



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe UUS
Service d'enquête sur les accidents des transports publics SEA
Servizio d'inchiesta sugli infortuni dei trasporti pubblici SII
Investigation bureau for railway-, funicular and boat accidents

Joseph Zeder

Reg. Nr.: 07080201

Schlussbericht

der Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

über **Rangierunfall**
vom **Donnerstag, 2. August 2007**
in **Arosa**

Joseph Zeder
Monbijoustr. 51 A
3003 Bern
Tel. +41 31 325 70 90, Fax +41 31 323 00 76, mobile +41 79 277 39 30
joseph.zeder@uus.admin.ch
www.uus.admin.ch

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 der vorliegenden Untersuchung 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 Donnerstag, 2. August 2007, um 16:45 Uhr sollte im Bahnhof Arosa Zug 1456 Arosa – Chur verstärkt werden. Beim Anfahren mit den Verstärkungswagen kam es infolge Kommunikationsstörungen zu einem Anprall.

0.2 Untersuchung

Die Unfalluntersuchungsstelle UUS wurde um 17:25 Uhr durch die Meldestelle REGA über das Ereignis informiert. Die Rückfrage bei der Infrastrukturbetreiberin RhB war jedoch zu diesem Zeitpunkt ungenau. Es wurde von Materialschaden ohne Personenschaden gesprochen. Nach einem Gespräch mit der Kantonspolizei Graubünden stellte sich jedoch heraus, dass es mind. 5 Leichtverletzte gegeben habe, die aber mit dem Zug 1456 nach Chur unterwegs waren. Die Untersuchung beschränkt sich deshalb auf die eingeforderten Unterlagen.

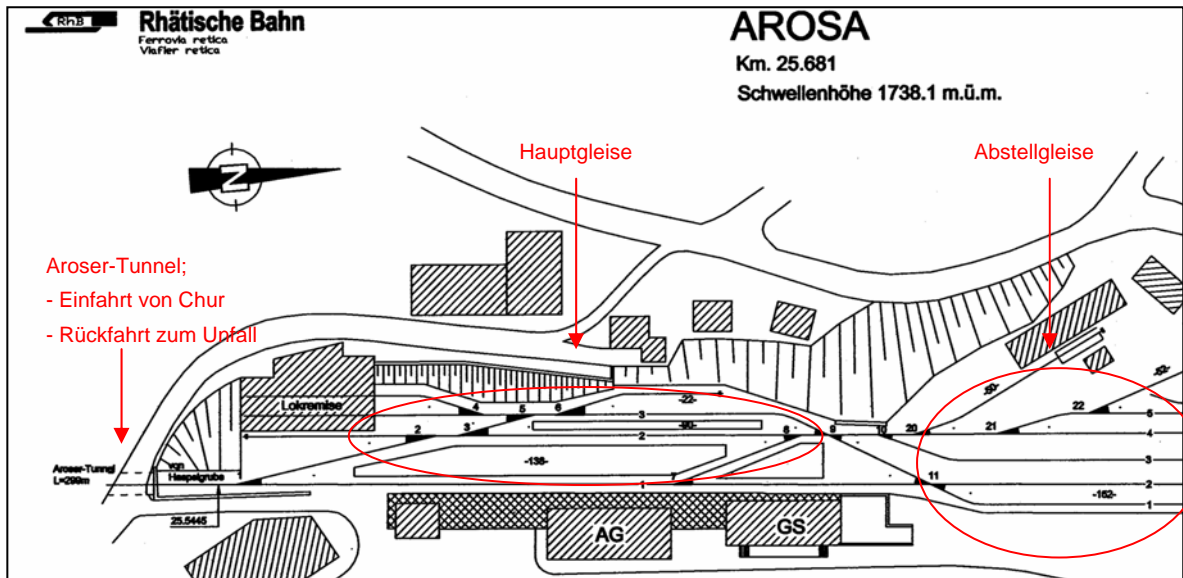
Der Untersuchungsbericht der UUS fasst die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen zusammen (Art. 25 VUU).

