



## Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalls wurde eine summarische Untersuchung gemäss Art. 45 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014 (VSZV), Stand am 1. Februar 2015 (SR 742.161), durchgeführt. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

<b>Ereignis</b>	Entlaufen eines Güterwagens
<b>Ereignisart</b>	Entlaufenes Fahrzeug
<b>Ort, Datum, Zeit</b>	Alp Grüm (GR), 19. September 2017, 01:33 Uhr
<b>Reg.-Nr.</b>	2017091901
<b>Verkehrsmittel</b>	Eisenbahn

### Beteiligte Unternehmen

<b>Eisenbahnverkehrsunternehmen</b>	Rhätische Bahn AG (RhB), Chur
<b>Infrastrukturbetreiberin</b>	Rhätische Bahn AG, Chur

### Beteiligte Personen

Rangierleiter, RhB  
Rangiermitarbeiter, RhB  
Lokführer, RhB

### Beteiligte Fahrzeuge

ACTS-Güterwagen Rp 65305, RhB

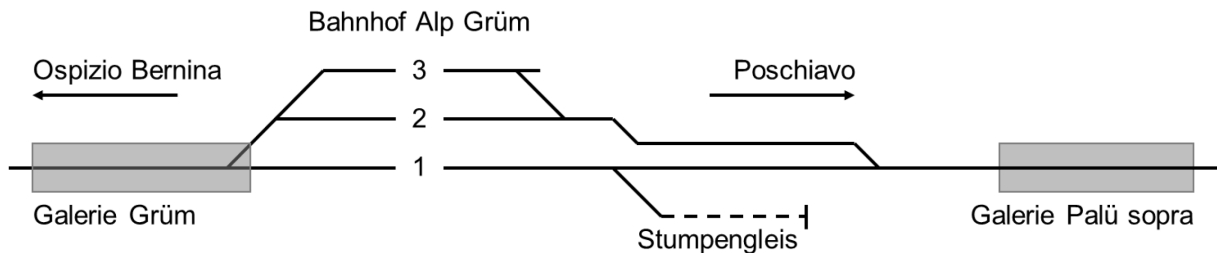
### Schäden

<b>Personen</b>	keine
<b>Verkehrsmittel</b>	Der Güterwagen wurde vollständig zerstört.
<b>Infrastruktur</b>	Eine Galerie wurde massiv beschädigt.

## Sachverhalt

### Hergang

In der Nacht vom 18. auf den 19. September 2017 fanden Bauarbeiten an der Galerie Grüm statt. Die Galerie schliesst direkt an den Bahnhof Alp Grüm in Richtung Ospizio Bernina an (Abbildung 1). Vier vierachsige ACTS-Güterwagen<sup>1</sup>, die mit jeweils zwei Mulden ausgerüstet waren, sollten mit Abbruchmaterial beladen werden. Für die Rangierbewegungen stand eine Rangierlok zur Verfügung. In der Nacht blies ein böiger Wind und die Umgebungstemperatur lag um den Gefrierpunkt.



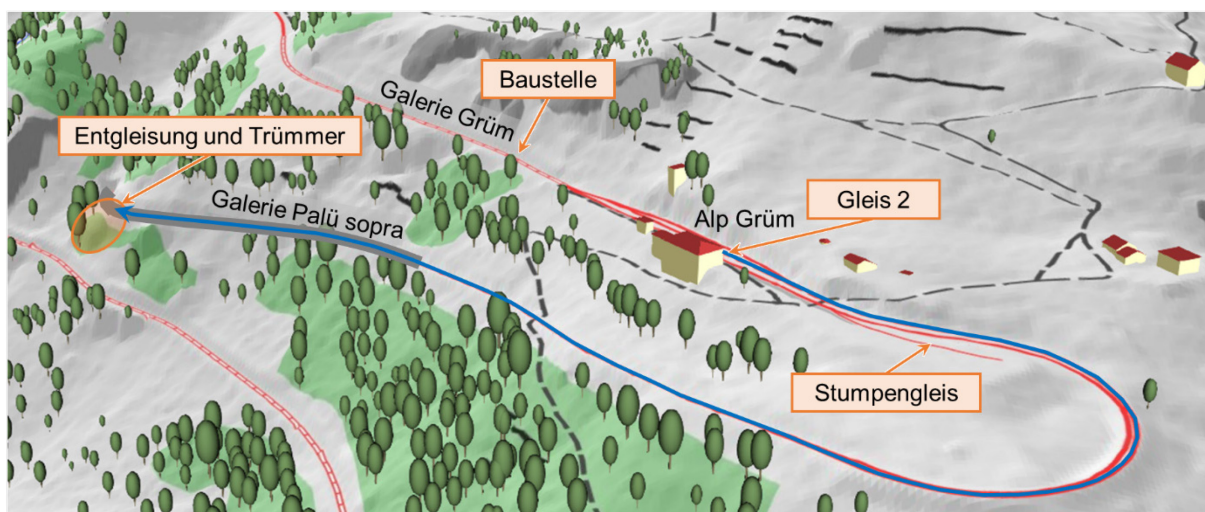
**Abbildung 1:** Schematische Darstellung der Gleisanlage des Bahnhofes Alp Grüm.

Das Rangierteam bestand aus einem Rangierleiter, einem Rangiermitarbeiter in Ausbildung und einem Lokführer. Der Rangierleiter war für die Ausbildung des Rangiermitarbeiters zuständig. Der Rangierleiter fühlte sich in dieser Nacht nicht wohl und hielt sich meist im unbesetzten Führerstand der Rangierlok auf. Der Rangiermitarbeiter leitete die Rangierbewegungen. Mit der Rangierlok wurden zwei Güterwagen auf die Baustelle bei der Galerie Grüm gebracht. Die beiden übrigen Güterwagen wurden im Stumpengleis zur Beladung mit Abbruchmaterial abgestellt.

Im Stumpengleis kann aufgrund der Platzverhältnisse jeweils nur der hintere Güterwagen (Seite Poschiavo) beladen werden. Sobald dieser beladen war, wurden beide Güterwagen mit der Rangierlok ins Gleis 2 umgestellt. Dort wurde der beladene Güterwagen abgehängt und die Rangierlok brachte den zweiten, noch leeren Güterwagen zur Beladung zurück ins Stumpengleis. Der Rangiermitarbeiter wollte den im Gleis 2 abgestellten Güterwagen mit der Feststellbremse sichern und stellte dabei fest, dass diese nicht funktionsfähig war. Er ging zum Rangierleiter, der sich zu diesem Zeitpunkt in der Rangierlok im Stumpengleis befand, und teilte ihm dies mit. Der Rangierleiter beauftragte den Rangiermitarbeiter, den Güterwagen mit einem Hemmschuh zu sichern. Gleichzeitig begann im Stumpengleis die Beladung des zweiten Güterwagens. Der Rangiermitarbeiter wollte sicherstellen, dass die Beladung korrekt erfolgte und begab sich zur Beladestelle. Dabei vergass er, den Hemmschuh zur Sicherung des abgestellten Güterwagens im Gleis 2 zu legen.

Während der Beladung des zweiten Güterwagens stellte der Rangiermitarbeiter nach etwa 15 Minuten fest, dass sich der zuvor im Gleis 2 abgestellte Güterwagen in Richtung Poschiavo bewegte. Der Güterwagen rollte in der Folge vom Bahnhof Alp Grüm über eine Distanz von knapp 700 m bis in die Galerie Palü sopra (Abbildung 2). Dort entgleiste der Güterwagen in einer Rechtskurve und stürzte, nachdem er mehrere Stützen der Galerie beschädigt hatte, einen Abhang hinunter.

<sup>1</sup> Abrollcontainer-Transportsystem (ACTS) Güterwagen des Typs «Rp»



**Abbildung 2:** Übersichtskarte Ereignisort. (Quelle der Basiskarte: Bundesamt für Landestopografie.)  
Blauer Pfeil: Fahrweg des entlaufenen Güterwagens.

## Feststellungen

Der entlaufene Güterwagen wurde komplett zerstört. Die beiden geladenen Mulden wurden weggeschleudert und Teile der Ladung über den Abhang verteilt. Ob die Bremssysteme des Güterwagens vor dem Ereignis ordnungsgemäss funktionierten, konnte aufgrund des Zerstörungsgrades des Güterwagens nicht mehr festgestellt werden.

Der Rangierleiter ist bei der RhB als Verkehrswegebauer tätig. Nach der Ausbildung zum Rangierleiter absolvierte er im August 2012 die Prüfung zum Lokführer (Kategorie B80). Er war der Vorgesetzte und praktische Ausbilder des Rangiermitarbeiters. Das genaue Gefälle im Bahnhof Alp Grüm war ihm nicht bekannt.

Der Rangiermitarbeiter ist seit dem 25. April 2016 bei der RhB als Verkehrswegebauer angestellt. Zum Zeitpunkt des Ereignisses war er in der praktischen Ausbildung zum Rangiermitarbeiter. Im Rahmen seiner Ausbildung hatte er bereits einige Erfahrung mit Rangierarbeiten gesammelt. Eine entsprechende Bescheinigung zum Ausführen von Rangierarbeiten besass er noch nicht. Das genaue Gefälle im Bahnhof Alp Grüm war ihm nicht bekannt.

Im Bahnhof Alp Grüm beträgt das Gefälle in Richtung Poschiavo 10 ‰. Nach dem Bahnhof folgt ein Abschnitt mit einem Gefälle von 70 ‰.

Der vierachsige Güterwagen hatte ein Leergewicht von fast 18 t. Darauf waren zwei baugleiche Mulden mit je einem Eigengewicht von 2.75 t und einem Fassungsvermögen von 10 m<sup>3</sup> fixiert. Die Mulden waren mit Betonabbruchmaterial von insgesamt ca. 36 t beladen. Das Gesamtgewicht betrug somit rund 60 t. Der Güterwagen stand im Gleis 2 mit einer Neigung von 10 ‰ und war einzig mit der Luftbremse gebremst. Die erforderliche Mindestfesthaltekraft beträgt aufgerundet 9 kN (FDV<sup>2</sup> R 300.5 Beilage 1). Die anrechenbare Festhaltekraft eines Hemmschuhs beträgt 30 kN (FDV R 300.5 Kap 2.6). Die errechnete Hangabtriebskraft beträgt knapp 6 kN.

Hemmschuhe befanden sich sowohl auf der Rangierlok wie auch in einem Materialraum beim Bahnhof Alp Grüm.

<sup>2</sup> SR 742.173.001 Schweizerische Fahrdienstvorschriften (R 300.1-.15) vom 2. November 2015, Stand am 1. Juli 2016

Die FDV regeln bezüglich der Sicherung von abgestellten Fahrzeugen Folgendes (Auszüge):

FDV R 300.4 Kap 1.7.1 Sichern und Kuppeln der Fahrzeuge, Allgemeines:

*Abgestellte Fahrzeuge sind gegen Entlaufen zu sichern. Grundsätzlich sind von der Luftbremse unabhängige Bremsmittel zu benutzen.*

FDV R 300.4 Kap 1.7.2 Sichern und Kuppeln der Fahrzeuge, Sichern von Fahrzeugen:

*Die folgenden Mittel dürfen zur Sicherung abgestellter Fahrzeuge verwendet werden:*

- Hemmschuhe
- Feststellbremse

*Abgestellte Fahrzeuge im oder unmittelbar gegen ein Gefälle von mehr als 20 ‰ sind in jedem Fall zusätzlich zur erforderlichen Mindestfesthaltekraft mit einem Hemmschuh zu sichern.*

*Die Luftbremse darf zum Sichern abgestellter Fahrzeuge nur verwendet werden, wenn innerhalb der nächsten halben Stunde wieder an diese Fahrzeuge angefahren wird und wenn sich die Fahrzeuge nicht im oder unmittelbar vor einem Gefälle von mehr als 2 ‰ befinden. Dabei sind die Fahrzeuge voll zu bremsen.*

*Ein einzeln abgestellter Wagen ist immer sofort mit von der Luftbremse unabhängigen Mitteln zu sichern.*

## Analyse

Der Rangiermitarbeiter übernahm in der Ereignisnacht die Aufgaben des Rangierleiters. Da er noch keine entsprechende Bescheinigung besass, musste der Rangierleiter die korrekte Ausführung der sicherheitsrelevanten Arbeiten überprüfen. Der Rangierleiter unterliess es, die Arbeiten des Rangiermitarbeiters zu überwachen und zu korrigieren, insbesondere das sofortige Sichern des abgestellten Wagens.

Bei dem im Gleis 2 abgestellten Güterwagen war die Feststellbremse nicht funktionsfähig und kein Hemmschuh gelegt. Somit war der Güterwagen nicht mit von der Luftbremse unabhängigen Mitteln gegen das Entlaufen gesichert. Die anfänglich vorhandene Festhaltekraft der Luftbremse nahm systembedingt stetig ab, bis sie schliesslich kleiner war, als die Hangabtriebskraft, und sich der Güterwagen in Bewegung setzte.

Der Güterwagen hätte mit zwei Hemmschuhen (unter unterschiedlichen Achsen) vorschriftsgemäss gesichert werden müssen: Ein Hemmschuh, um die Mindestfesthaltekraft zu gewährleisten und ein weiterer Hemmschuh, bedingt durch das unmittelbar folgende Gefälle von 70 ‰.

## Schlussfolgerung

Das Entlaufen eines Güterwagens am 19. September 2017 in Alp Grüm ist darauf zurückzuführen, dass ein im Gleis 2 abgestellter Güterwagen nicht mit von der Luftbremse unabhängigen Mitteln gegen das Entlaufen gesichert war. Dazu beigetragen hat der Umstand, dass die sicherheitsrelevanten Tätigkeiten eines in Ausbildung stehenden Mitarbeiters nicht hinreichend überprüft wurden.

Im vorliegenden Fall wurden die Bestimmungen der Schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV) hinsichtlich dem Sichern abgestellter Fahrzeuge (FDV R 300.4 Ziffer 1.7) nicht umgesetzt. Weitere Untersuchungshandlungen erbringen aus Sicht der SUST keine weiteren, für die Verhütung von Zwischenfällen zweckdienlichen Erkenntnisse. Deshalb schliesst die SUST gestützt auf Art. 45 VSZV die Untersuchung mit dem vorliegenden summarischen Bericht ab.

Bern, 17. März 2020

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle