuten Fahrbefehl und Ertönen des Kontrolltones ging die Rückwärtsfahrt in Richtung Bahnhofshalle Gleis A3 weiter. Dem Halteort nähernd, erfolgten durch den Rangierer B2 wiederum die entsprechenden Distanzangaben. Der ganze Ablauf war genau gleich wie beim ersten Mal. Auch diesmal gab es keine Probleme, den Zug in der Bahnhofshalle Gleis A3 sicher vor dem Prellbock anzuhalten.

Zwei offene Türen an den Wagen 1 und 2 liessen sich während der Rückwärtsfahrt in die Halle mittels Türschliessbefehl nicht schliessen. Der Lf B1 informierte einen Zugbegleiter darüber. Der abgehende Lf C1 von Zug 1629 erhielt vom vorbereitenden Lf B1 folgende Informationen:

- Offene Türen an den Wagen 1 und 2 während der Rückwärtsfahrt
- Feststellungen über die Bremswirkung des Zuges (Aussage des Lf B1: „...dass ich das Gefühl hatte, dass der Zug nicht so gut hält.“)

Der abgehende Lf C1 nahm dies zur Kenntnis und meinte, er werde dies bei der Bremsprobe auf Wirkung beobachten. Betreffend Ausströmzeit bei der Bremsprobe ist dem Lf B1 nichts Aussergewöhnliches aufgefallen. Er hatte nie das Gefühl, dass mit den Bremsen etwas nicht in Ordnung war. Wäre dies der Fall gewesen, hätte er eine Wiederholung der Bremsprobe verlangt.

**B2 Rangierer; Vorbereitung Spitze 1629 (ohne Bremsprobe)
Zusatzbremsprobe am Wagen 9
Zurückschieben auf Gleis A3 Halle**

Der Rangierer B2 hatte an diesem Tag die Information erhalten, dass der Zug 1629 an der Spitze mit zwei Zusatzwagen verstärkt wird und dass die Zugvorbereitung in Gleis E9 statt E3 stattfinden werde. Dies bedeutete, dass folgende Arbeiten auszuführen waren:

- Das Kuppeln der Lok an die Zusatzwagen 1 und 2
- Das Lösen der Handbremse an Wagen 1 (Seite Altstetten)
- Das Zurückschieben des Zuges 1629 auf das Abfahrgleis in der Bahnhofshalle.

Die Zusatzwagen 1 und 2 standen bereits in Gleis E9. Dort war auch schon die Zuglok 1629 angekommen. Die Arbeiten wurden alle von der Seite der Hardbrücke ausgeführt. Der Lf B1 bekam den Befehl, zum Kuppeln der Lok an die bereitgestellten Zusatzwagen 1 und 2 anzufahren. Um für den weiteren Ablauf der Zugvorbereitung die Kommunikation sicherzustellen, bekam der Lf B1 ein Handfunkgerät. Anschliessend musste noch die Handbremse an Wagen 1, Seite Altstetten, gelöst werden. Beim Zurückgehen fiel dem Rangierer B1 auf, dass zwischen Wagen 1 und 2 die Kuppelstelle nicht in Ordnung war. Das heisst, es war nur die Kupplung eingehängt und die Bremsleitung mit den geöffneten Bremshahnen verbunden. Damit die Kuppelstelle den Vorschriften entspricht, mussten vom Rangierer B2 noch folgende Arbeiten ausgeführt werden:

- Die Kupplung korrekt zusammendrehen
- Die Speiseleitung verbinden und Hähne öffnen
- Die Zugsammelschiene (ZSS) verbinden
- Die Übergangsbretter der Wagen herunterklappen

- Das UIC-Kabel verbinden

In der Zwischenzeit wurden die Wagen 3 bis 9 von Zug 2727 an die Zusatzwagen 1 und 2 (Seite Halle) angekuppelt. Das Anfahren und Ankuppeln hatte der Rangierer B4 ausgeführt. Dieser hängte auch die Lok 2727 ab. Im Auftrag des Zugbegleiters B3 hatte der Lf B1 am Funk des Rangierers B2 den Befehl „wenn gefüllt, bremsen“ erhalten. Der Zugbegleiter B3 kontrollierte dann mit dem Fuss die anliegenden Bremssohlen. Danach begab sich der Rangierer B2 an den Schluss des Zuges und machte am Wagen 9 eine Zusatzbremsprobe. Die Mithilfe bei der Bremsprobe geschah auf freiwilliger Basis und gehörte nicht zu den eingeteilten Aufgaben. Andere Personen, ausser den Beteiligten, wurden keine gesehen. Nachdem die Zugvorbereitung beendet war, meldete der Rangierer B2 am Funk die Fahrbereitschaft des Zuges beim Stellwerk. Die Meldung lautete „Zug 1629 E9 fahrbereit“. Diese Meldung wurde vom Stellwerk quittiert. Nachdem das Zwergsignal (ZS) „Fahrt“ zeigte, bekam der Lf B1 am Funk den Fahrbefehl übermittelt: „1629 rückwärts“. Er quittierte den Fahrbefehl. Anschliessend wurde am Funkgerät der Kontrollton eingeschaltet und der Zug fuhr rückwärts Richtung Gleis A3 in der Bahnhofshalle. Die Fahrt verlief von Gleis E9 über die Überwerfung Gleis 591 bis zum Halt zeigenden ZS P54h. Nach ca. 2 Minuten zeigte das ZS „Fahrt“ und die Rangierbewegung konnte bis zum vorgesehenen Halteort in Gleis A3 fortgesetzt werden. Die Zugvorbereitung und die Fahrt verliefen normal. Nach der Ankunft in Gleis A3 bemerkte der Rangierer B2 in der Anzeige das Zeichen „Bremsen gut“. Er holte anschliessend beim Lf B1 den Rangierfunk ab und begab sich in die Pause.

B3 Zugbegleiter; verantwortlich für die Zugvorbereitung 1629

Die Zugvorbereitung 1629 wurde im Gleisfeld E9 durchgeführt. Der Zugbegleiter B3 war dafür verantwortlich. Seine Aufgabe bestand darin:

- Den Zug aufzuschreiben, das heisst die Daten sämtlicher Wagen zu erfassen um anschliessend die Meldung an den Lf zu erstellen
- An den neu beigestellten Wagen eine Hauptbremsprobe durchzuführen
- Am Zugschluss (Wagen 9) des abgehenden Zuges 1629 eine Zusatzbremsprobe zu machen.

Alle Arbeiten wurden von ihm auf der Seite Hardbrücke durchgeführt. Der ankommende Zug 2727 von Genf wurde in Zürich auf dem Gleisfeld E9 an die bereitstehenden Zusatzwagen 1 und 2 angehängt. Der Zugbegleiter B3 holte im Gepäckwagen (Wagen 9) den Lastzettel mit den Zugdaten ab und begab sich anschliessend, in Richtung Altstetten, nach vorne. In der Gegenrichtung kamen die beiden Rangierer B2 und B4 daher. Wir haben nicht über die Zugvorbereitung gesprochen. Der Rangierer B2 hatte vom Zugbegleiter B3 diesbezüglich keinen Auftrag erhalten. Wir informierten uns gegenseitig, dass der Zugbegleiter B3 vorne und der Rangierer B2 hinten die Bremsprobe macht. Es herrschte gegenseitiges Vertrauen. Folgende Kontrollen waren vor der Bremsprobe durchgeführt worden:

- Handbremsen gelöst
- Innenrevision (Licht und Sauberkeit). Im ersten Wagen Seite Altstetten herrschte eine grosse Unordnung.

In der Zwischenzeit wurde auch die Zuglok 1629 an die Zusatzwagen 1 und 2 (Seite Altstetten) angehängt. Der Lf B1 bekam den Auftrag:

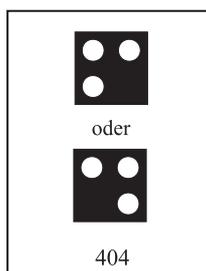
- „Wenn gefüllt ist, bremsen“. In der Folge bremste er.

Der Zugbegleiter B3 führte folgende Kontrollen durch:

- Kontrolle am Wagen 2 und die Feststellung, dass die Bremsen nicht funktionierten. Wagen 1 wurde nicht kontrolliert.

Dies bedeutete, dass der Lf B1 die Bremsen noch einmal lösen und erneut bremsen musste. Nachdem der Bremsvorgang wiederholt wurde, funktionierten die Bremsen am ersten und zweiten Wagen normal. Anschliessend folgte die Meldung für die Wagen 1 und 2 an den Lf B1: „Bremse gut“. Der Lf B1 hatte mit dem Rangierer B2 Funkkontakt. Dies führte zu der Annahme, dass die Bremsen hinten (Wagen 9) auch gut und somit am ganzen Zug in Ordnung waren. Der Zugbegleiter B3 fragte nicht danach und der Lf B1 stellte diesbezüglich auch keine Fragen. Wer die Lok 2727 abgehängt hatte und zu welcher Zeit dies geschah, ist nicht bekannt. Aufgrund der Annahme, dass alles in Ordnung sei, wurden die vorgeschriebenen Kontrollen an den neu beigestellten Wagen 1 und 2 unterlassen. Während der Zugvorbereitung wurden, ausser den beteiligten, keine Personen gesehen. Die Fahrt nach Gleis A3 Halle verlief ohne besondere Vorkommnisse. In der Folge drückte ich am ortsfesten Signal für Bremsprobe den Begriff: „Bremse gut“.

FDV 300.2 Signale, 4.1.1 ortsfeste Signale für Bremsprobe



Begriff	<i>Bremse gut</i>
Bedeutung	<i>Die Bremsen sind gut</i>

B4 Rangierer; Zugrückstellung 2727 für Zug 1629

Der Rangierer B4 übernahm den ankommenden Zug 2727 in der Halle auf Gleis A13. Dabei hatte er die Information erhalten, dass die Rückstellung nach Gleis E9 statt E3 erfolgen werde. Um die Kommunikation mit dem Lf B5 sicherzustellen, bekam er ein Handfunkgerät. Der Rangierer B4 stellte dann am Anforderungskasten das Zielgleis E9 ein. Nachdem die Kunden ausgestiegen waren, fuhren wir mit der Komposition rückwärts via Gleis 691 ins Gleis E9. Das Anfahren und die Kupplungsstelle „fertig“ machen wurde auf der Seite Landesmuseum ausgeführt. Danach der Wechsel auf die Seite Uetliberg um festzustellen, ob die Lok 1629 angehängt war. Dabei kam der Kollege B2 zwischen der Lok und dem ersten Wagen hervor. Die Frage, ob alles in Ordnung sei bestätigte er. Darauf führte der Rangierer B4 ein kurzes Gespräch mit dem Zugbegleiter B3 über den Reinigungszustand der ersten zwei Wagen und stellte ihm die Frage, ob er die beiden Zusatzwagen Seite Altstetten kontrollieren werde. Er (Rangierer B4) mache dann die Zusatzbremsprobe Seite Bahnhofshalle. Danach begab sich der Rangierer an den Schluss des Zuges um die Lok 2727 abzuhängen. Das Trennen der Hauptleitung dauerte maximal zwei Sekunden (eher weniger) und wurde wie folgt ausgeführt:

- Hahn an der Lok schliessen
→ das Ausströmen der Luft festgestellt und das Ansprechen des Bremssteuerventils des Wagens D Typ 2 wahrgenommen
- Hahn am Wagen geschlossen
→ Danach war das Geräusch des Bremssteuerventils hörbar, welches das Lösen der Bremsen am Wagen anzeigte.

Anschliessend hatte der Rangierer B4 das Handfunkgerät beim Lf B5 abgeholt und die Fahrbereitschaft der Lok 2727 am Zentralstellwerk gemeldet. Als das Zwergsignal auf Fahrt ging fuhr die Lok weg. Der Rangierer B4 war der Meinung, dass er den Zug 1629 in die Halle zurückschieben müsse und wollte dem Lf B1 ein Handfunkgerät abgeben. Der Lf B1 hatte aber schon vom Kollegen B2 eines erhalten. Darauf war klar, dass der Kollege B2 für diese Arbeit eingeteilt war. Von der Bremsprobe die der Kollege B2 durchführte wurde nichts gesehen und auch nichts bemerkt. Auch waren keine Personen in der Nähe des Gleises E9, ausgenommen die Beteiligten, gesehen worden. Das Zurückschieben des Zuges 1629 auf Gleis A3 in der Halle und das Anhalten vor dem Prellbock verlief normal.

B5 Lokführer (Lf); Zugrückstellung 2727 für Zug 1629

Die Übernahme des Zuges 2727 erfolgte in der Halle auf Gleis A13. Um die Kommunikation für die Zugrückstellung sicherzustellen, bekam der Lf B5 ein Handfunkgerät. Die Rückwärtsfahrt nach Gleis E9 und das Anfahren an die Wagen verlief normal.

Zum Vorgehen nach dem Anfahren und Andrücken sagte der Lf:

- „Ich könnte mir vorstellen, dass die Bremsprobe stattgefunden hat in der Zeit, als ich den Zug mit der automatischen Bremse gesichert hatte. Wenn ich dann die automatische Bremse gelöst hätte bevor die Lok abgehängt war, hätte dies zur Folge, dass die Bremsen aller Wagen gelöst wären“.

Nach dem Abkuppeln der Lok holte der Rangierer das Handfunkgerät beim Lf ab. Andere Personen hatte er keine gesehen. Von der Zugvorbereitung 1629 wurde nichts bemerkt.

1.2 Fahrverlauf

Nach den Aussagen der Lokführer (Lf) A2 und C1

A Zug 2583

A2 Lf

Pünktlich um 17.09 Uhr fuhr der Schnellzug 2583 in Schaffhausen ab. Die Abfahrt verlief normal und bei der anschliessenden Bremsprobe auf Wirkung war nichts Ausserordentliches aufgefallen. Der weitere Fahrverlauf des Zuges und auch der fahrplanmässige Halt in Bülach hatten sich wie üblich abgewickelt.

Ablauf der Ein- und Ausfahrt in Zürich Oerlikon:

- Das Einfahr- und das Wiederholungssignal signalisierten den Begriff „Warnung“.
Bedeutung: Einfahrsignal auf Halt
- Halt vor geschlossenem Einfahrsignal

- Nach ca. 2 Minuten wechselte das Signalbild auf den Fahrbezug 3 (Geschwindigkeits-Ausführung 60 km/h)
- Ausfahrvor- und Ausfahrsignal schalteten auf den Fahrbezug 1 (Freie Fahrt nach Streckentabelle) nach
- Einfahrt mit 60 km/h und Feststellung, dass der Gegenzug 1629 relativ „rassig“ unterwegs war
- Weiterfahrt mit 60 km/h und Feststellung, dass der Gegenzug immer noch sehr schnell unterwegs war
- Einleitung der Schnellbremsung
- Der Gegenzug „brauste“ am Schnellzug 2583 vorbei
- Kurz vor dem Stillstand gab es einen „sanften“ Ruck
- Darauf waren spürbare und sichtbare Längsreaktionen am Zug aufgefallen, was auf eine ausserordentliche Zugsreaktion zurückzuführen war

Weiteres Vorgehen des Lf:

- Die Betriebsleitzentrale (BLZ) Zürich über das Ereignis verständigt
- Die Hahnen der Speiseleitung zwischen der Lok und dem ersten Wagen geschlossen (Luftverlust)
- Das Führerbremssventil in die Abschlusstellung verbracht
- Den Schalter für die Fahrdatensicherung auf Position "!!" umgestellt
- Warten auf die weiteren Anweisungen

C Zug 1629

C1 Lf

Um ca. 17.26 Uhr übernahm der Lf C1 in Zürich HB Gleis A3 den abfahrbereiten Zug 1629 nach Konstanz (CH). Abfahrbereit heisst, dass die Zugvorbereitung abgeschlossen war, beziehungsweise die folgenden Arbeiten durchgeführt worden waren:

- Die Bremsprobe
- Die Meldung an den Lf (Zugdaten) abgegeben
- Zugdaten für die Zugbeeinflussung (ZUB) eingegeben
- Zugsammelschiene eingeschaltet
- Kontrolle der Kupplungsstelle zwischen Lok und erstem Wagen
- Stirnbeleuchtung an der Lok kontrolliert

Bei der Zugübergabe hatte der vorbereitende Lf B1 folgende Aussage gemacht:

- „Dass die Bremswirkung des Zuges nicht optimal sei“

Um ca. 17.37 Uhr fuhr der Lf C1 mit dem RegioExpress (RX) in Richtung Weinfelden-Konstanz (CH) ab. Der nächste fahrplanmässige Halt war in Zürich Oerlikon vorgesehen. Aufgrund der betrieblichen Situation gestaltete sich die Zugfahrt schleppend und kann wie folgt beschrieben werden:

- Ausfahrsignal Fahrbezug 2 [30-] 40 offen
- Kurve Ausfahrt nach Streckentabelle 50 km/h
- Das nächste Blocksignal zeigte den Begriff Warnung
- Bei Annäherung auf freie Fahrt (nach Streckentabelle) nachgeschaltet
- Beschleunigung auf 50 km/h (Kurve Ausfahrt)
- Schleichfahrt mit 50 km/h bis Wipkingen anfangs Perronanlage
- Anschliessend leichte Beschleunigung des Zuges

- Einfahrtsignal Oerlikon schaltete von Fahrbegriff 3 auf freie Fahrt nach Streckentabelle nach
- Beschleunigung des Zuges auf ca. 70 km/h
- Wirkungskontrolle der automatischen Bremse

Wirkungskontrolle der automatischen Bremse im Bereich Ausfahrtsignal E*22 Oerlikon, Triebfahrzeugbremse ausgelöst und ohne Mitverwendung der elektrischen Bremse

Ablauf:

- Absenkung der Hauptleitung (HL) von ca. 0.7 bar
- Bremswirkung ungenügend
- Absenkung der HL auf ca. 1 bar
- Bremswirkung ungenügend
- Schnellbremsung, Absenken der HL < 3.5 bar (maximale Bremskraft)
- Bremswirkung ungenügend
- Zusätzlich zur Schnellbremsung die Rangierbremse der Lok mit maximaler Bremskraft eingesetzt

Damit war die maximale Bremskraft des Zuges erreicht. Der Lf C1 musste tatenlos zusehen, wie der Gegenzug über die Ablenkung fuhr und die Kollision unmittelbar bevorstand. Vermutlich gab er noch mit der Lokpfeife Achtungssignale ab. Wie schon erwähnt gestaltete sich die Zugsfahrt schleppend. Es gab keine Gelegenheit den Zug in der Steigung von 9 bis 13 ‰ zu beschleunigen und die Wirkungskontrolle der automatischen Bremse zu machen. Diese Vorgehensweise war bewusst so gewählt worden.

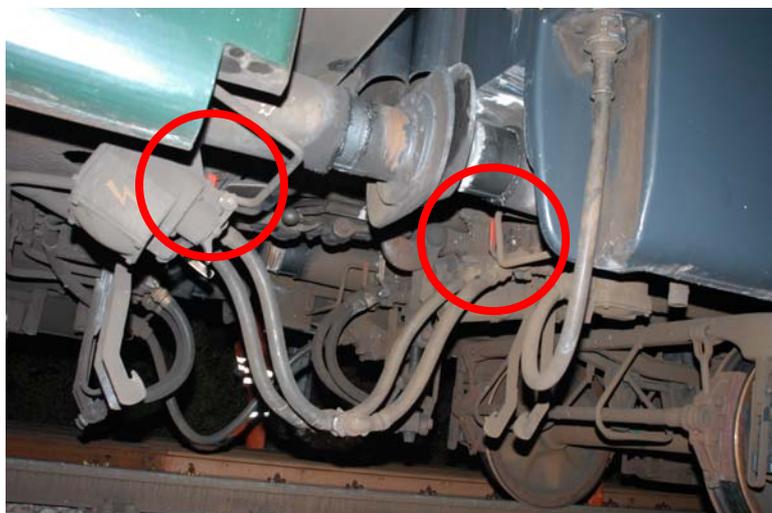
Nach der Kollision:

- Fahrdaten gesichert (Registrierfarbscheibe), der Registrierstreifen konnte im hinteren Führerstand aufgrund des massiven Schadens nicht entnommen werden
- Transformator auf Ölverlust kontrolliert (kein Ölverlust)

Anschliessend trafen die Einsatzfahrzeuge der Sanität, der Polizei und der Feuerwehr auf dem Ereignisplatz ein.

Kontrolle aufgrund der schlechten Bremswirkung:

Der Lf C1 vermutete, dass etwas mit der Bremsleitung nicht stimmen könnte. In Begleitung der Polizei wollte er den ganzen Zug kontrollieren. Bei der Kontrolle der Bremsleitung zwischen dem ersten und dem zweiten Wagen zeigte sich folgendes Bild:



- Bremsleitung korrekt verbunden
- Bremshähne in senkrechter Stellung (geschlossen)

Damit war klar, dass die Bremsen im hinteren Zugteil nicht funktionsfähig waren. Diese Tatsache wurde von der Polizei fotografisch festgehalten.

Ärztliche Untersuchung

Durch die heftige Kollision wurde im Führerstand das Pulverlöschgerät ausgelöst. Dabei musste der Lf C1 bis zur Evakuierung im Pulverstaub ausharren. Zudem fiel ihm etwas auf den Kopf, was zu einer Verletzung an der Stirn führte.

1.3 Personenschäden

	Bahnpersonal	Reisende	Drittpersonen
Tödlich verletzt	-	1	-
Schwer verletzt	-	17	-
Leicht verletzt	3	20	-

1.4 Sachschäden am Rollmaterial der SBB

Zug 1629

Lokomotive	Re 420 11113
1. Wagen B EW I	50 85 20-34 099-5

Zug 2583

4. Wagen B	50 85 20-73 015-3
5. Wagen B EW IV	50 85 21-75 028-3
6. Wagen Bpm	51 85 21-70 431-3
7. Wagen Bpm	51 85 21-70 350-5

Sachschäden in der Höhe von: CHF 3'600'000. --

1.5 Sachschäden an der Infrastruktur

- Schaltposten
- Fahrleitung
- Gleisanlagen
- Sicherungsanlagen

Sachschäden in der Höhe von: CHF 1'200'000. --

1.6 Sachschäden Dritter

Keine

1.7 Beteiligte Personen

SBB Mitarbeiter

A1, A2: Lokführer Zug 2583

B1: Lokführer Zugvorbereitung 1629

B2: Rangierer Vorbereitung 1629

B3: Zugbegleiter Vorbereitung 1629

B4: Rangierer Zugrückstellung 2727

B5: Lokführer Zugrückstellung 2727

C1: Lokführer 1629 Abgehend

Touristin 2583

1.8 Schienenfahrzeuge

Eigentümerin: Schweizerische Bundesbahn (SBB)
Division Personenverkehr
Hochschulstrasse 6
3001 Bern

Zug 1629

	Lokomotive Re	420 11113
1.	Wagen B EW I	50 85 20-34 099-5
2.	Wagen B EW II	50 85 20-34 611-7
3.	Wagen Bpm	51 85 21-70 507-0
4.	Wagen Bpm	51 85 21-70 443-8
5.	Wagen B EW IV	50 85 21-75 012-7
6.	Wagen B EW IV	50 85 21-75 080-4
7.	Wagen A EW IV	50 85 10-73 029-6
8.	Wagen A EW IV	50 85 10-75 191-2
9.	Wagen D EW II	50 85 92-33 607-9

Zugdaten (Meldung an den Lokführer):

Zug- und Bremsreihe R 135 %

Anhängelast:

V max	140 km/h
Länge	225 m
Achsen	36 A
Gewicht	365 t
Bremsgewicht	500 t

Zug 2583

	Lokomotive Re	460 003-7
1.	Wagen D EW II	50 85 92-33 603-8
2.	Wagen A EW IV	50 85 10-75 182-1
3.	Wagen A EW IV	50 85 10-75 200-1
4.	Wagen B	50 85 20-73 015-3
5.	Wagen B EW IV	50 85 21-75 028-3
6.	Wagen Bpm	51 85 21-70 431-3
7.	Wagen Bpm	51 85 21-70 350-5
8.	Wagen Bpm	51 85 21-70 440-4
9.	Wagen Bpm	51 85 21-70 506-2
10.	Wagen A EW IV	50 85 10-75 086-4
11.	Wagen A EW II	50 85 18-33 613-8
12.	Wagen Bpm	51 85 21-70 390-1
13.	Wagen Bpm	51 85 21-70 489-1

Zugdaten (Meldung an den Lokführer):

Zug- und Bremsreihe R 135 %

Anhängelast:

V max:	140 km/h
Länge:	325 m
Achsen:	52 A
Gewicht:	565 t
Bremsgewicht:	784 t

1.9 Wetter

Zugvorbereitung: normale Sichtverhältnisse

Zugkollision: eingeschränkte Sicht infolge Dämmerung

1.10 Sicherungsanlage Bahnhof Oerlikon (Beilage 5.1)

Stellwerktyp: INTEGRA DOMINO 1967 mit codierter Bedienung

Inbetriebnahme: 30. September 1979

Auszug aus Dienstvorschrift (DV) 829

Die Sicherungsanlage erlaubt in der Regel alle wichtigen Gleise signalmässig mit Zügen zu befahren. Die Zugfahrstrasse baut sich auf den Rangierfahrstrassen auf und besitzt dieselben Abhängigkeiten. Zusätzlich werden Gleisfreiheit, Fahrstrassenreihenfolge, Blockabhängigkeiten sowie besondere Verschlüsse geprüft. Eine eingestellte Zugfahrstrasse ist auf der Panoramawand weiss ausgeleuchtet.

Die codierte Bedienung (CB) ist ein Arbeitsinstrument des Betriebspersonals, mit dem verschiedene Stellwerkanlagen von einem zentralen Ort aus bedient werden können (Fernsteuerung).

Durchrutschweg nach Dienstvorschrift (DV) 829 Zch Oerlikon

5.5 Ausschluss gleichzeitiger Zugfahrten wegen fehlendem Durchrutschweg

Als Durchrutschweg wird die Strecke bezeichnet, die zwischen Zielsignal und Profil der Weiche einer feindlichen Fahrt liegt. Er beträgt in der Regel mindestens:

Einfahrtsgeschwindigkeit	bis 40 km/h	: 40 m
Einfahrtsgeschwindigkeit	bis 65 km/h	: 60 m
<u>Einfahrtsgeschwindigkeit</u>	<u>bis 125 km/h</u>	<u>: 80 m</u>
Einfahrtsgeschwindigkeit	über 125 km/h	: 100 m

Mit Ausnahme der in folgender Tabelle aufgeführten Fahrstrassen können sämtliche Ein- und Ausfahrten, die nicht feindlich sind, gleichzeitig eingestellt werden.

Zugfahrstrassen haben gegenüber feindlichen Rangierfahrstrassen hinter dem Zielsignal keine besonderen Abhängigkeiten.

Einfahrten, die nicht gleichzeitig mit anderen Fahrten wegen fehlendem Durchrutschweg zulässig sind, haben für die Auflösung folgende verschärfte Bedingungen:

Der Durchrutschweg in Gleis 4, zwischen dem Zielsignal E4 und dem Profil der Weiche 62, beträgt: 75 Meter.

Zugfahrstrassen nach DV 829

Situationsplan mit Sicherungsanlage Zch Oerlikon in der Anlage 5.1

8.3 Tabelle der Zugfahrstrassen (Vorzugswege)

8.3.1 Einfahrten in Zch Oerlikon

Start Signal	Fahrtweg über Gleis / Zueergsignal	Zielgleis	Fahrtbegriff
<u>von Zch Wipkingen</u>			
A 31	21-40B	1	1
	21-25A	2	2
	21-30B	3	1
	21-27A	4	2
	21-27A	5	2
	31-47A	6	2
A 32		1	2
		2	1
	25A	3	2
	25A	4	1
	48A	5	2
		6	2

Zug 1629

von Glattdbrugg			
G 75		3	3
		4	3 (2) ²⁾
	55	5	1 (2) ²⁾
G 76		6	3
		3	3
		4	3 (2) ²⁾
	56	5	3 (2) ²⁾
	56	6	1

Zug 2583

Automatische Zugsicherung

(Punktförmige Überwachung ohne Zug- und Streckendaten)

Die Streckengeräte für die automatische Zugsicherung übertragen entsprechend dem Signalbild die Impulse „Warnung“ bzw. „Halt“. Die Geschwindigkeit- und der Bremsverlauf eines Zuges können damit nicht überwacht werden. Ausser den Gleisabschnitts- und Wiederholungssignalen sind alle Signale mit den Streckengeräten für die automatische Zugsicherung ausgerüstet. Bei der Einfahrt des Zuges 1629 hatte das Streckengerät beim Überfahren des Halt zeigenden Signals E4, korrekt den Impuls „Halt“ auf die Lok übertragen. Die ausgelöste Zwangsbremse blieb, als Folge der ungenügenden Bremsleistung, ohne Wirkung.

Zugbeeinflussung ZUB 121

(Geschwindigkeitsüberwachungssystem)

Alle nötigen Informationen der zu befahrenen Strecke werden mittels Gleiskoppelpulen (GKS) bei den Signalen auf die Lok übermittelt (punktförmige Datenübermittlung). Das Fahrzeuggerät berechnet aus den übertragenen Daten und den vom Lf eingegebenen Zugdaten die Bremskurve und damit auch den Bremsseinsatzpunkt. Die nach den Streckentabellen einzuhaltenen Geschwindigkeit und der Bremsverlauf werden kontinuierlich überwacht. Bei der Einfahrt des Zuges 1629 wurden an den Signalen A32, B22, E4** und E4 die entsprechenden Streckendaten mittels GKS auf die Lok übermittelt. Fahrzeug- und streckenseitig funktionierte die Zugbeeinflussung einwandfrei und der vorbereitende Lf B1 hatte die Zugdaten, gemäss der Meldung an den Lf, korrekt

eingegeben. Das Überschreiten der Bremseinsatzkurve führte richtigerweise zu einer Zwangsbremung. Als Folge der ungenügenden Bremsleistung kam der Zug nicht vor dem geschlossenen Ausfahrtsignal E4 zum Stillstand. Kollisionsbedingt gestaltete sich die Rekonstruktion der ZUB Daten schwierig.

Stellwerk

Der Leiter UUS hatte zusammen mit dem wissenschaftlichen Dienst der Stadtpolizei Zürich die Stellwerkanlage besichtigt. Dabei wurden folgende Feststellungen gemacht:

- Plomben an den beiden Schlüsseln zur Stellwerkanlage vorhanden
- Auf dem Fehlerprotokollausdruck konnten zur Zeit des Ereignisses keine Störungen festgestellt werden
- Plombenkontrolle am Stelltisch und an der Panoramawand
- Plombenkontrollheft überprüft
- Plombenvorrat überprüft

Bei der Überprüfung wurden keine Unregelmässigkeiten festgestellt.

1.11 Sicherheitseinrichtungen Fahrzeuge

Lok Re 420 11 113 (Zug 1629)

- Elektronische Sicherheitssteuerung ASEGA
- Automatische Zugsicherung mit Magnetfeldsonden
- Punktförmige Zugbeeinflussung ZUB 121 SBB/BLS
- Geschwindigkeitsmesser RT 12 mit Registrierstreifen (Führerraum I)
- Geschwindigkeitsmesser R 12 mit Registrierfarbscheibe (Führerraum II)

Alle Sicherheitseinrichtungen waren eingeschaltet und funktionierten einwandfrei.

Lok Re 460 003 (Zug 2583)

- Elektronische Sicherheitssteuerung MICAS-S2
- Automatische Zugsicherung mit Magnetfeldsonden
- Punktförmige Zugbeeinflussung ZUB 121 SBB/BLS
- Elektronische Weg- und Geschwindigkeitsmessanlage Teloc 2200

Alle Sicherheitseinrichtungen waren eingeschaltet und funktionierten einwandfrei.

1.12 Funkverkehr

Die Funkgespräche (Rangier- und Zugfunk) werden nicht aufgezeichnet.

1.13 Bahnanlagen

Sämtliche Geleise für den Personenverkehr verfügen über schienenfreie Zugänge

1.14 Fahrdaten

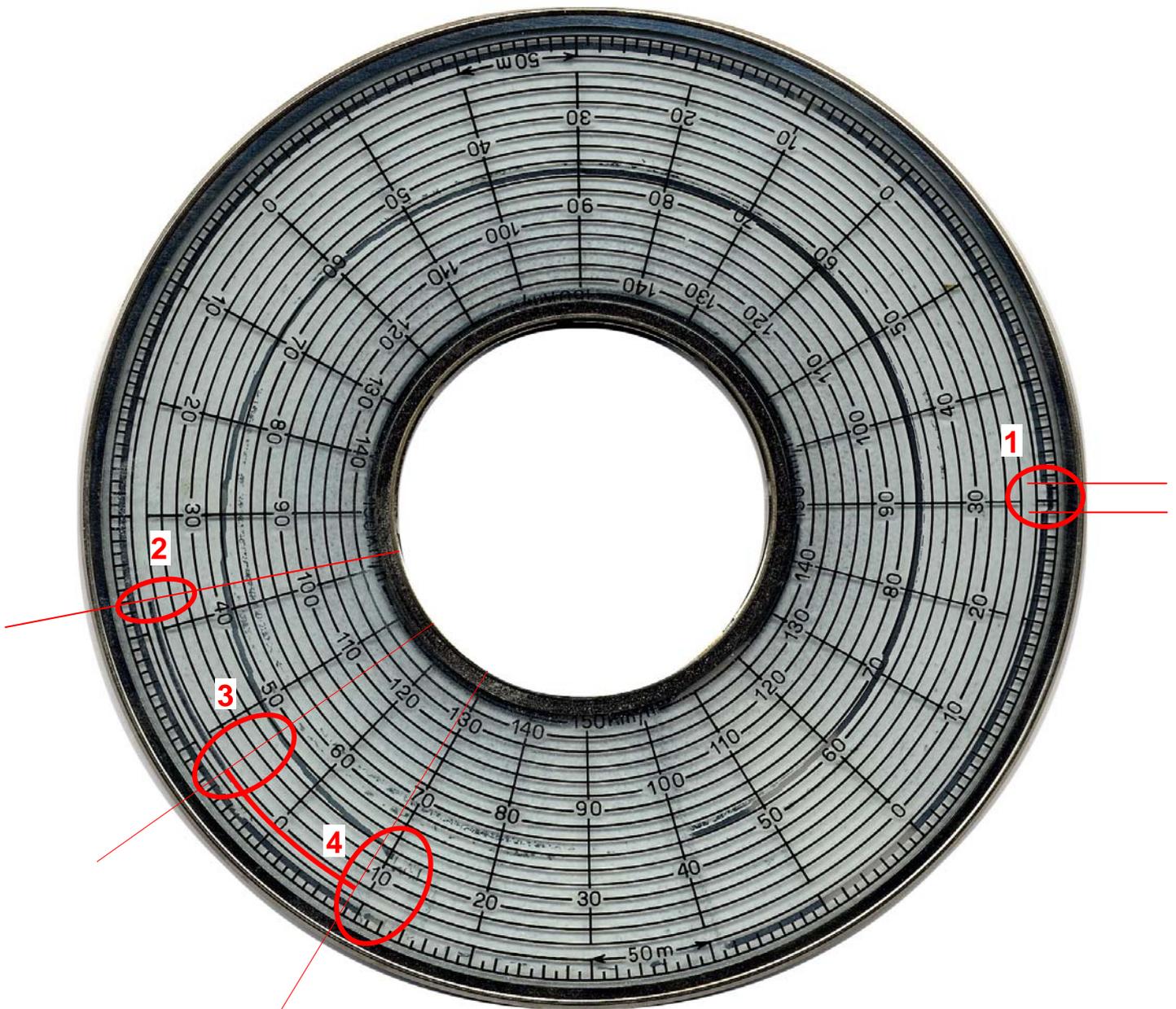
Lok Re 420 11 113, Zug 1629

Registrierfarbscheibe R 12

Einleitung

- Messbereichswert 0-150 km/h
- Aufzeichnung der Geschwindigkeit als Funktion des Weges in Sekundenschritten
- Vorschub pro Umgang 1200 Meter
- Vorschub pro Sektor 50 Meter (1 Teilstrich 5 Meter)
- Sichtbare Registrierwegstrecke 1040 Meter
- Bei Fahrt dreht sich die Scheibe im Uhrzeigersinn proportional zum zurückgelegten Weg
- Zusatzregistrierungen der Zugsicherung „Warnung“ bzw. „Halt“. Die beiden Zusatzregistrierungen sind nicht gleichzeitig geschaltet. Die Zusatzregistrierung „Halt“ ist um 80 Meter zurückversetzt

Auswertung



- 1 Ansprechen der Zugsicherung „Warnung“ (Ausfahrsvorsignal E*22) bei 69 km/h
- 2 Registrierung der Zugsicherung „Halt“
- 3 Effektives Ansprechen der Zugsicherung „Halt“ (Ausfahrsvorsignal E4) bei 40 km/h.
Danach legte der Zug bis zur Kollision noch 85 Meter zurück
- 4 Kollision bei 31 km/h

Nach dem Ansprechen der Zugsicherung „Warnung“ kam es nach 800 Meter zur Kollision.

Bei den aufgezeichneten Geschwindigkeiten sind die Tachographeneichung und mögliche Korrekturen des Raddurchmessers nicht berücksichtigt.

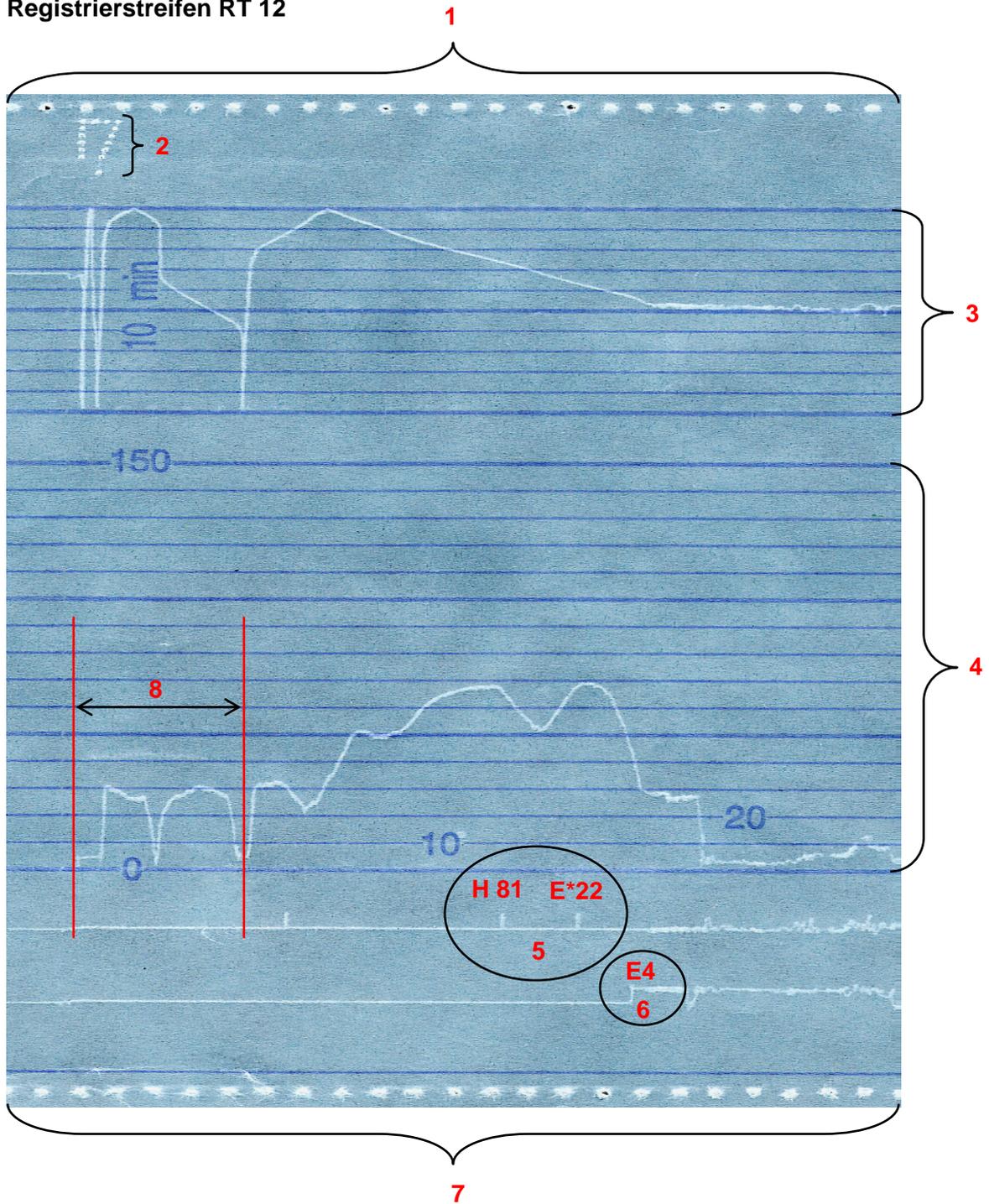
Streifentachograph RT12

Im hinteren Führerraum der Lok war ein Tachograph für Tischaufbau montiert. Bei der Kollision wurde das Gerät in den Führerraum katapultiert. Der Registrierstreifen erlitt dabei nur leichte Beschädigungen. Auf eine detaillierte Auswertung wurde aufgrund der Übereinstimmung mit der Registrierfarbscheibe verzichtet.

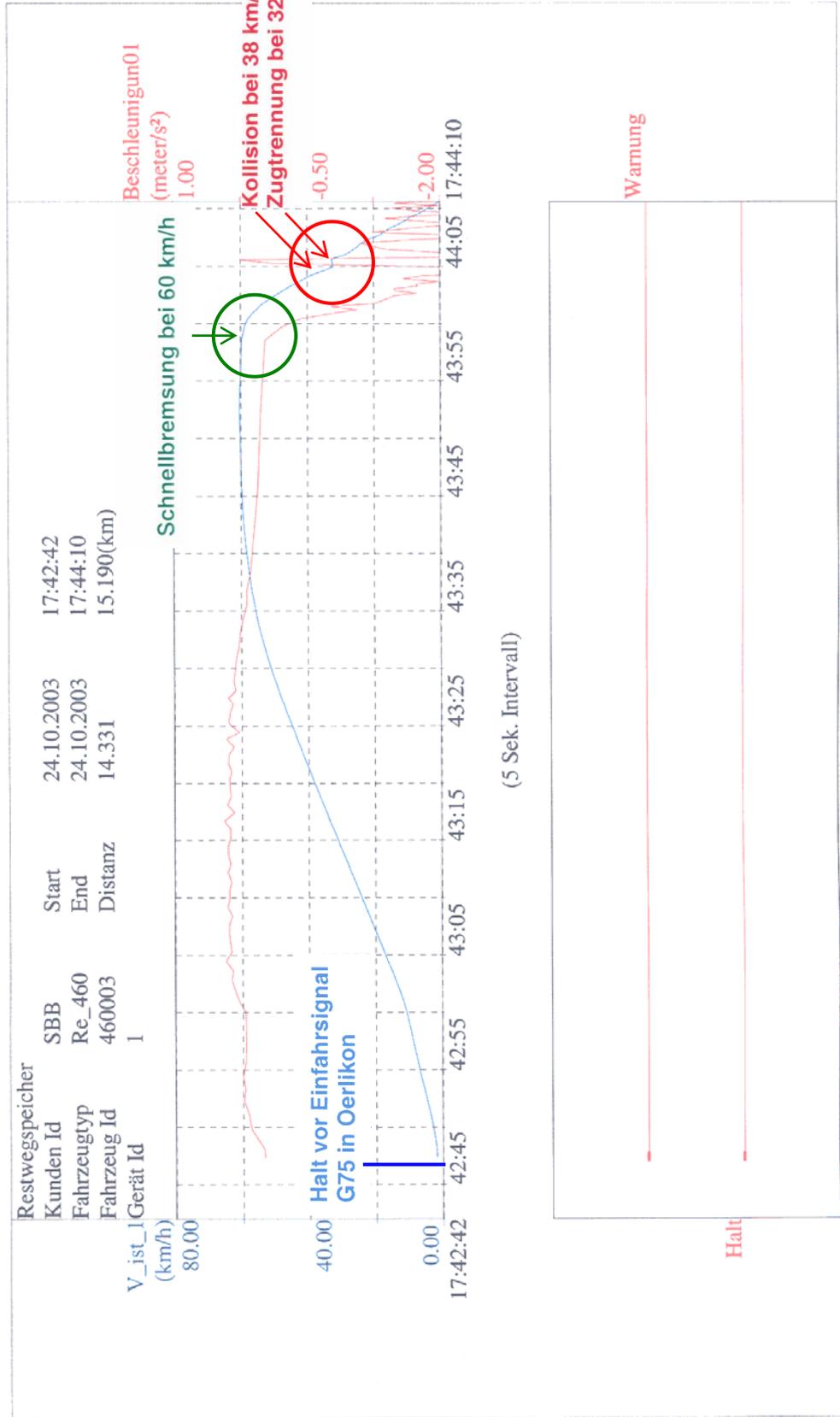
Zurückschieben von Zug 1629 auf das Abfahrgleis A3 Halle

Die zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h wurde nicht überschritten.
Siehe Pos. 8 auf Registrierstreifen (Seite 22).

Registrierstreifen RT 12



- 1 Vorschub bei Halt 5 mm/h
- 2 Stunden (gestochen)
- 3 Minutendiagramm
- 4 Geschwindigkeitsdiagramm
- 5 Registrierung Zugsicherung „Warnung“ (Einfahrwarnsignal H 81 [Geschwindigkeits-Ankündigung 60 km/h] und Ausfahrwarnsignal E*22 [Warnung])
- 6 Registrierung Zugsicherung „Halt“ (Ausfahrwarnsignal E4)
- 7 2.5 mm Punktabstand bei Halt = $\frac{1}{2}$ Stunde
2.5 mm Punktabstand bei Fahrt = $\frac{1}{2}$ Kilometer
- 8 Zurückschieben 1629 von Gleis E9 nach Gleis A3 Zürich HB (30 km/h)



- Halt vor dem Einfahrtsignal G75 in Oerlikon
- Danach wechselte dieses auf den Fahrbezug 3 (Geschwindigkeitsausführung 60 km/h) und das Ausfahrtsignal D*75 schaltete auf den Fahrbezug 1 nach.
- Beschleunigung auf 60 km/h
- Einleiten der Schnellbremsung bei ca. 60 km/h
- Die Kollision ereignete sich mit ca. 38 km/h
- Zugtrennung bei 32 km/h

1.15 Befunde an den Schienenfahrzeugen

Zug 2583 Schaffhausen-Zürich HB

Die Schienenfahrzeuge waren technisch in einem guten Zustand. Alle Bremsen, sowie die Zugsicherungen waren eingeschaltet und funktionierten einwandfrei.

Zug 1629 Zürich HB-Konstanz (CH)

Die Schienenfahrzeuge waren technisch in einem guten Zustand. Die Zugsicherungen waren eingeschaltet und funktionierten einwandfrei. Die Wagen 2 bis 9 waren nicht an der pneumatischen Bremse der Lok angeschlossen.

1.16 Medizinische Feststellungen

Bei den Lf A2 und C1 wurde ein Test auf Alkohol durchgeführt. Die Auswertung ergab bei beiden den Wert von 0.00 ‰.

1.17 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.18 Überlebenschancen

Nach den Angaben der Polizei wurde das Todesopfer aus dem 6. Wagen des Zuges 2583 geborgen. Durch die heftige Kollision mit der Lok von Zug 1629 bestanden keine Überlebenschancen.

1.19 Besondere Untersuchungen

Grundlagen:

- R 175.1 01.11.1936 Schweizerische Eisenbahnen
Lokomotivpersonal der Normalspurbahnen R.L.P
- R 300.2 15.12.2002 Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV
Signale
- R 300.4 15.12.2002 Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV
Rangierbewegungen

- R 300.6 15.12.2002 Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV
Zugfahrten
- R300.5 15.12.2002 Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV
Zugvorbereitung
- R 301.12 27.07.2003 Ausführungsbestimmungen zu den schweizerischen
Fahrdienstvorschriften AB FDV – Verkehr
- R 301.21 15.12.2002 Lokale Bestimmungen für Zugfahrten und
Rangierbewegungen
- R 435.1 01.01.1998 Sicherheitseinrichtungen
- R 450.1 01.10.1973 Reglement über die Druckluftbremsen RB
- R 450.3 16.09.1996 Bedienung der Bremsen

A Zugvorbereitung 2583 Schaffhausen-Zürich

A1 Lf

Er hatte nach seinen Aussagen die Zugvorbereitung korrekt und nach den gültigen Vorschriften durchgeführt.

R 175.1 vom 1.11.1936, Lokomotivpersonal der Normalspurbahnen

Art. 8 Verantwortlichkeit

4 Der Führer ist mitverantwortlich

b. für die Kupplung der Triebfahrzeuge mit dem Zug und für das Aufhängen der nicht verwendeten Kupplungen, Verbindungskabel und Kupplungsschläuche der Triebfahrzeuge;

c. für die Bremsprobe;

R 301.12 vom 27.07.2003, Ausführungsbestimmungen zu den schweizerischen Fahrdienstvorschriften, AB FDV – Verkehr

5.3 Zuguntersuchung

2. Bremsprobe

2.1 Personal

Der Lokführer ist dafür verantwortlich, dass vor Abfahrt des Zuges die Bremsprobe durchgeführt wurde. Soweit zulässig und technisch möglich, führt der Lokführer die Bremsprobe mittels Bremsprobeanzeigen ab Führerstand durch, andernfalls unter Mithilfe des dafür eingeteilten Personals.

R 435.1 vom 1.1.1998, Sicherheitseinrichtungen, Heft 26 vom 1.1.1998

5 Eingabe der Zugdaten und Anzeigen

5.1 Eingabe der Zugdaten

Vor Beginn einer Zugfahrt müssen am Bediengerät Funk die Zugdaten kontrolliert und wenn nötig quittiert oder neu eingegeben werden.

R 300.2 vom 15.12.2002, Signale
5.7 Signale an Fahrzeugen bei Zugfahrten
5.7.1 Kennzeichnung der arbeitenden Triebfahrzeuge
Vorne drei weisse Lichter (Bild 585)
Hinten unten ein weisses Licht (Bild 586)

B Zugvorbereitung 1629 Zürich-Konstanz (CH)

B1 Lokführer: Vorbereitung und Zurückschieben der Komposition auf das Abfahrgleis A3 in der Halle des HB

Aufgrund seiner Aussagen hatte er die Aufgaben bei der Zugvorbereitung korrekt und nach den gültigen Vorschriften ausgeführt. Die Ausströmzeit bei der Bremsprobe war für ihn normal. Er beobachtete den Zugbegleiter B3 bei der Bremskontrolle am zweiten Wagen. Beim Zurückschieben mit 30 km/h auf das Abfahrgleis in der Halle stellte er fest: "dass der Zug nicht so gut hält". Vor dem Halt zeigenden Zwergsignal P54h und vor dem Prellbock in der Halle, konnte er nach den Massangaben des Rangierers B2 sicher anhalten. Dass die Fahrt normal verlief bestätigte auch der Rangierer B2. Die Feststellung betr. der Bremswirkung teilte er dem abgehenden Lf C1 mit. Er konnte annehmen, dass die Zusatzbremsprobe am Zugschluss und die Hauptbremsprobe an den Zusatzwagen 1 und 2 korrekt durchgeführt wurden. Er muss sich auf die Bahn-Kollegen verlassen können.

R 175.1 vom 1.11.1936, Lokomotivpersonal der Normalspurbahnen

Art. 8 Verantwortlichkeit

4 Der Führer ist mitverantwortlich

b. für die Kupplung der Triebfahrzeuge mit dem Zug und für das Aufhängen der nicht verwendeten Kupplungen, Verbindungskabel und Kupplungsschläuche der Triebfahrzeuge;

c. für die Bremsprobe;

R 301.12 vom 27.07.2003, Ausführungsbestimmungen zu den schweizerischen Fahrdienstvorschriften, AB FDV – Verkehr

5.3 Zuguntersuchung

2. Bremsprobe

2.1 Personal

Der Lokführer ist dafür verantwortlich, dass vor Abfahrt des Zuges die Bremsprobe durchgeführt wurde. Soweit zulässig und technisch möglich, führt der Lokführer die Bremsprobe mittels Bremsprobeanzeigen ab Führerstand durch, andernfalls unter Mithilfe des dafür eingeteilten Personals.

R 435.1 vom 1.1.1998, Sicherheitseinrichtungen, Heft 26 vom 1.1.1998

5 Eingabe der Zugdaten und Anzeigen

5.1 Eingabe der Zugdaten

Vor Beginn einer Zugfahrt müssen am Bediengerät Funk die Zugdaten kontrolliert und wenn nötig quittiert oder neu eingegeben werden.

R 300.2 vom 15.12.2002, Signale
5.7 Signale an Fahrzeugen bei Zugfahrten
5.7.1 Kennzeichnung der arbeitenden Triebfahrzeuge
Vorne drei weisse Lichter (Bild 585)

Hinten unten ein weisses Licht (Bild 586)

**B2 Rangierer; Vorbereitung Spitze 1629 (ohne Bremsprobe)
Zusatzbremsprobe an Wagen 9
Zurückschieben auf Gleis A3 Halle**

Der Rangierer B2 führte nach seinen Aussagen folgende Arbeiten aus:

- Lok für Zug 1629 an die Zusatzwagen ankuppeln
- Zwischen dem ersten und dem zweiten Wagen Kupplungsstelle „fertig“ machen
- Zusatzbremsprobe am Wagen 9 Seite Halle (Lok von Zug 2727 war abgehängt)
- Zurückschieben des Zuges 1629 auf Gleis A3 Halle

Er ist der Meinung, dass er alle Arbeiten korrekt und vorschriftsgemäss ausgeführt hatte. Er hatte auch keine Personen, ausser den Beteiligten, gesehen.

Der Lf 1629 stellte nach der Kollision fest, dass zwischen dem ersten und zweiten Wagen die Hähne der Bremsleitung geschlossen waren (siehe Seite 12). Vorausgesetzt, dass diese Tatsache bereits bei der Zugvorbereitung im Gleis E9 vorlag, war unter diesen Umständen eine Zusatzbremsprobe am Wagen 9, bei abgekuppelter Lok 2727, nicht möglich.

B3 Zugbegleiter; verantwortlich für die Zugvorbereitung 1629

Er musste folgende Aufgaben wahrnehmen:

- Zug aufschreiben
- Meldung an den Lf erstellen
- Lastzettel aus der ankommenden Komposition 2727, im Wagen D Seite Halle, holen
- Prüfen, ob die Handbremsen in den Zusatzwagen 1 und 2 gelöst sind
- Innenrevision durchführen (Licht, Sauberkeit). Bemerkung: Im ersten Wagen hinter der Lok herrschte eine grosse Unordnung
- Zusatzbremsprobe am Wagen 9 (Seite Halle)
- Hauptbremsprobe an den Zusatzwagen 1 und 2 durchführen

Der Zugbegleiter B3 erteilte betreffend der Bremsprobe keinen Auftrag an den Rangierer B2. Nur gegenseitige Info, dass der Zugbegleiter B3 vorne an den Zusatzwagen 1 und 2 und der Rangierer B2 hinten am Wagen 9 (Seite Halle) die Bremsprobe macht. Es wurden keine Personen, ausser den Beteiligten, im Gleis E9 gesehen.

***Gemäss den schweizerischen Fahrdienstvorschriften FDV
R 300.5 vom 15.12.2002, Zugvorbereitung***

3 Zuguntersuchung

3.1.1 Grundsatz

Jeder neu gebildete Zug ist vor der Abfahrt im Ausgangsbahnhof auf Lauffähigkeit und Betriebssicherheit zu untersuchen. In Unterwegsbahnhöfen beizustellende Wagen sind in gleicher Weise zu untersuchen.

3.1.2 Umfang der Untersuchung

Es ist darauf zu achten, dass

- a. die Fahrzeuge richtig gekuppelt sind*
- b. funktionstüchtige Bremsen in verschiedener Art und Zahl vorhanden und verteilt sowie die Umstellvorrichtungen richtig gestellt sind*

3.2 Bremsprobe

Vor der Abfahrt eines Zuges im Ausgangsbahnhof sowie bei Veränderungen der Zusammensetzung oder nach einem Fahrtrichtungswechsel ist eine Bremsprobe vom gleichen Führerstand aus vorzunehmen, von dem aus die Bremse während der Fahrt bedient wird.

Die Komposition darf während der Bremsprobe nur bewegt oder verändert werden, wenn das gesamte an der Bremsprobe beteiligte Personal vorher informiert wurde.

R 301.21 vom 15.12.2002, Lokale Bestimmungen für Zugfahrten und Rangierbewegungen

19.1 Weitere Anordnungen für Züge (Knoten Zürich)

Zürich PB

Zweitletzter Abschnitt:

Wichtig: *Die Bremsprobe darf erst durchgeführt werden, nachdem sich der Zugbegleiter vergewissert hat, dass der Zug fertig formiert ist (Lok des ankommenden Zuges / ankommende Spitze abgehängt)*

R 300.5 Anlage 1, Druckluftbremse

1 Zuguntersuchung

1.1 Bremsprobe

1.1.1 Durchführung der Bremsprobe

Vor Beginn der Bremsprobe müssen

- c. die Bremsapparate Betriebsbereit sein*
- d. alle Bremsen inkl. Hand- und Feststellbremse gelöst sein*

Die Bremsprobe ist in folgender Reihenfolge an allen Fahrzeugen bei denen die Bremsprobe vorzunehmen ist, auszuführen:

- e. Eine Betriebsbremsung ausführen*
- f. prüfen, ob alle zu kontrollierenden Fahrzeuge gebremst sind*
- g. die Bremsen lösen*
- h. prüfen, ob die Bremsen aller Fahrzeuge gelöst sind*

Die Kontrolle ist durchzuführen

- i. an den Fahrzeugen selbst (Bremsklötze aller Achsen, Meldefenster) oder*
- j. an den Bremszylinder-Manometern der bedienten Triebfahrzeuge und Steuerwagen (z.B. beim Kuppeln einer Schiebelok oder bei der Vereinigung von Pendelzugeinheiten).*

Bei besonders gekennzeichnetem und in den Ausführungsbestimmungen der Eisenbahnverkehrsunternehmung aufgeführtem Rollmaterial kann, sofern die Zusammensetzung nicht geändert wurde, die Kontrolle im Führerstand durchgeführt werden. In diesem Fall müssen alle Fahrzeuge mit einer geeigneten Meldeeinrichtung ausgerüstet sein.

1.1.2 Hauptbremsprobe

Aufgrund der Zugbildung 1629 (Zug 2727, Ankunft 16.30 Uhr in Zürich und den Zusatzwagen 1 und 2 für die Weiterfahrt) ist eine Zusatzbremsprobe durchzuführen.

1.1.3 Zusatzbremsprobe

Die Bremse des letzten Fahrzeuges ist zu prüfen

k. bei jedem Fahrriichtungswechsel, sofern das Triebfahrzeug an der Spitze neu gekuppelt wurde

l. wenn der Zug von 2 bis zu 12 Stunden abgestellt wurde

m. bei Zügen ohne Bremsrechnung, die nach Zug- und Bremsreihe A 30 % verkehren.

Die Bremse an einem beliebigen Fahrzeug, das sich hinter der letzten Trennstelle der Hauptleitung befindet, ist zu prüfen

n. nachdem ohne Fahrriichtungswechsel Triebfahrzeuge oder Wagen ausgewechselt oder beigestellt wurden

o. nachdem Bremskupplungen getrennt und wieder gekuppelt wurden

p. wenn die Hauptbremsprobe mit einer ortsfesten Anlage durchgeführt wurde, nach dem Anhängen der Zuglok. Das kontrollierte Fahrzeug muss sich hinter dem Anschlusspunkt der ortsfesten Anlage befinden.

Die Bremsen aller neu beigestellten Fahrzeuge sind ebenfalls zu prüfen.

Verständigung des Lokführers, R 301.12 vom 16.06.2002, AB FDV - Verkehr

5.4 Bremsvorschriften

9.3 Protokollpflichtige Verständigung des Lokführers

Bei begleiteten Zügen ist der Zugchef, bei den übrigen Zügen der dafür eingeteilte Mitarbeiter für die Verständigung verantwortlich.

Diese Meldung enthält:

q. Zug- und Bremsreihe

r. Höchstgeschwindigkeit der Anhängelast

s. Länge der Anhängelast in Metern und Achsenzahl

t. Gewicht und Bremsgewicht der Anhängelast

u. Begleitung (nur wenn der Zug fahrdienstlich begleitet ist)

R 300.2 vom 15.12.2002, Signale

5.7 Signale an Fahrzeugen bei Zugfahrten

5.7.2 Kennzeichnung des Zugschlusses

Das letzte Fahrzeug zeigt hinten unten (Bild 587):

v. ein rotes Licht oder

w. ein rotes blinkendes Licht oder

x. zwei rote Lichte oder

y. eine rot-weiße Scheibe oder

z. ein aufsteckbares unbeleuchtetes rot-weißes Zugschlussignal.

Der Zugbegleiter B3 führte folgende Arbeiten vor der Bremsprobe nicht aus:

- er kontrollierte nicht, ob die Zusatzwagen 1 und 2 richtig gekuppelt sind und
- die Zugformation 1629 beendet ist und
- dass die Lok 2727 abgekuppelt ist

Die Tatsache, dass der Zugbegleiter B3 dem Lf B1 „Bremse gut“ an den Zusatzwagen 1 und 2 meldete und annahm der Rest des Zuges sei auch gut, deuten auf gravierende Mängel in der Kommunikation hin.

B4 Rangierer; Zugrückstellung 2727 für Zug 1629

Der Rangierer B4 führte seine Arbeiten korrekt und nach den gültigen Vorschriften aus.

B5 Lf; Zugrückstellung 2727 für Zug 1629

Das Anstellen der Komposition 2727 an die Zusatzwagen in Gleis E9 verlief normal. Der Lf entscheidet von sich aus, ob er nach dem Andrücken die Automatische Bremse oder die Rangierbremse einsetzt. Diesbezüglich sind keine Vorschriften vorhanden. Nach seinen Aussagen ist es nicht ausgeschlossen, dass er nach dem Andrücken den Zug mit der automatischen Bremse gesichert und vor dem Abkuppeln der Lok diese gelöst hatte. Von der ganzen Zugvorbereitung hatte er aber nichts mitbekommen.

1.20 Technisches

Füllzeit der Bremsapparate (P-Bremse) und die Ausströmzeit beim Bremsen

Personenwagen:

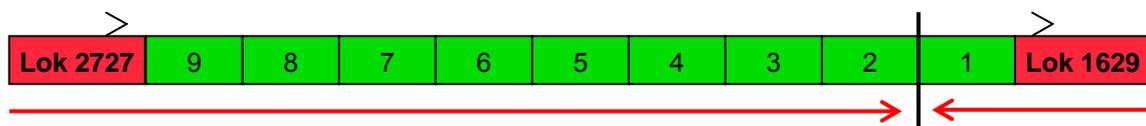
Achsenzahl	Füllzeit in Minuten	Ausströmzeit in Sekunden
4	1-2	4

Ausbildung Lf

Die Grundlagen der Druckluftbremsen und die Bedienung der Bremsen werden in der Ausbildung vermittelt.

Technische Erklärung 1:

Zum Zeitpunkt der Bremsprobe waren beide Loks an die Wagen angekuppelt und speisten die rote Hauptleitung mit Bremsluft (siehe Standzeiten Seite 33/34)

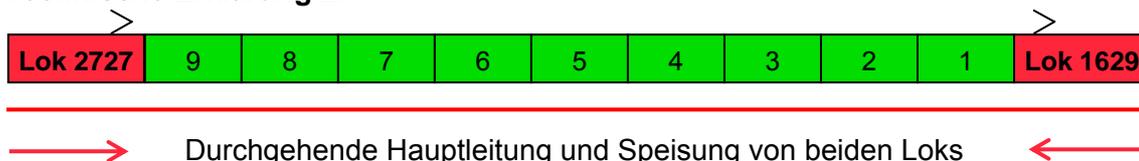


Getrennte Speisung der Hauptleitung

- Wagen 1 → Speisung von Lok 1629
- Wagen 2-9 → Speisung von Lok 2727

Aufgrund dieser Tatsache war es nicht möglich am Wagen 9, nach abgekuppelter Lok 2727, eine Bremsprobe durchzuführen.

Technische Erklärung 2:



Auf beiden Loks war die automatische Bremse betriebsbereit (Führerbremseventil in der Fahrstellung). Beim ersten Bremsversuch durch die Lok 1629 (Luftauslass 1 bar), wäre sofort die Nachspeisung der Hauptleitung von der Lok 2727 ausgelöst worden. Dabei hätte der Lf 1629 ein starkes Rauschen (Ausströmen der Luft am Führerbremseventil) festgestellt und sofort reagiert. Aufgrund dieser Tatsache kann eine Bremsprobe nicht durchgeführt werden.

C Fahrverlauf Zug 1629 Zürich HB-Oerlikon

C1 Lf 1629

Er übernahm auf Gleis 3 den abfahrbereiten Zug 1629. Die Meldung vom vorbereitenden Lf B1 „dass die Bremswirkung des Zuges nicht optimal sei“, hatte er erhalten. Seine Aussagen, dass die Zugfahrt schleppend vor sich ging, treffen zu. Nachdem er ab Wipkingen den Zug auf ca. 70 km/h beschleunigen konnte, zeigte das Vorsignal zur Einfahrt Ankündigung 60 km/h. Der Zug befand sich in der Steigung (nach Streckentabelle 13 ‰) und im Tunnel. Die Geschwindigkeitsreduktion konnte er mühelos durch das Abschalten der Zugkraft erreichen. In der Folge schalteten das Einfahr- und das Abschnittsvorsignal auf freie Fahrt (V nach Streckentabelle) nach. Der Lf C1 beschleunigte noch einmal auf ca. 70 km/h und führte im Bereich Ausfahrsvorsignal die Wirkungskontrolle der automatischen Bremse durch (siehe Registrierstreifen Seite 22).

Streckentabelle Zürich PB A,Q-Bassersdorf

0,7 Viadukt▲ 1,1 Block	P301/P401 P351/P451 P31/P32	-0,6	0	9	40	Z64 B42	Zü PB A,Q K Ausf. 50 Wipkingen	[30-]40-50	80	80	80	80
		2,3	2	13		Z72		115	115	115	110	
11,2 Holberg 12,8 Dorfnest▲ 16,7 Block 17,9 Hürlstein▲	P109/209 A12/A13 P112/212 P113/213	4,7	12	2		B43	Oerlikon	80	105	105	105	105
		7,2					Opfikon					
		9,5	0	11			Flughafen	90 80	130	130	130	120
		14,8	0	12			Bassersdorf K 125-115					

R 450.3 vom 16.09.1996, Bedienung der Bremsen, Bremsbedienung

1.6 Wirkungskontrolle der automatischen Bremse

Störungen an der automatischen Bremse, die bei der Bremsprobe nicht feststellbar sind (z.B. schwache Bremswirkung) oder die erst während der Fahrt auftreten (z.B. schliessen von Kupplungshahnen durch Fremdkörper), kommen sehr selten vor, sind aber nicht auszuschliessen. Bei alleiniger Verwendung der elektrischen Bremse werden sie nicht oder zu spät bemerkt und könnten schwerwiegende Unregelmässigkeiten verursachen.

Sie haben sich daher von der Wirkung der Luftbremse zu überzeugen:

- *Bei erster Gelegenheit nach der Abfahrt vom Zugausgangs- oder Wendebahnhof*
- *Nach einer Zwischenstation, auf welcher Veränderungen am Zug vorgenommen wurden*
- *Vor der Einfahrt in ein Gefälle*
- *Vor der Einfahrt in Kopfbahnhöfe*
- *Von Zeit zu Zeit bei grosser Kälte oder bei Flugschnee, speziell bei Zügen, die vorwiegend oder ausschliesslich wagen mit Scheibenbremsen führen.*

Zu diesem Zweck führen Sie, bei gleichzeitigem Auslösen der Triebfahrzeugbremse und ohne Mitwirkung der elektrischen Bremse, eine normale Anbremsung aus. Stellen Sie eine ungenügende Bremswirkung fest, so halten Sie den Zug so rasch als möglich an und suchen die Störungsursache.

Der Lf C1 konnte annehmen, dass die Bremsprobe korrekt durchgeführt wurde. Er beabsichtigte auch so rasch als möglich die Wirkungskontrolle durchzuführen um die Aussage des Kollegen zu überprüfen. Aus betrieblichen Gründen verlief die Fahrt schleppend. Um keine zusätzliche Verspätung einzuhandeln, oder sogar einen zusätzlichen Halt in Kauf zu nehmen, entschied er die Wirkungskontrolle im Bereich Ausfahrsvorsignal E*22 durchzuführen. Seine Handlungsweise ist nachvollziehbar und entspricht den Vorschriften. Er hatte alles unternommen um den Zug noch rechtzeitig vor der Kollision anzuhalten. Aufgrund der ungenügenden Bremsleistung war dies aber nicht möglich.

A Fahrverlauf Zug 2583 Schaffhausen-Oerlikon

A2 Lf 2583

Nach der Abfahrt führte er vorschriftsgemäss die Wirkungskontrolle der automatischen Bremse durch. Bei der Einfahrt in den Bahnhof Oerlikon hatte der Lf A2 die zulässige Geschwindigkeit nicht überschritten und realisierte, dass der Gegenzug sehr schnell unterwegs war. Dabei handelte er überlegt und leitete die Schnellbremsung ein.

R 450.3 vom 16.09.1996, Bedienung der Bremsen, Bremsbedienung

1.7 Wirkungskontrolle der automatischen Bremse

Störungen an der automatischen Bremse, die bei der Bremsprobe nicht feststellbar sind (z.B. schwache Bremswirkung) oder die erst während der Fahrt auftreten (z.B. schliessen von Kupplungshahnen durch Fremdkörper), kommen sehr selten vor, sind aber nicht auszuschliessen. Bei alleiniger Verwendung der elektrischen Bremse werden sie nicht oder zu spät bemerkt und könnten schwerwiegende Unregelmässigkeiten verursachen.

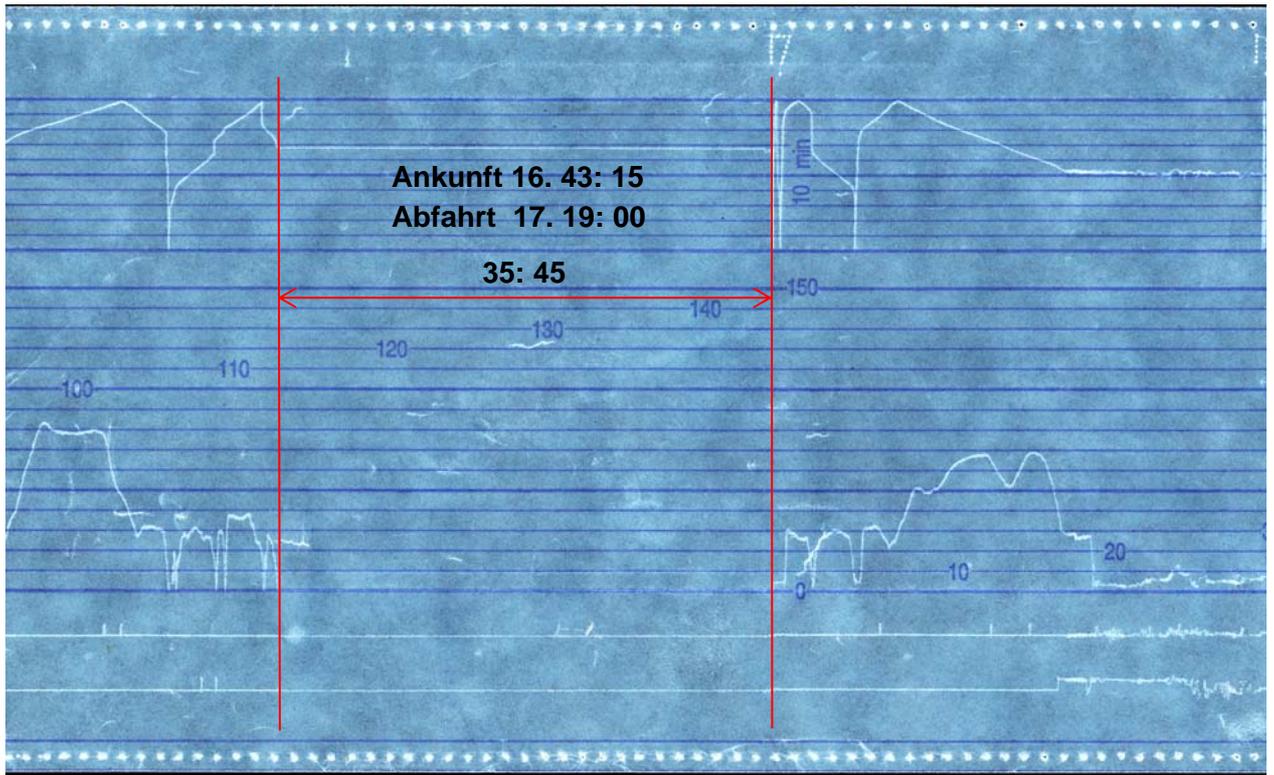
Sie haben sich daher von der Wirkung der Luftbremse zu überzeugen:

- *Bei erster Gelegenheit nach der Abfahrt vom Zugausgangs- oder Wendebahnhof*
- *Nach einer Zwischenstation, auf welcher Veränderungen am Zug vorgenommen wurden*
- *Vor der Einfahrt in ein Gefälle*
- *Vor der Einfahrt in Kopfbahnhöfe*
- *Von Zeit zu Zeit bei grosser Kälte oder bei Flugschnee, speziell bei Zügen, die vorwiegend oder ausschliesslich wagen mit Scheibenbremsen führen.*

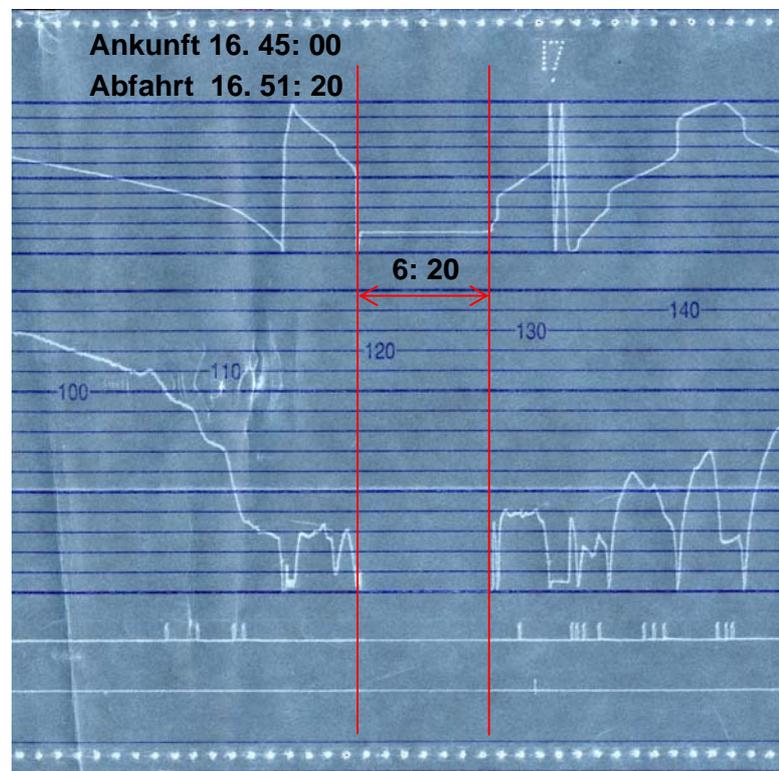
Zu diesem Zweck führen Sie, bei gleichzeitigem Auslösen der Triebfahrzeugbremse und ohne Mitwirkung der elektrischen Bremse, eine normale Anbremsung aus. Stellen Sie eine ungenügende Bremswirkung fest, so halten Sie den Zug so rasch als möglich an und suchen die Störungsursache.

Standzeiten der Lok 1629 und 2727 in Gleis E9

Lok 1629



Lok 2727



Die Bremsprobe wurde zwischen 16.45:00 und 16.51:20 durchgeführt.

Zeitlicher Ablauf der Bremsprobe

Ablauf	Zeit	Bemerkungen
Lok 1629 an Zusatzwagen gekuppelt	16.44:00	Halt vor dem Anfahren
Komposition von Zug 2727 angestellt	16.45:00	Direkt angefahren
Erster Bremsversuch Zugbegleiter	16.46:30	Am zweiten Zusatzwagen
Zweiter Bremsversuch Zugbegleiter	16.49:30	An beiden Zusatzwagen
Bremsprobe Rangierer 1629	nicht bekannt	Am letzten Wagen Nr. 9 Seite Halle
Abkuppeln der Lok 2727	16.50:30	Ca. 30 s vor der Wegfahrt
Wegfahrt der Lok 2727 vom Zug	16.51:00	Lok abgekuppelt

Aussagen des Zugbegleiters B3 im Einvernahmeprotokoll UUS:

- 1. Bremsversuch ca. 3 Minuten nach Anstellen 1629. Nur den zweiten Wagen kontrolliert
- 2. Bremsversuch nach ca. 3 weiteren Minuten. Beide Zusatzwagen kontrolliert

Aussagen des Zugbegleiters B3 im Einvernahmeprotokoll der Bezirksanwaltschaft:

- 1. Bremsversuch nach 1 bis 2 Minuten.

Der erste Bremsversuch ist frühestens nach ca. 2½ Minuten durchgeführt worden (der Zugbegleiter B3 holte zuerst den Lastzettel im letzten Wagen 2727 Seite Halle).

1.21 Information über Organisation und Verfahren

Bei den Zügen 1629 und 2583 handelt es sich um zwei im offiziellen Fahrplan veröffentlichte Züge. Der Zug 1629 wurde am 24.10.2003 mit zwei Zusatzwagen verstärkt.

1.22 Verschiedenes

Als Folge der Zugskollision haben die SBB die Weisung P-OP-QSB 217 /2003 „Durchgangsprüfung der Hauptleitung bei Zugkompositionen erlassen“.

2. BEURTEILUNG

2.1 Zugvorbereitung 1629

Standzeiten Gleis E9

Schienenfahrzeug	Ankunft	Abfahrt
Lok für Zug1629	16.43:15	17.19:00
Lok 2727	16.45:00	16.51:20

Nach den Aussagen des Zugbegleiters B3 waren die Zusatzwagen technisch in Ordnung. Der zeitliche Ablauf der Bremsprobe bis zum Abkuppeln der Lok 2727 stimmt überein (siehe Tabelle oben). Das heisst, dass bei der Bremsprobe die Lok 2727 noch am Zug angekuppelt war.

Zugbegleiter B3

Vor der Bremsprobe nicht kontrolliert:

- Ob die Zusatzwagen 1 und 2 richtig gekuppelt sind und
- Die Zugsformation beendet ist und
- Dass die Lok 2727 abgekuppelt ist

Meldung an den Lf:

- „Bremse gut“ an den Zusatzwagen 1 und 2

Annahme, dass die Bremse am Rest des Zuges auch gut sei.

Lf B1 (Vorbereitung)

Bremsprobe:

- Er ist dafür verantwortlich, dass vor Abfahrt des Zuges die Bremsprobe durchgeführt wird.

Meldung „Bremse gut“ erhalten:

- vom Zugbegleiter B3 erhalten (Zusatzwagen 1 und 2). Er sah, wie der Zugbegleiter B3 am zweiten Wagen, hinterste Achse, mit dem Fuss die Bremskontrolle machte.
- vom Rangierer B2 erhalten (Wagen 9). Betreffend die Zusatzbremsprobe am Wagen 9 sind keine Angaben möglich.

Das Zurückschieben auf das Abfahrgleis verlief ohne Probleme. Der Rangierer B2 bestätigte diese Aussage.

Meldung betr. Bremswirkung an den abgehenden Lf C1:

- „dass der Zug nicht so gut hält“. Diese Feststellung war nach seinen Aussagen noch in einem tolerierbaren Bereich. Er konnte annehmen, dass die Bremsprobe korrekt durchgeführt worden war.

Lf B5

Er kann sich vorstellen, dass er den Zug mit der automatischen Bremse gesichert hatte und vor dem Abkuppeln der Lok diese wieder gelöst hätte.

Rangierer B2

Er ist der Meinung, dass er alle Arbeiten korrekt ausgeführt hatte. Die festgestellten Tatsachen:

- dass der erste Bremsversuch am zweiten Zusatzwagen fehl schlug und
- und die Lok 2727 noch am Zug war (siehe Standzeiten Gleis E9 auf S. 33, 34)
- dass der Lf B1 beim Zurückschieben eine nicht optimale Bremswirkung feststellte

deuten darauf hin, dass die Feststellung des Lf C1 in Oerlikon (siehe Bild Seite 12), bereits bei der Zugvorbereitung vorlag. Die Aussage des Rangierers B2, dass die Lok 2727 vor der Bremsprobe abgehängt war, trifft nicht zu (siehe technische Erklärung 1, 2 auf Seite 30, 31 und Standzeiten der Lokomotiven in Gleis E9 auf Seite 33, 34).

2.2 Fahrverlauf 1629

Der Lf C1 konnte annehmen, dass die Bremsprobe korrekt durchgeführt wurde. Er beabsichtigte auch so rasch als möglich die Wirkungskontrolle der automatischen Bremse durchzuführen um die Aussage des Kollegen B1 zu überprüfen. Aus betrieblichen Gründen verlief die Fahrt schleppend. Um keine zusätzliche Verspätung einzuhandeln, oder sogar einen zusätzlichen Halt in Kauf zu nehmen, entschied er die Wirkungskontrolle im Bereich des Ausfahrvorsignals von Oerlikon durchzuführen. Seine Handlungsweise verstösst nicht gegen die Vorschriften in R 450.3 vom 16.09.1996, Bedienung der Bremsen, Bremsbedienung, 1.8 Wirkungskontrolle der automatischen Bremse.

2.3 Sabotage

Gleis E9

Die Wahrscheinlichkeit eines Sabotage-Aktes im Gleis E9 ist aus folgenden Gründen auszuschliessen:

- 1) Es sind keine Personen ausser den Beteiligten im Gleis E9 gesehen worden
- 2) Die Lok 2727 war zur Zeit der Bremsprobe noch am Zug angekuppelt gewesen (siehe Standzeiten der Lokomotiven in Gleis E9 auf Seite 33, 34)
- 3) Es lagen keine technischen Störungen an den Zusatzwagen 1 und 2 vor
- 4) Der Zugbegleiter B3 hat die Kupplungsstelle zwischen dem ersten und dem zweiten Wagen nicht kontrolliert
- 5) Wenn bei durchgehender Hauptleitung die Speisung von beiden Loks erfolgt wäre (siehe auch technische Erklärung 2, Seite 31) wäre aus technischen Gründen eine Bremsprobe nicht möglich gewesen.



Gleis A3 Halle

Die Wahrscheinlichkeit eines Sabotage-Aktes in Gleis A3 ist aus folgenden Gründen auszuschliessen:

- 1) Nach den Aussagen des Zugbegleiters B3 sind keine Personen durch auffälliges Verhalten an Ort und Stelle gesehen worden
- 2) Der Zugang zwischen die Wagen ist nur unter erschwerten Bedingungen möglich
- 3) Ein Schliessen der Bremshähne zwischen dem ersten und zweiten Wagen, ohne Ansprechen der Bremsen am Zug, ist nur durch eine Fachperson möglich

2.4 Zugvorbereitung 2583

Die Zugvorbereitung ist korrekt und vorschriftsgemäss durchgeführt worden.

2.5 Fahrverlauf 2583

Nach der Abfahrt führte der Lf A2 vorschriftsgemäss die Wirkungskontrolle der automatischen Bremse durch. Bei der Einfahrt in den Bahnhof Oerlikon hatte er die zulässige Geschwindigkeit nicht überschritten und realisierte, dass der Gegenzug sehr schnell unterwegs war. Dabei handelte er überlegt und leitete die Schnellbremsung ein.

3 SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- 1) Die Wahrscheinlichkeit eines Sabotage-Aktes ist auszuschliessen
- 2) Zur Zeit der Bremsprobe war die Lok 2727 noch am Zug angekuppelt
 - Siehe technische Erklärung 1 und 2 auf Seite 30, 31
 - Siehe Standzeiten der Lokomotiven in Gleis E9 auf Seite 33, 34
- 3) Der für die Zugvorbereitung 1629 verantwortliche Zugbegleiter B3 nahm seine Verantwortung nicht wahr
- 4) Der vorbereitende Lf B1 zweifelte nicht an der korrekt durchgeführten Bremsprobe. Die Feststellung, „dass der Zug nicht so gut hält“, war nach seinen Aussagen noch in einem tolerierbaren Bereich.
- 5) Der abgehende Lf C1 hatte bewusst wahrgenommen, dass am ortsfesten Signal für die Bremsprobe der Begriff „Bremse gut“ aufleuchtete. Damit durfte er annehmen, dass die Bremsprobe korrekt durchgeführt wurde. Aus betrieblichen Gründen verlief die Fahrt schleppend. Um keine zusätzliche Verspätung einzuhandeln, oder sogar einen zusätzlichen Halt in Kauf zu nehmen, entschied er die Wirkungskontrolle im Bereich des Ausfahrvorsignals von Oerlikon durchzuführen. Seine Handlungsweise verstösst nicht gegen die Vorschriften in R 450.3 vom 16.09.1996, Bedienung der Bremsen, Bremsbedienung, 1.8 Wirkungskontrolle der automatischen Bremse.

3.2 Ursache

Rangierer B2

- 1) Er hatte die geschlossenen Bremshahnen zwischen dem ersten und zweiten Zusatzwagen mit grösster Wahrscheinlichkeit übersehen (siehe Foto auf Seite 12 und technische Erklärungen auf Seite 30, 31)
- 2) Die Aussage, dass die Lok 2727 in Gleis E9 vor der Bremsprobe am Wagen 9 (Seite Halle) abgekuppelt worden war, trifft nicht zu

- Siehe technische Erklärung 1 und 2 auf Seite 30, 31
- Siehe Standzeiten der Lokomotiven in Gleis E9 auf Seite 33, 34

Zugbegleiter B3

Der Zugbegleiter führte folgende Arbeiten nicht aus:

Er kontrollierte nicht, ob

- 1) die Zusatzwagen richtig gekuppelt sind

R 300.5 vom 15.12.2002 Zugvorbereitung

3.1.2 Umfang der Untersuchung

Es ist darauf zu achten, dass

- a. *die Fahrzeuge richtig gekuppelt sind*
- b. *funktionstüchtige Bremsen in verschiedener Art und Zahl vorhanden und verteilt sowie die Umstellvorrichtungen richtig gestellt sind*

- 2) die Zugsformation beendet ist und

- 3) dass die Lok 2727 abgekuppelt ist

301.21 vom 15.12.2002, Lokale Bestimmungen für Zugfahrten und Rangierbewegungen

19.1 Weitere Anordnungen für Züge (Knoten Zürich)

Zürich PB

Zweitletzter Abschnitt:

Wichtig: *Die Bremsprobe darf erst durchgeführt werden, nachdem sich der Zugbegleiter vergewissert hat, dass der Zug fertig formiert ist (Lok des ankommenden Zuges / ankommende Spitze abgehängt)*

4. SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN.

1) Kommunikation

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die mit der Zugvorbereitung beauftragt werden, sind periodisch über die dafür geltenden Vorschriften zu instruieren. Insbesondere ist der Kommunikation zwischen mehreren an der Zugbildung beteiligten Personen hohe Beachtung zu schenken.

2) FDV 300.5 Zuguntersuchung

Anlage 1, Druckluftbremsen

Ergänzungen:

- a) Mit den Füll- und Lösezeiten der Bremsapparate (P und G Bremse)
- b) Mit den Ausströmzeiten bei der Bremsprobe (Beispiele)
- c) Die Bremsprobe darf erst durchgeführt werden, wenn die Zugformation beendet ist und nur noch ein Führerbremsventil die gesamte Hauptleitung alleine speist. (Lok des ankommenden Zuges/ankommende Spitze abgehängt ist).

3) Bremsprüfstand

Zur Ausbildung des gesamten an der Bremsprobe und Zugbildung beteiligten Personals ist ein Bremsprüfstand einzurichten. Damit können wichtige Grundsätze praxisnah instruiert werden (Füll- und Lösezeiten, Ausströmzeiten, Vorgehen im Störfall etc.).

5. Anlagen

5.1 Diverse Fotos zum Ereignis

Fotos: WD Stapo Zürich

Die Untersuchung wurde vom Unfalluntersuchungsleiter Markus Beer geführt.

Bern, 14. Dezember 2004

Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

Walter Kobelt
Leiter UUS

Markus Beer
Unfalluntersuchungsleiter

Anlage 5.1

Diverse Fotos zum Ereignis