1 FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte

Am Donnerstag, 2. August 2007 wurden in Arosa folgende Manöver ausgeführt:

- Einfahrt Zug 1449 mit Güterlast ins Hauptgleis 1; um 16:28 Uhr mit 20 Min. Verspätung.
- Umstellen der Komposition mit Güterlast nach Hauptgleis 3.
- Abhängen der Güterlast; dann umstellen der Komposition ohne Güterlast wieder ins Hauptgleis 1. Nach dem Abhängen der Güterlast bemerkt der Lokführer eine Bremsstörung (Vakuum kann nicht aufgebaut werden).
- Nach der provisorischen Behebung des Problems mit einem Zeitverlust von ca. 9 Minuten wird das vorgesehene Manöver nach dem Hauptgleis 1 durchgeführt.
- Im Hauptgleis 1 wird die Komposition mit 1 Steuerwagen, 1 B (2. Klasswagen), 1 A (1. Klasswagen) und 1 D (Gepäckwagen) abgestellt und die 2 Loks abgehängt.
- Fahrt mit den beiden Loks ins Abstellgleis 3, um dort den Verstärkungswagen (B 2318) anzuhängen.
- Anschliessen Fahrt vorwärts über Hauptgleis 2 bis zum "Aroser-Tunnel" und zurück ins Hauptgleis 1.
- Anfahren an die dort abgestellte Zugskomposition.



Situationsplan Bahnhof Arosa

1.2 Verlauf der Fahrt

Auf den Befehl des Rangierleiter "Rückwärts im 1 anfahren" fuhr der Lokführer rückwärts Richtung Gleis 1. Der Rangierleiter befand sich auf der Plattform (stirnseitig) des Wagens B 2318 auf der Anfahrseite. Der Lokführer bestätigte den Befehl für das Rückwärtsfahren und der Rangierleiter schaltete den Kontrollton ein. Durch verschiedene Faktoren (verspätete Ankunft, Bremsstörung, starker Gewitterregen und fahrplanmäßige Abfahrtszeit bereits seit 4 Minuten abgelaufen) war die Rangierbewegung einer Stresssituation unterworfen. Der Rangierleiter gab die vorgeschriebene Massangabe (Wagenlang), ohne vom Lokführer eine Quittung zu erhalten. Als er feststellte, dass der Lokführer nicht quittierte und er auch keine Geschwindigkeitsreduktion vornahm, versuchte es der Rangierleiter mit dem Aufruf "anhalten, anhalten...", was offensichtlich ebenfalls unverstanden blieb. Den Kontrollton schaltete er nicht aus (Verbindungsüberwachung). Als alles unnütz blieb, flüchtete er ins Wagennere, um sich zu schützen. Die Notbremse zu ziehen, kam ihm stressbedingt nicht in den Sinn.

1.3 Personenschäden

	<i>Bahnpersonal</i>	<i>Reisende</i>	<i>Drittpersonen</i>
Leicht Verletzte	1	5	-
Schwer Verletzte	-	-	-
Tödlich Verletzte	-	-	-

1.4 Sachschäden am Rollmaterial und an der Infrastruktur des Bahnunternehmens

An der Infrastruktur entstanden keine Schäden.

An den Fahrzeugen entstand ein Schaden von ca. Fr. 270'000.-.

1.5 Sachschäden Dritter

Dritte kamen nicht zu Schaden.

1.6 Beteiligte Personen

1.6.1 Lokführer

Lokführer RhB; Ausweis Schmalspur D

1.6.2 Rangierleiter

Betriebsangestellter RhB

1.6.3 Reisende

Die Namen der verletzten Personen sind der Kantonspolizei Graubünden bekannt.

1.7 Schienenfahrzeuge

Eigentümer: Rhätische Bahn AG, Bahnhofstrasse 25, 7002 Chur

Triebfahrzeug: Ge 4/4 II, Nr. 621; Ge 4/4 II, Nr. 629

Wagenmaterial: D, Nr. 4231; A, Nr. 1255; B, Nr. 2318; B, Nr. 2319; ABt, 1702



Steuerwagen ABt 1702



B 2318

Fotos: RhB

1.8 Strassenfahrzeuge

Strassenfahrzeuge waren keine beteiligt.

1.9 Wetter, Schienenzustand

Tag, Gewitter.
Schienen nass.

1.10 Bahnsicherungssysteme

Der Bahnhof Arosa ist mit einer Sicherungsanlage des Typs Domino 69 (Gleisbildstellwerk mit Weichen- und Rangiersignalen) ausgerüstet.

Die Bahnsicherungssysteme haben normal funktioniert. Sie sind für den Verlauf des Ereignisses nicht relevant.

1.11 Zug- und Rangierfunk

Es kam das Rangierfunkgerät "Arosa" (160 MHz) zum Einsatz. Dabei handelt es sich um eine Kombination von Streckenfunkgerät und Rangierfunkgerät. Die Funkgespräche werden nicht aufgezeichnet.

Die Handfunkgeräte "SE160S", RhB-Nr. 0011 und "SE140", RhB-Nr. 1075 wurden nach dem Unfall durch die Fa. Rhäticom AG, Kommunikationstechnik, Chur einem Prüf- und Messverfahren unterzogen. Der Prüf- und Messbericht liegt der UUS vor.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass beim SE 160, welches nach dem Unfall in einem sehr nassen Zustand war, festgestellt werden konnte, dass nach mehrmaligem Besprühen der Kopftastatur mit Wasser sich Aussetzer einstellten. Nach Einsatz einer neuen Kopftastatur funktionierte das Gerät wieder einwandfrei.

1.12 Bahnanlagen

Über den Zustand der Bahnanlage liegen keine Beanstandungen vor

1.13 Fahrdatenschreiber

Der Triebwagen ist mit einer elektronischen Geschwindigkeitsmessanlage „Seratec Tras 1000“ ausgerüstet. Die Fahrdaten werden elektronisch aufgezeichnet und auf einer Memory Card gespeichert. Sie wurden durch die Verkehrsunternehmung ausgelesen und ausgewertet.

Die Auswertung der Fahrdaten ergibt, dass der Lokführer mit einer Geschwindigkeit von ca. 18 km/h gefahren ist und somit die vorgeschriebene max. Geschwindigkeit für die Rangierbewegung nicht überschritten hat.

Der Lokführer hat keine Schnellbremsung eingeleitet, da er sich der Gefahr nicht bewusst war.

1.14 Befunde an den Fahrzeugen

Die Fahrzeuge wurden durch den Untersuchungsleiter nicht weiter untersucht. Es liegen jedoch keine Beanstandungen vor.

1.15 Medizinische Feststellungen

In Bezug auf medizinische Beschwerden der am Unfall beteiligten Personen ist nichts bekannt.

1.16 Feuer

Es trat kein Feuer auf.

1.17 Besondere Untersuchungen

Die Handfunkgeräte "SE160S", RhB-Nr. 0011 und "SE140", RhB-Nr. 1075 wurden nach dem Unfall durch die Fa. Rhäticom AG, Kommunikationstechnik, Chur einem Prüf- und Messverfahren unterzogen.

1.18 Informationen über Organisation und Verfahren

In Bezug auf Sicherheit und Kommunikation schreiben die Fahrdienstvorschriften (FDV; R 300.3, Ziffer 5.2) folgenden Grundsatz vor:

5.2 Grundsatz

Die Sicherheit darf keinesfalls vom Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung abhängig sein.

Daher sind auch einige Massnahmen nötig, die der Sicherheit Rechnung tragen:

1.4.2 Notbremse

Der Rangierer hat sich beim Besteigen eines Fahrzeuges zu vergewissern, wo sich der Notbremsahn befindet.

FDV R 300.4, Ziffer 1.4.2

12.4.5 Verbindungsüberwachung

... Der Lokführer darf die Fahrt nur beginnen, wenn die Verbindungsüberwachung aktiviert wurde. Fällt diese aus, haben alle mit Funk ausgerüsteten Mitarbeiter Massnahmen zum sofortigen Anhalten zu ergreifen...

FDV R 300.3, Ziffer 12.4.5

Bemerkung: Die Verbindungsüberwachung war aktiviert und hat auch störungsfrei funktioniert.

2.5.5 Quittieren

Bei Entfernungsangaben ist nur die erste zu quittieren, die übrigen sind durch entsprechende Verminderung der Geschwindigkeit zu bestätigen. Wird die Geschwindigkeit nach einer Entfernungsangabe nicht entsprechend vermindert, sind Haltsignale zu geben.

FDV R 300.4, Ziffer 2.5.5

Bemerkung: Der Rangierleiter hat nach Feststellen des Ausbleibens einer Geschwindigkeitsverminderung sofort „Halt“ befohlen. Dieser Befehl konnte jedoch durch die Funkstörung vom Lokführer nicht gehört werden. Als der Rangierleiter merkte, dass der Lokführer auf diese Befehle ebenfalls nicht reagierte, hätte die Verbindungsüberwachung ausschalten und die Notbremse ziehen müssen.

1.19 Verschiedenes

- Die arbeitsrechtlichen Bedingungen wurden von den beiden beteiligten Mitarbeitern eingehalten.
- Zur Zeit der Kontaktaufnahme durch die UUS mit der Betriebsleitzentrale und der Kantonspolizei Graubünden, waren die verletzten Personen im Zug nach Chur. Mit der Kapo wurde vereinbart, dass sie diese Reisenden in Chur betreuen werden.

2 BEURTEILUNG

2.1 Technisches

- Die Schienenfahrzeuge waren technisch in Ordnung.
- Das Handfunkgerät "SE140" RhB-Nr. 1075 war in Ordnung.
- Das Handfunkgerät "SE160S" RhB-Nr. 001 war sehr nass und es konnten Aussetzer nachgewiesen werden.

2.2 Betriebliches

Durch den starken Regenfall sowie durch die verspätete Ankunft des Vorzuges und der Bremsstörung war der Rangierablauf einem starken zeitlichen Stress ausgesetzt.

3 SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Das Handfunkgerät "SE160S" RhB-Nr. 0011 hatte in der Kopftatstatur Aussetzer.
- Die Rückwärtsfahrt wurde vom Lokführer bestätigt und der Kontrollton (Verbindungsüberwachung) vom Rangierleiter eingeschaltet.
- Der nachfolgende Befehl (Wagenlang) wurde vom Lokführer nicht quittiert. Darauf versuchte der Rangierleiter mit dem Befehl „anhalten“ den Lokführer zum Halten zu bringen. Leider hat er es unterlassen, den Kontrollton auszuschalten, was den Lokführer zum Anhalten gezwungen hätte...

- Ein Versuch, die Notbremse zu ziehen, wurde nicht unternommen (Zeit und Distanz).
- Der Lokführer reagierte spät auf die fehlenden Massangaben.
- Durch den starken Regen war die Sicht durch das Fenster und in den Rückspiegel stark beeinträchtigt.

3.2 Ursache

Es muss angenommen werden, dass es während der Befehlsübermittlung vom Rangierleiter zum Lokführer im Funkgerät „SE160S“ zu Aussetzern in der Sprachübertragung kam. Die für diese Situation vorgesehenen Notmassnahmen (Ausschalten der Verbindungsüberwachung, Ziehen der Notbremse, Reduktion der Geschwindigkeit nach Ausbleiben weiterer Distanzangaben) wurden nicht angewendet.

3.3 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

Keine; das defekte Gerät wurde bereits repariert.

Die Untersuchung wurde von Joseph Zeder geführt.

3003 Bern, 6. Dezember 2007

Unfalluntersuchungsstelle Bahnen und Schiffe

Joseph Zeder
nbl. Untersuchungsleiter

Verteiler: gem. SR 742.161 (VUU), Art 25³