



Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden Unfalls 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.

Ereignis	Verlust einer Führerkabine während der Fahrt
Ereignisart	Ladeverschiebung
Ort, Datum, Zeit	Castione-Arbedo (TI), 11. Juli 2018, 13:43 Uhr
Reg.-Nr.	2018071103
Verkehrsmittel	Eisenbahn

Beteiligte Unternehmen

Eisenbahnverkehrsunternehmen	SBB Cargo AG, Olten
Infrastrukturbetreiberin	SBB AG Infrastruktur, Bern
Weitere Unternehmen	Sersa Maschinelles Gleisbau AG (SMG), Effretikon

Beteiligte Personen

Chefmaschinenführer, Jahrgang 1988, SMG
Maschinenführer, Jahrgang 1979, SMG
Maschinist, Jahrgang 1977, SMG

Beteiligte Fahrzeuge

Aushubmaschine W+ auf dem zugehörigen Transportwagen WSW 99 85 9383 001-6, SMG

Schäden

Personen	Keine
Verkehrsmittel	Beschädigungen an der Aushubmaschine.
Infrastruktur	Beschädigung an Signalen und Abfahrtsanzeiger.

Sachverhalt

Hergang

In der Nacht vom 9. auf den 10. Juli 2018 wurden bei Gampel-Steg Gleisbauarbeiten durchgeführt. Dabei gelangten mehrere Baumaschinen zum Einsatz. Nach Beendigung der Gleisbauarbeiten wurde die für die Bauarbeiten eingesetzte Aushubmaschine (Abbildung 1) von Staub und Steinen befreit, um damit verbundene Gefährdungen während der Überführungsfahrt zu eliminieren. Um Zugang für die Reinigung der Förderbänder zu erhalten, mussten die Führerkabinen auf beiden Seiten etwas zur Seite geschwenkt werden. Einer der Maschinenführer reinigte die Anlage von oben mit Druckluft. Der andere Maschinenführer war unter anderem für das Rückschwenken der Führerkabinen zuständig. Als er dies bei der linken Führerkabine vornehmen wollte, wurde eine Staubwolke in seinen Bereich geblasen. Er entfernte sich kurz, um den Emissionen auszuweichen. Nach eineinhalb Stunden waren die Reinigungsarbeiten beendet. Die Aushubmaschine wurde in der folgenden Stunde auf den zugehörigen Transportwagen verladen und alle Fahrzeuge für die Überführungsfahrt bereitgestellt. Gegen 03:45 Uhr verliessen die Maschinenführer die Arbeitsstelle.

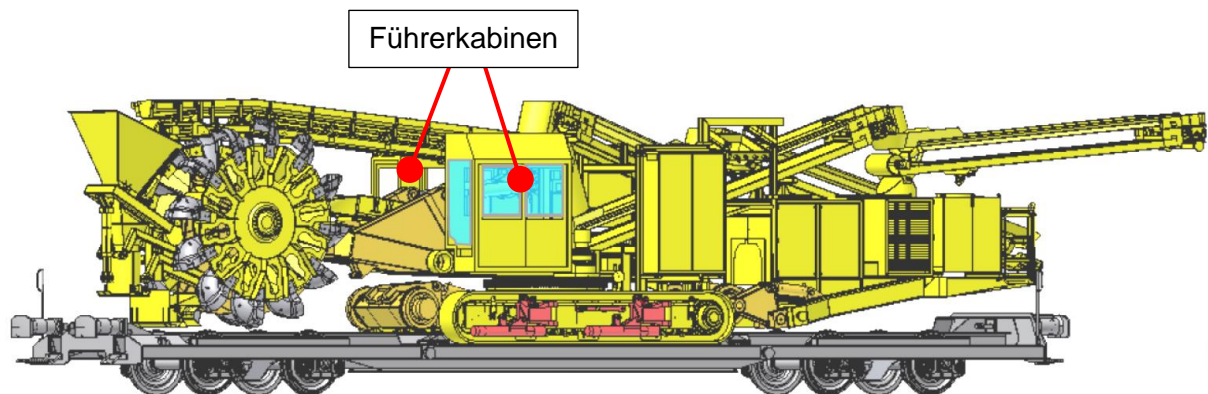


Abbildung 1: Aushubmaschine W+ auf dem zugehörigen Transportwagen WSW (Quelle: SMG).

Die Überführungsfahrt erfolgte als Güterzug von Brig in den Rangierbahnhof Limmattal und weiter Richtung Chiasso. Bei der Durchfahrt an der Profilortungsanlage in Claro wurde eine Alarmmeldung an das Interventionszentrum Erstfeld geleitet. Dort wurde veranlasst, den Zug zur Kontrolle im Interventionsbahnhof Bellinzona anzuhalten. Was genau die Profilverletzung auslöste, musste erst abgeklärt werden. Es war nicht sofort ersichtlich, dass die in Fahrtrichtung rechte Führerkabine der Aushubmaschine ausgeschwenkt war und dadurch aus dem Lichtraumprofil ragte. Im Bahnhof Castione-Arbedo kollidierte die Führerkabine zuerst mit einer Abfahrtsanzeige und danach mit dem Mast eines Lichtsignals. Bei der Kollision mit dem Mast wurde die Führerkabine abgerissen und blieb unter der Brücke der Autobahn A13 auf dem Nachbargleis liegen. Der Zug hielt in Bellinzona an.

Feststellungen

Die Aushubmaschine war auf dem zugehörigen Transportwagen verladen und galt somit als Ladung.

Die Aushubmaschine ist die Einzige dieser Art. Sie ist Teil eines Systems von Baumaschinen, die vor allem für die Aushubarbeiten und Neuschotterung von Schotterbetten bei Weichenumbauten oder Weichenerneuerungen nötig sind.

Als Sicherung gegen ungewolltes Ausschwenken sind die Führerkabine je mit einem einrastenden Bolzen und einer zusätzlichen Sicherungskette ausgerüstet. Der Sicherungsbolzen wird mit Federkraft in die Sicherungsposition gebracht und gehalten, sobald die Führerkabine vollständig über die Einlaufzunge gebracht worden ist (Abbildung 2). Der Sicherungsbolzen kann vom Innern der Führerkabine eingezogen und die Kabine anschliessend nach aussen geschwenkt werden. Der mögliche Weg zum Ausschwenken ist durch Anschläge begrenzt, wobei die Führerkabine in der maximal ausgeschwenkten Position über das Lichtraumprofil hinausragt (Abbildung 3).

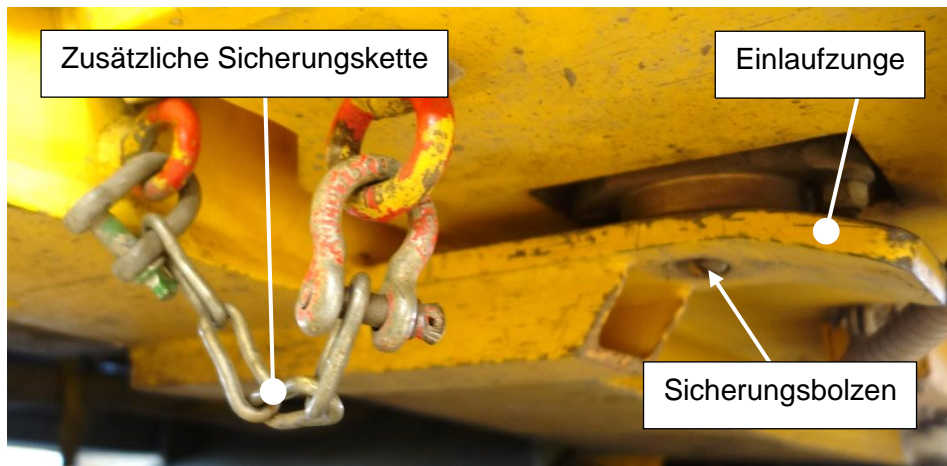


Abbildung 2: Sicherung der noch intakten Führerkabine.

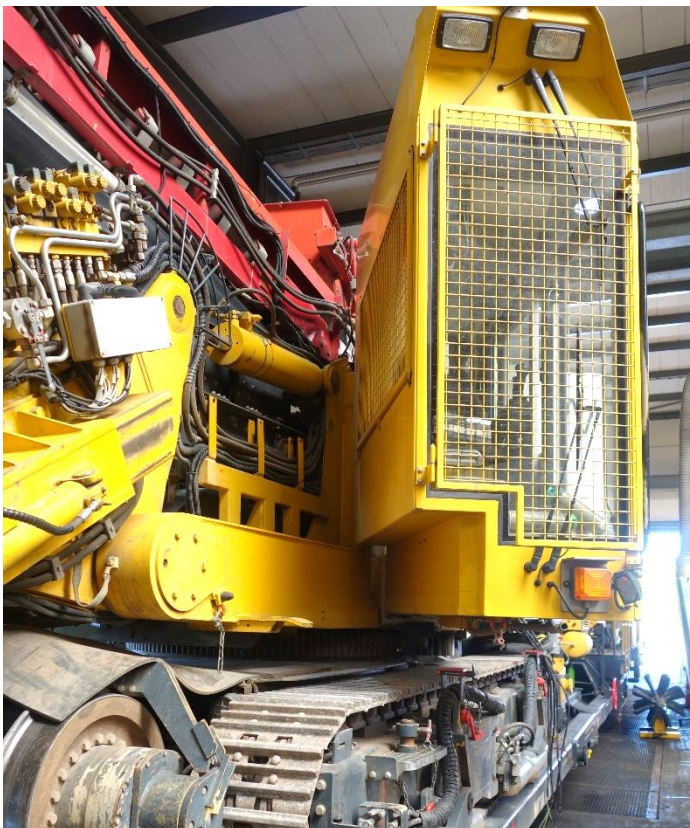


Abbildung 3: Maximal ausgeschwenkte Position der noch intakten Führerkabine.

Der Sicherungsbolzen der abgerissenen Führerkabine war unbeschädigt. Auch an der Einlaufzunge und der Einrastöffnung waren keine Beschädigungen oder aussergewöhnliche Spuren festzustellen. Die zugehörige Sicherungskette war intakt und hing von der Öse am Schaufelradausleger herunter. Die Schrauben waren in den Schäkeln eingeschraubt (Abbildung 4). Sowohl die Ösen am Schaufelradausleger wie auch diejenigen an der abgerissenen Führerkabine waren unbeschädigt.

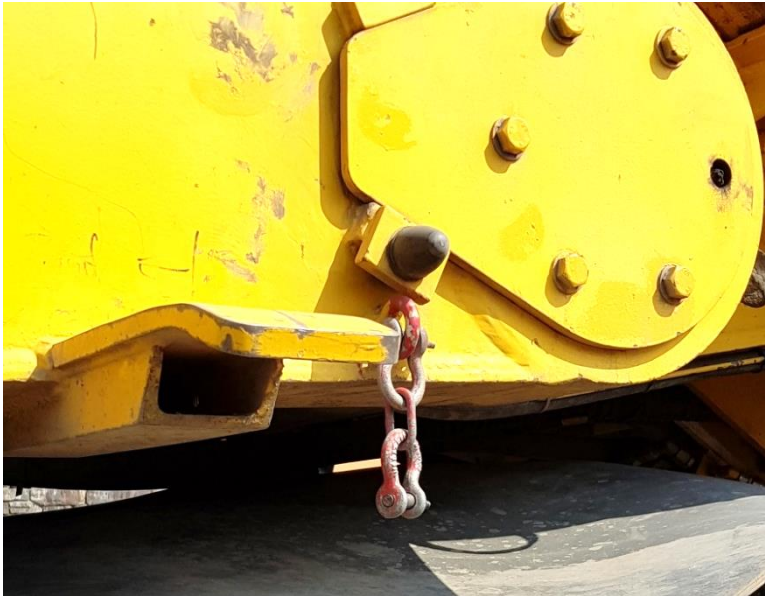


Abbildung 4: Sicherungskette zu der abgerissenen Führerkabine.

Bei der Besichtigung der Aushubmaschine in der Werkstatt der SMG wurde festgestellt, dass die noch intakte Führerkabine zum Ausschwenken mit erhöhtem Kraftaufwand von der Einlaufzunge weggezogen werden musste. Beim Zurückschwenken mit zögerlicher Geschwindigkeit setzte die Führerkabine auf der Einlaufzunge auf und war nur schwer weiter zu bewegen. Die Führerkabine konnte nicht in die Endposition geschwenkt werden. Auch glitt der Verriegelungsbolzen nicht in die Einrastöffnung.

Ein systematischer Prozess für eine Abschlusskontrolle existiert nicht. Die Vorgehensweise zur Vorbereitung für den Transport basiert auf der Einweisung von bestehenden Maschinenführern an die neuen Mitarbeiter. Es ist üblich, dass mehrere Maschinenführer die Reinigungs- und Verladearbeiten durchführen, wobei jeder die Arbeiten in einem eigenen Bereich der Aushubmaschine ausführt. Die Maschinenführer reinigen nicht immer denselben Bereich.

Wo genau die Führerkabine während der Fahrt des Zuges auszuschwenken begann, konnte nicht festgestellt werden. Nach Sichtung des verfügbaren Bildmaterials ist zu erkennen, dass bei der Durchfahrt durch die Profilortungsanlage in Steinen die Führerkabine nicht ausgeschwenkt und unbeschädigt war (Abbildung 5). Der Zug fuhr durch den Gotthard-Basistunnel. Bei der Durchfahrt durch die Profilortungsanlage in Claro sind Beschädigungen an der ausgeschwenkten Führerkabine erkennbar (Abbildung 6).

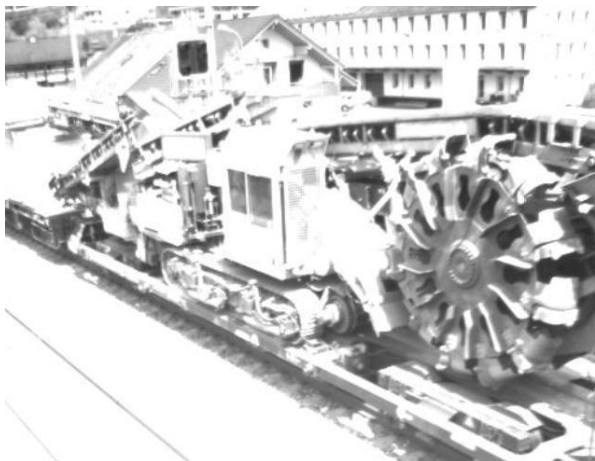


Abbildung 5: Durchfahrt Profilotungsanlage in Steinen. Die Führerkabine ist eingeschwenkt und unbeschädigt (Quelle: SBB).



Abbildung 6: Durchfahrt Profilotungsanlage in Claro. Die Führerkabine ist ausgeschwenkt und beschädigt (Kreis) (Quelle: SBB).

Es gibt verschiedene Zugkontrolleinrichtungen, die Warnmeldungen an das Interventionszentrum in Erstfeld senden. Dort werden die Meldungen ausgewertet und die entsprechenden Massnahmen ausgelöst. Jeder Zugkontrolleinrichtung folgt ein geeigneter Interventionsbahnhof. Es ist in der Regel nicht der unmittelbar nach einer Zugkontrollereinrichtung folgende Bahnhof. Das Interventionszentrum muss in kurzer Zeitspanne auf die Meldung reagieren, die Daten analysieren und das Anhalten veranlassen. Der Interventionsbahnhof muss über Ausweichgleise mit ausreichender Gleislänge und Zugänglichkeit verfügen.

Der Alarmeingang von der Profilotungsanlage Claro an das Interventionszentrum erfolgte um 13:41 Uhr. Vorsorglich wurde ein Halt des Zuges in Bellinzona angeordnet. Danach erfolgte die Sichtung des Bildmaterials von der Profilotungsanlage. Während dieser Zeit fuhr der Zug weiter. Der Zug kam 5 Minuten nach Alarmeingang in Bellinzona an.

Analyse

Bei der später abgerissenen Führerkabine war der Verriegelungsbolzen nicht eingerastet. Die Kabine war auch nicht mit der zusätzlichen Sicherungskette gesichert.

Der Mitarbeiter ist während des Einschwenkens der Führerkabine einer Staubwolke ausgewichen. Die Führerkabine ist nicht vollständig über die Einlaufzunge zurückgeschwenkt, der Verriegelungsbolzen rastete nicht ein. Der Mitarbeiter konnte, da er der Staubwolke auswich, den Einschwenkvorgang nicht direkt mitverfolgen. Auch ohne Verriegelungsbolzen sitzt die Führerkabine auf der Einlaufzunge ziemlich fest und lässt sich kaum mehr bewegen. Es kann der Eindruck entstehen, der Verriegelungsbolzen sei eingerastet.

Die Ablenkung durch die Staubwolke sowie die vorübergehende Übernahme anderer Tätigkeiten haben vermutlich dazu geführt, dass der Mitarbeiter bei der Rückkehr nicht mehr daran gedacht hatte, zu prüfen, ob die Sicherungskette korrekt eingehängt war.

Die Anordnung der Sicherungskette und die Kontrolle des Einrastens des Sicherungsbolzens sind örtlich unter der Führerkabine angeordnet. Der korrekte Zustand der Führerkabinensicherung ist nicht ohne weiteres einsehbar.

Es wurde nicht erkannt, dass die später abgerissene Führerkabine nur ungenügend gegen ein ungewolltes Ausschwenken gesichert war.

Die Sicherung der Führerkabinen gegen ungewolltes Ausschwenken wurde im Rahmen der ersten Reparaturarbeiten an der Aushubmaschine durch die SMG mit einer verbesserten und besser sichtbaren Sicherung ergänzt (Abbildung 7). Der bisherige Verriegelungsbolzen und die bisherige Sicherungskette werden weiterhin verwendet.



Abbildung 7: Zusätzliche Führerkabinensicherung (Quelle: SMG).

Schlussfolgerung

Die Ladeverschiebung in Form einer über das Lichtraumprofil hinausragenden, ausgeschwenkten Führerkabine einer Aushubmaschine, die in der Folge am 11. Juli 2018 in Castione-Arbedo mit verschiedenen Teilen der Infrastruktur kollidierte und an einem Signalmast abgerissen wurde, ist auf eine ungenügende Sicherung gegen ungewolltes Ausschwenken zurückzuführen.

Die Aushubmaschine ist die Einzige ihrer Art. Erste Massnahmen gegen eine Wiederholung eines ähnlichen Ereignisses sind bereits umgesetzt. Die SUST schliesst die Untersuchung nach Art. 45 VSZV mit diesem summarischen Bericht ab.

Die deutsche Fassung dieses Berichts ist das Original und daher massgebend.

Bern, 4. Oktober 2018

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle