



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST
Service suisse d'enquête de sécurité SESE
Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISI
Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB

Schlussbericht

der Schweizerischen

Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST

über die Entgleisung eines
Bauzuges

vom 25. Mai 2019

in Busswil (BE)

Reg.-Nr. 2019052502

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht wurde ausschliesslich zum Zweck der Verhütung von Unfällen und schweren Vorfällen beim Betrieb von Eisenbahnen, Seilbahnen und Schiffen erstellt. Gemäss Artikel 15 des Eisenbahngesetzes vom 20. Dezember 1957 (EBG), Stand am 1. Januar 2018 (SR 742.101), sind Schuld und Haftung nicht Gegenstand der Untersuchung.

Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, Schuld- und Haftungsfragen zu klären.

Alle Personenbezeichnungen in diesem Bericht sind in der männlichen Form gehalten und gelten für die die Funktion ausübende Person, ungeachtet ihres Geschlechts.

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

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Überblick	5
Untersuchung	5
Kurzdarstellung	6
Ursache	6
Sicherheitsempfehlungen und Sicherheitshinweise	6
Glossar	7
1 Sachverhalt	8
1.1 Ort des Ereignisses	8
1.2 Vorgeschichte	8
1.3 Ablauf des Ereignisses	9
1.4 Schäden	11
1.4.1 Personen	11
1.4.2 Infrastruktur	11
1.4.3 Fahrzeuge	12
1.4.4 Umwelt	13
1.5 Beteiligte und betroffene Personen	13
1.5.1 Bahnpersonal	13
1.5.2 Baustellenpersonal	15
1.6 Beteiligte und betroffene Unternehmen	15
1.6.1 Infrastrukturbetreiberin	15
1.6.2 Eisenbahnverkehrsunternehmen	15
1.6.3 Fahrzeughalter des entgleisten Fahrzeugs	15
1.6.4 Generalunternehmen	15
1.6.5 Subunternehmer	15
1.7 Infrastruktur	15
1.7.1 Bahnanlage	15
1.8 Fahrzeuge	16
1.8.1 Bauzug 33359	16
1.9 Kommunikation	17
1.10 Auswertung der Datenaufzeichnung	17
1.10.1 Fahrtenschreiber der Lok Rhino 3	17
1.11 Besondere Untersuchungen	18
1.11.1 Wetter, Sichtverhältnisse, Schienenzustand	18
1.11.2 Organisation	18
1.11.3 Subunternehmen	18
1.11.4 Sicherheitsmanagementsystem des EVU WALO International	18

1.11.5	Fahrordnung.....	19
1.11.6	Liste der während der Dauer der Arbeitsstelle durchzuführenden Transporte	19
1.12	Strecken- und Bahnhofkenntnisse.....	19
1.13	Infrastruktur – Verkehrssteuerung.....	20
1.14	Befragungen.....	20
1.14.1	Bauleiter.....	20
1.14.2	Arbeitsstellenkoordinator 1.....	20
1.14.3	Arbeitsstellenkoordinator 2.....	20
1.14.4	Sicherheitschef.....	20
1.14.5	Lokführer A40.....	21
1.14.6	Lokführer A40 in Ausbildung.....	21
1.14.7	Lokführer B100 und Zugsuntersuchung.....	21
1.15	Gesetzliche Bestimmungen.....	21
1.15.1	Eisenbahngesetz – Verantwortung des Eisenbahnverkehrsunternehmens.....	21
1.15.2	Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV.....	21
2	Analyse.....	23
2.1	Technische Aspekte.....	23
2.2	Organisatorische Aspekte.....	23
2.3	Betriebliche oder prozessuale Aspekte.....	23
2.4	Menschliche Aspekte.....	24
2.4.1	Lösen der Handbremsen – Zuguntersuchung.....	24
2.4.2	Kommunikation.....	24
2.4.3	Prozess.....	25
2.5	Sicherheitsmanagementsystem des EVU WALO International.....	26
3	Schlussfolgerungen.....	27
3.1	Befunde.....	27
3.1.1	Technische Aspekte.....	27
3.1.2	Organisatorische Aspekte.....	27
3.1.3	Betriebliche oder prozessuale Aspekte.....	27
3.1.4	Menschliche Aspekte.....	27
3.1.5	Sicherheitsmanagementsystem des EVU WALO International.....	28
3.2	Ursache.....	28
4	Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem Unfall getroffene Massnahmen.....	29
4.1	Sicherheitsempfehlungen.....	29
4.2	Sicherheitshinweise.....	29
4.3	Seit dem Unfall getroffene Massnahmen.....	29

Zusammenfassung

Überblick

Verkehrsmittel Eisenbahn

Beteiligte Unternehmen

Eisenbahnverkehrsunternehmen	WALO International AG, Dietikon
Infrastrukturbetreiberin	SBB AG, Infrastruktur, Bern
Generalunternehmen	Scheuchzer SA, Bussigny
Dritte	WALO Bertschinger AG, Gümliigen Panlog AG, Emmenbrücke Frutiger AG Personaldienstleistungen, Thun

Beteiligte Fahrzeuge

Diesellok Rhino 3, Scheuchzer SA
Baumaschine Pusal S und Spezialwagen, Scheuchzer SA
Wagen Xas, SBB AG, Infrastruktur

Ort Busswil (BE)

Datum und Zeit 25. Mai 2019, 15:20 Uhr

Untersuchung

Am Samstag, 25. Mai 2019, gegen 15:50 Uhr traf die Meldung über einen Unfall in Busswil beim Untersuchungsdienst der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) ein. Es wurde eine Untersuchung eröffnet.

Für die Untersuchung standen zur Verfügung:

- Bestandsaufnahme auf der Unfallstelle;
- Fotos;
- Fahrdaten des Zuges;
- Fahrordnung des Zuges;
- Sicherheitsdispositiv;
- Betriebliche Anordnung Bau;
- Unterlagen zur Arbeitsstellenorganisation und zu den Zuständigkeiten;
- Sicherheitsmanagementsystem des Eisenbahnverkehrsunternehmens;
- Befragungen der beteiligten Personen und Unternehmen.

Kurzdarstellung

Am Samstag, 25. Mai 2019, gegen 15:20 Uhr entgleiste eine am Schluss des Zuges 33359 (Busswil–Lyss) eingereihte Baumaschine auf Gleis 1 im Bahnhof Busswil. Es entstand grosser Sachschaden an der Infrastruktur und am Rollmaterial. Verletzt wurde niemand.

Ursache

Die Entgleisung erfolgte, kurz nachdem sich der Zug im Bahnhof Busswil in Bewegung gesetzt hatte. Die ausgefahrenen Aushubarme der Baumaschine Puscal S am Zugschluss prallten gegen die Perronkante von Gleis 1, was zur Entgleisung führte. Die Baumaschine Puscal S hätte nicht in der Anhängelast des Zuges 33359 eingereiht sein sollen, da sie sich nicht im Transportstellung befand.

Folgende Faktoren haben zum Unfall beigetragen:

- Das Fehlen von klaren Arbeitsaufträgen an das operative Personal.
- Das Nichteinhalten der vereinbarten Prozesse zur Regelung der Nahtstellen zwischen dem Generalunternehmen, welches die Arbeiten auf der Baustelle ausführte, und dem Eisenbahnverkehrsunternehmen, welches die Transportleistungen durchführte.
- Das Nichteinhalten der Prozesse für die betriebliche und technische Zugvorbereitung durch das Eisenbahnverkehrsunternehmen.
- Die unzureichende Kommunikation zwischen dem Bauleiter und dem Lokführer B100 bzw. dem Sicherheitschef und dem Lokführer B100.

Sicherheitsempfehlungen und Sicherheitshinweise

Mit diesem Bericht werden weder Sicherheitsempfehlungen noch Sicherheitshinweise ausgesprochen.

Glossar

AB-FDV	Ausführungsbestimmungen zu den Schweizerischen Fahrdienstvorschriften
Debicode	Debitorencode zur Identifizierung des Eisenbahnverkehrsunternehmens
EBG	Eisenbahngesetz vom 20. Dezember 1957, Stand am 1. Januar 2018 (SR 742.101)
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
FDV	Schweizerische Fahrdienstvorschriften (R 300.1–.15) vom 2. November 2015, Stand am 1. Juli 2016 (SR 742.173.001)
Kategorie A40	Ausführen von Rangierbewegungen in Bahnhöfen und einfachen Rangierbewegungen auf gesperrten Streckengleisen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h
Kategorie B100	Ausführen aller Rangierbewegungen und zum Führen von Zügen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h, wobei die Anhängelast auf den Neigungsstrecken nach Anhang 2 Buchstabe a höchstens 600 t, auf den Neigungsstrecken nach Anhang 2 Buchstabe b höchstens 200 t betragen darf
RTE	Regelwerk Technik Eisenbahn, R RTE 20100 - Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich

1 Sachverhalt

1.1 Ort des Ereignisses

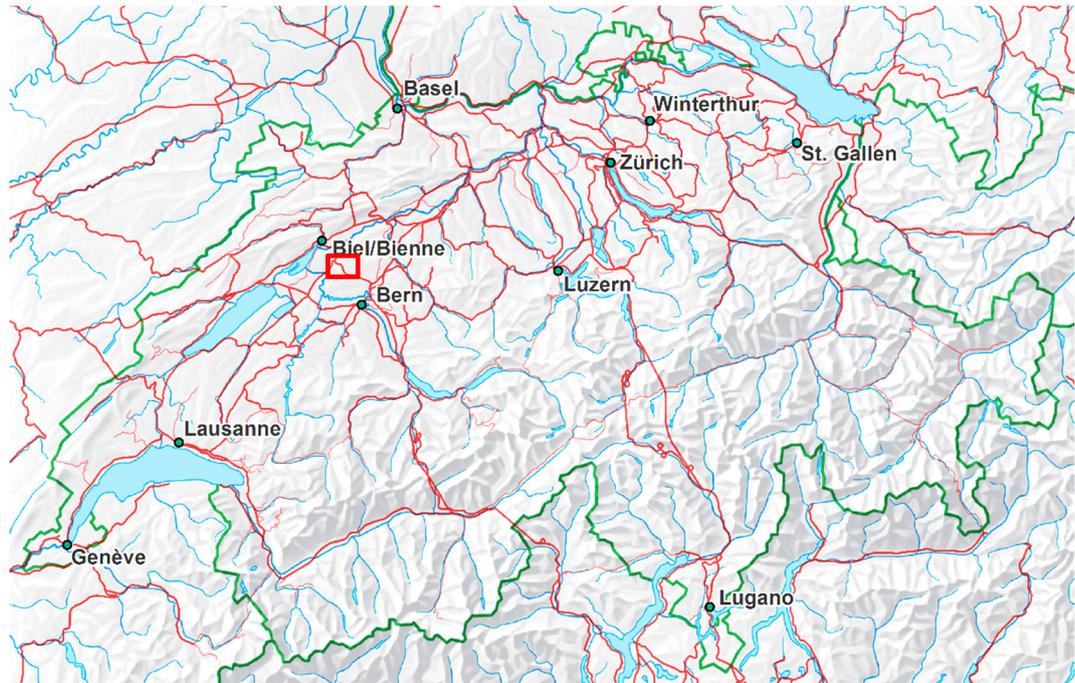


Abbildung 1: Übersichtskarte zum Ereignisort (Quelle der Karte: Bundesamt für Landestopografie).

1.2 Vorgeschichte

Der Bahnhof Busswil verfügt über drei Gleise. Die Gleise 1 bis 3 dienen dem Verkehr von und nach Lyss und führen durch den Bahnhof weiter in Richtung Büren an der Aare (Gleis 1) sowie in Richtung Biel (Gleise 2 und 3). Die Gleise 2 und 3 sind durch eine Unterführung erschlossen.

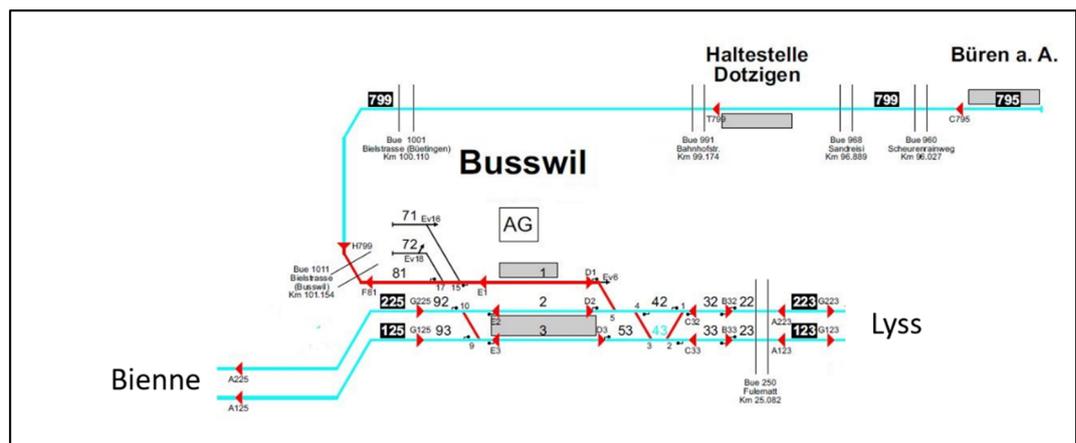


Abbildung 2: Übersichtsplan des Bahnhofs Busswil (Quelle: SBB).

Das Gleis (81–799–795) zwischen Busswil und Büren an der Aare (Abbildung 2) wurde ab dem 29. April 2019 während zwei Monaten vollständig erneuert. Das Gleis 1 in Busswil war während des Bauintervalls zwischen 07:00 und 17:00 Uhr gesperrt.

Gegen 14:45 Uhr meldete sich der Lokführer B100 im Führerstand der Lok Rhino 3 beim Lokführer A40, der in Begleitung eines weiteren, auf diesem Typ von Diesellok auszubildenden, Lokführers A40 war. Der Lokführer B100 rüstete sich mit dem Funkgerät aus und führte die Zuguntersuchung von der Spitze bis zum Schluss durch. Dabei kontrollierte er nur die in Fahrtrichtung linke Seite des Zuges. Eine Zugliste stand ihm nicht zur Verfügung. Er löste die vier Handbremsen der Baumaschine Puscal S am Zugschluss, bemerkte nicht, dass deren Aushubarme ausgefahren waren, und führte die Bremsprobe durch.

Gegen 15:00 Uhr begab sich der SC zu den beiden Lokführern A40 des Unternehmens Scheuchzer in den Führerstand, um ihnen den Ablauf der in Lyss auszuführenden Rangierbewegungen zu erklären. Bei seiner Rückkehr begegnete er dem Lokführer B100, der den Zug wieder bestieg. Er sagte ihm, dass die Aushub- und Energiewagen für Lyss bestimmt seien. Der genaue Inhalt des Gesprächs zwischen dem SC und dem Lokführer B100 konnte nicht rekonstruiert werden.

Der Lokführer B100 begab sich in den Führerstand der Lok Rhino 3. Er sollte die Fahrt von Busswil nach Lyss pilotieren, da die Lokführer des Unternehmens Scheuchzer lediglich einen Ausweis A40 besaßen. Anschliessend teilte er dem AKO 2 telefonisch mit, dass er zum Verlassen der Arbeitsstelle mit der Komposition bereit sei. Um 15:11 Uhr protokollierte der AKO 2 die Meldung «Rhino 1¹–Trsp1–Puscal S (Name des Lokführers) bereit in Busswil für Fahrt nach Lyss» (Anlage 1, Abbildung 12).

Danach kontaktierte der Lokführer B100 den Fahrdienstleiter (FDL) und meldete ihm, dass der Zug 33359 auf Gleis 1 in Busswil bereitstehe. Im Führerstand der Lok Rhino 3 wusste niemand genau, wie viele Wagen die Komposition zählte und wie viele Wagen leer oder beladen waren.

Als um ca. 15:20 Uhr das Signal auf Fahrt gestellt wurde, wies der Lokführer B100 den Lokführer A40 an, den Zug in Bewegung zu setzen und auf die zulässige Ausfahrgeschwindigkeit von 40 km/h zu beschleunigen. Nach einigen hundert Metern bemerkte der Lokführer A40, dass sich der Fahrt ein Widerstand entgegensetzte. Daraufhin entleerte sich die Hauptluftleitung und der Zug kam zum Stillstand. Die Lokführer stellten fest, dass die Baumaschine Puscal S auf Gleis 1 entgleist war.

¹ Rhino 1: Tatsächlich handelt es sich um die Lok Rhino 3.



Abbildung 4: Nach der Entgleisung auf Gleis 1 zum Stillstand gekommene Baumaschine PUSCAL S.

1.4 Schäden

1.4.1 Personen

Es wurde niemand verletzt.

1.4.2 Infrastruktur

Das Perron 1 wurde stark beschädigt (Abbildungen 5–6). Das Gleis 1 zeigte eine Verformung entlang des Perrons. Mehrere Fahrleitungsmasten wurden umgerissen. Ein Fahrleitungsjoch fiel auf das Perron der Gleise 2–3 (Abbildung 4). Auf Gleis 81 wurden zwei Zwergsignale ausgerissen (Abbildung 7).



Abbildung 5: Schäden am Perron 1 und abgerissene Teile der Baumaschine PUSCAL S auf dem Perron der Gleise 2–3.



Abbildung 6: Ansicht der Schäden an Gleis 1 und Perron 1.



Abbildung 7: Ausgerissenes Zwergsignal auf Gleis 81.

1.4.3 Fahrzeuge

An der Baumaschine Pusal S entstanden erhebliche Schäden (Abbildung 8).



Abbildung 8: Schäden an der Baumaschine PUSCAL S.

1.4.4 Umwelt

Infolge eines Hydraulikleitungsbruchs lief eine geringe Menge an biologisch abbaubarem Öl aus der Baumaschine PUSCAL S aus.

1.5 Beteiligte und betroffene Personen

1.5.1 Bahnpersonal

1.5.1.1 Lokführer B100 und Zuguntersuchung

Person Jahrgang 1977,
Anstellung bei Panlog AG

Berechtigung BAV Ausweis B100

Die verlangten Kenntnisse zum Befahren der Strecke Busswil–Lyss waren nicht erlangt worden.

EVU Bescheinigung: BLS-SBB-SOB-SRT-WALO

1.5.1.2 Lokführer A40

Person Jahrgang 1962,
Anstellung bei Scheuchzer SA

Berechtigung BAV Ausweis A40

Bescheinigung EVU: SBB, Bahnhof Bussigny

- 1.5.1.3 Lokführer A40 in Ausbildung auf der Lokomotive
- | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| Person | Jahrgang 1986,
Anstellung bei Scheuchzer SA |
| Berechtigung | BAV Ausweis A40
Bescheinigung EVU: SBB, Bahnhof Bussigny |
- 1.5.1.4 Bauleiter
- | | |
|--------|------------------------------------------------|
| Person | Jahrgang 1980,
Anstellung bei Scheuchzer SA |
|--------|------------------------------------------------|
- Am Unfalltag hatte der Bauleiter keinen Dienst.
- 1.5.1.5 Arbeitsstellenkoordinator 1 (AKO 1)
- | | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Person | Jahrgang 1980,
Anstellung bei Frutiger AG, beauftragt durch
WALO Bertschinger |
| Berechtigung | Sicherheitschef RTE 20100, in der Funktion Ar-
beitsstellenkoordinator |
| Arbeitsbeginn am Unfalltag | 07:00 Uhr |
| Arbeitsende am Unfalltag | 14:00 Uhr |
- 1.5.1.6 Arbeitsstellenkoordinator 2 (AKO 2)
- | | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Person | Jahrgang 1981,
Anstellung bei Frutiger AG, beauftragt durch
WALO Bertschinger |
| Berechtigung | Sicherheitschef RTE 20100, in der Funktion Ar-
beitsstellenkoordinator |
| Arbeitsbeginn am Unfalltag | 14:00 Uhr |
| Arbeitsende am Unfalltag | Nach dem Unfall |
- 1.5.1.7 Sicherheitschef
- | | |
|--------------|-------------------------------------------------------|
| Person | Jahrgang 1994,
Anstellung bei WALO Bertschinger AG |
| Berechtigung | Sicherheitschef RTE 20100 |
- 1.5.1.8 Verantwortlicher Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) WALO International
- | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| Person | Mitarbeiter Bahn-Support GmbH
Anstellung bei WALO International AG |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|
- Beim EVU WALO International nimmt diese Person gleichzeitig die Funktionen des Leiters Operation, des Leiters Fahrdienst und Ausbildung, des Leiters Technischer Wagendienst sowie des Verantwortlichen Überwachung Risiko–Sicherheit–Qualität wahr.
- Im Sinne des Sicherheitsmanagementsystems von WALO International gilt dieser Mitarbeiter als unternehmensinterner Mitarbeiter des Eisenbahnverkehrsunternehmens.

1.5.2 Baustellenpersonal

Das auf der Arbeitsstelle zur Gleiserneuerung tätige Personal, welches keine Sicherheitsfunktionen wahrnahm, wird in diesem Bericht nicht aufgeführt.

1.6 Beteiligte und betroffene Unternehmen

Eine grafische Darstellung der Beziehungen und Zuständigkeiten der Personen und Unternehmen findet sich in Anlage 5, Abbildung 16.

1.6.1 Infrastrukturbetreiberin

SBB AG, Infrastruktur, Bern

Debicode: 33xxx

1.6.2 Eisenbahnverkehrsunternehmen

WALO International AG, Dietikon

Debicode: 6770

1.6.3 Fahrzeughalter des entgleisten Fahrzeugs

Scheuchzer SA, Bussigny

1.6.4 Generalunternehmen

Scheuchzer SA, Bussigny

1.6.5 Subunternehmer**1.6.5.1 Lokführerleistungen Busswil–Lyss**

Panlog AG, Emmenbrücke

1.6.5.2 Arbeitsstellenkoordinatoren – Sicherheitschef

Frutiger AG, Personaldienstleistung, Thun

WALO Bertschinger AG, Gümliigen

1.7 Infrastruktur**1.7.1 Bahnanlage****1.7.1.1 Bahnhof Busswil**

Die Sicherungsanlage funktionierte korrekt und ist nicht ursächlich für das Ereignis.

1.8 Fahrzeuge

1.8.1 Bauzug 33359

1.8.1.1 Beschreibung

Folgende Fahrzeuge waren auf Gleis 81–1 im Bahnhof Busswil hinter der Diesellok Rhino 3 von Scheuchzer eingereiht:

13 leere Wagen Xas

1 Transportwagen

9 Wagen Xas (5 beladen – 4 leer)

1 Übergabewagen Trevac

1 Tamponwagen Pusal S

1 Werkstattwagen Pusal S

3 Silowagen Pusal S

1 Baumaschine Pusal S

Fahrzeughalter der 22 Wagen Xas ist SBB Infrastruktur.

Fahrzeughalter der übrigen Wagen ist Scheuchzer.

Dem Personal in der Lok Rhino 3 stand keine vom Eisenbahnverkehrsunternehmen erstellte Zugliste zur Verfügung.

1.8.1.2 Feststellungen

Die beiden Aushubarme links und rechts der Baumaschine Pusal S waren ausgefahren und überragten das seitliche Profil des Fahrzeugs. Der linke Aushubarm prallte gegen die Perronkante von Gleis 1, was zur Entgleisung der Baumaschine Pusal S führte. Auf der Baumaschine Pusal S war kein Zugschlussignal angebracht.



Abbildung 9: Baumaschine Pusal S, rechter Aushubarm ausgefahren.

Wenn die Maschine in der «Transportstellung» versetzt wird, werden die beiden Aushubarme (Abbildung 9) durch eine über einen Hydraulikzylinder gesteuerte Achse eingefahren und verriegelt (Abbildung 10). Ein Sensor kontrolliert, dass sich die Arme in Verriegelungsstellung befinden und quittiert dies dem Maschinisten.



Abbildung 10: Detailansicht des Verriegelungssystems des Aushubarms.

1.9 Kommunikation

Die Kommunikation zwischen dem Lokführer B100 und dem Bauleiter bzw. dem Sicherheitschef erfolgte über das öffentliche GSM-Netz. Es liegen keine Gesprächsaufzeichnungen vor.

Die Kommunikation zwischen dem Lokführer B100 und dem Sicherheitschef im Bereich von Gleis 1 kurz vor der Entgleisung erfolgte im direkten Gespräch.

Die Gespräche zwischen dem Lokführer B100 und dem Fahrdienstleiter (FDL) bei der Meldung der Fahrbereitschaft wurden über das GSM-R-Netz der SBB geführt. Die Gespräche wurden aufgezeichnet. Sie bringen keine neuen Erkenntnisse zur Klärung der Unfallumstände.

1.10 Auswertung der Datenaufzeichnung

1.10.1 Fahrtenschreiber der Lok Rhino 3

Nach der Abfahrt von Gleis 1 beschleunigte der Zug 33359 auf eine Geschwindigkeit von 25 km/h. Bis zum Stillstand legte er eine Distanz von 521 Metern zurück. Die Hauptleitung entleerte sich 59 Meter vor der Stelle, an welcher der Zug zum Stehen kam. Der Lokführer leitete keine Schnellbremsung ein.

1.11 Besondere Untersuchungen

1.11.1 Wetter, Sichtverhältnisse, Schienenzustand

Tag, gute Sichtverhältnisse, Schienen trocken.

1.11.2 Organisation

SBB-I als Infrastrukturbetreiberin stellte die Funktion der Gesamtprojektleitung für die Erneuerung sicher und die Sicherheitsleitung mit der Erstellung des Sicherheitsdispositiv für die Baustelle.

1.11.3 Subunternehmen

Das Unternehmen Scheuchzer wurde von SBB-I als Generalunternehmen für die Durchführung der Gleiserneuerungsarbeiten zwischen Busswil und Büren an der Aare beauftragt. Da Scheuchzer nicht über einen Netzzugang als Eisenbahnverkehrsunternehmen verfügte, wurden die Bahnleistungen zwischen Busswil und Lyss von Scheuchzer an das EVU WALO International vergeben (Anlage 5, Abbildung 16). In der Arbeitsstellenorganisation wurde keine zentrale Anlaufstelle, ein sog. «Single Point of Contact», definiert, die sämtliche Informationen sammelte und koordiniert weitergab.

Die Lokführerleistungen B100 wurden vom EVU WALO International an das Unternehmen Panlog weitervergeben.

1.11.4 Sicherheitsmanagementsystem des EVU WALO International

Im Zusammenhang mit dem Unfall wurden folgende Kapitel des Sicherheitsmanagementsystems untersucht:

- bei den Führungsprozessen die Planung des Schienenverkehrs (07.1), die Lenkung des Bahnverkehrs (07.2) sowie die Zugvorbereitung (07.3);
- bei den Unterstützungsprozessen die Ausbildung für die sicherheitsrelevanten Tätigkeiten (06.7).

1.11.4.1 Planung des Schienenverkehrs (07.1)

Dieses Kapitel beschreibt unter anderem die Prozesse betreffend:

- die Erstellung des Transportkonzepts und den Einsatzauftrag;
- die Analyse der zu befahrenden Strecken und Anlagen, aus der sich die Kontrolle der Instruktion der Mitarbeiter ergibt;
- den Versand der Unterlagen (Personal, Fahrzeuge) an die Lenkung Verkehr.

Die Verantwortung für die Planung des Schienenverkehrs liegt beim Leiter des Bereichs Operation (Anlage 3, Abbildung 14).

1.11.4.2 Lenkung Bahnverkehr (07.2)

Dieses Kapitel beschreibt unter anderem die Prozesse betreffend:

- den Personaleinsatz und die Verständigung der Infrastruktur mit der Trassenbestellung.

Die Verantwortung für die Lenkung des Bahnverkehrs liegt beim Leiter des Bereichs Operation.

1.11.4.3 Zugvorbereitung (07.3)

Dieses Kapitel beschreibt unter anderem die Prozesse betreffend:

- die betriebliche und technische Zugvorbereitung.

Mit der betrieblichen Zugvorbereitung wird unter anderem sichergestellt, dass die Vorgaben betreffend die Topografie der zu befahrenden Strecken, das Bremsverhältnis sowie die Zusammensetzung der Anhängelast eingehalten werden. Die AB-FDV des Eisenbahnverkehrsunternehmens beinhalten keine Ausnahmen betreffend die Unterlagen, die dem Lokführer abzugeben sind.

Die Verantwortung für die Zugvorbereitung liegt beim Leiter des Bereichs Fahrdienst und Ausbildung.

1.11.4.4 Ausbildung für sicherheitsrelevante Tätigkeiten (06.7)

Dieses Kapitel beschreibt die Prozesse betreffend die sicherheitsrelevanten Tätigkeiten.

Die Personalschulung und die periodischen Kontrollen sind zu dokumentieren.

Die Verantwortung für die Ausbildung für sicherheitsrelevante Tätigkeiten liegt beim Leiter des Bereichs Operation sowie beim Leiter des Bereichs Fahrdienst und Ausbildung.

1.11.5 Fahrordnung

Dem Personal lag lediglich die Fahrordnung des Zuges 33359 in schriftlicher Form vor, welche die Fahrzeiten Busswil 15:09 Uhr – Lyss 15:14 Uhr enthielt (Anlage 2, Abbildung 13)

Dieses Dokument enthält keine Angaben über die Zusammensetzung des Zuges (Länge, Achszahl, Gewicht, Zug- und Bremsreihe).

Beim Debigcode des Zuges 33359 handelt es sich um den Debigcode von SBB Infrastruktur.

1.11.6 Liste der während der Dauer der Arbeitsstelle durchzuführenden Transporte

Vor den Arbeiten erstellten Scheuchzer und WALO International gemeinsam eine Liste der Transporte «Machines Büren bis Busswil, état au 14.02.2019».

Für Samstag, 25. Mai 2019, ist auf dieser Liste der folgende Transport aufgeführt:

- «Rhino 3, 7 Xas, Energiewagen, 6 Xas, entleeren in Lyss».

Die Achszahl und das Gewicht des Zuges sind auf dieser Liste nicht angegeben.

Weder der AKO noch der SC noch die drei im Führerstand anwesenden Lokführer hatten Kenntnis von diesem Dokument.

1.12 Strecken- und Bahnhofkenntnisse

Gemäss FDV R 300.13, Lokführer, Ziffer 2.5.2 gilt Folgendes (Auszug aus Anlage 4, Abbildung 15): *Der Lokführer ist berechtigt, diejenigen Strecken und Bahnhöfe zu befahren, für die er die nötigen Kenntnisse erlangt hat. Zum Erlangen der Kenntnisse ist ein viermaliges Befahren in jeder Richtung erforderlich, nach Möglichkeit einmal bei Dunkelheit.*

Der Lokführer B100 hat die zum Erlangen der Streckenkenntnisse auf dem Abschnitt zwischen Busswil und Lyss erforderlichen Fahrten nicht durchgeführt, soll aber einmal zu Fuss entlang des Gleises von Lyss nach Busswil gegangen sein.

Dieses einmalige Ablaufen der Strecke konnte der SUST nicht nachweislich vorgelegt werden.

Das EVU WALO International hat beim BAV keinen Antrag für eine Ausnahme von den Vorgaben zum Erlangen der Streckenkenntnisse eingereicht.

1.13 Infrastruktur – Verkehrssteuerung

Für den Zug 33359 existierte keine Zugliste mit Angaben zur Formation, Länge und Gewicht der Anhängelast. Das Ausfahrtsignal in Busswil wurde auf Fahrt gestellt, ohne dass die Infrastrukturbetreiberin Kenntnis von der Zusammensetzung des auf ihrem Netz verkehrenden Zuges hatte.

Es lag lediglich eine Fahrordnung mit Angabe von Abfahrts- und Ankunftszeit vor. Auf dieser war der Debecue 33xxx aufgeführt, welcher dem EVU SBB Infrastruktur zugeordnet ist, obwohl es sich beim EVU, welches die Transportleistungen durchführte, um WALO International handelte.

1.14 Befragungen

In diesem Kapitel sind ergänzende Angaben, die sich aus den Befragungen ergeben haben, aufgeführt. Ausgenommen ist die Beschreibung des Ablaufs der Ereignisse, die sich in Kapitel 1.3 befindet.

1.14.1 Bauleiter

Am Vorabend des Unfalls hatte der Bauleiter telefonischen Kontakt mit dem Lokführer B100. Er teilte ihm mit, dass die «Aushubwagen» nach Lyss zu überführen seien und die Lok ohne Anhängelast nach Busswil zurückkehren solle.

Der Bauleiter hatte keine Kenntnis von der Zusammensetzung der Komposition und von der Anzahl zu überführender Wagen. Der SC hatte ihm angegeben, was zu überführen sein würde. Der Bauleiter übermittelte diese Information telefonisch an die Disposition des Unternehmens Panlog, welche die Zuganmeldung in der Regel vornehmen muss.

1.14.2 Arbeitsstellenkoordinator 1

Der AKO 1 erstellte die Liste der Rangierbewegungen sowie den Situationsplan der Fahrzeuge.

1.14.3 Arbeitsstellenkoordinator 2

Auf dem Situationsplan auf der Tafel im Büro der AKO war auch der Standort der Baumaschine Puscal S ersichtlich. Der AKO 2 wusste nicht, dass die Baumaschine Puscal S in Busswil bleiben sollte. Als der Lokführer B100 den AKO 2 anrief, fragte der AKO 2 ihn, mit welcher Komposition er fahren wolle.

Die vom Lokführer beschriebene Zusammensetzung der in Gleis 1 abgestellten Komposition entsprach derjenigen, die auf der Tafel im Büro der AKO in Büren an der Aare aufgeführt war.

1.14.4 Sicherheitschef

Als sich der Sicherheitschef und der Lokführer B100 auf Gleis 1 in Busswil begegneten, sagte der Lokführer dem Sicherheitschef, dass er zwei Handbremsen, in der Mitte und hinten, gelöst habe. Der Sicherheitschef fragte, ob er sie an den

Aushubwagen gelöst habe, und falls nicht, wo sonst? Der Lokführer bestätigte ihm, dass er die Bremsen an den Aushubwagen gelöst hatte.

Nach dem Gespräch begab sich der Sicherheitschef mit dem Auto nach Lyss. Nachdem er über die Zugentgleisung informiert worden war, kehrte er umgehend nach Busswil zurück.

Dem Sicherheitschef lag keine Zugliste vor.

1.14.5 Lokführer A40

Der Lokführer A40 hatte den Auftrag, die Lok Rhino 3 zu führen. Er wusste nicht, wie viele Wagen die Anhängelast des Zuges 33359 umfassen sollte. Der SC kam in den Führerstand, um die in Lyss auszuführenden Bewegungen zu besprechen. Der Lokführer wusste nicht, welche genaue Funktion der SC hatte.

1.14.6 Lokführer A40 in Ausbildung

Der Lokführer war in Ausbildung auf der Lok Rhino 3. Er wusste nicht, wie viele Wagen die Anhängelast des Zuges 33359 umfassen sollte.

1.14.7 Lokführer B100 und Zuguntersuchung

Die wichtigsten Aussagen des Lokführers B100 bei der Befragung durch die SUST finden sich unter Ziffer 1.3, Ablauf des Ereignisses.

Der Lokführer wies darauf hin, dass ihm keine Zugliste vorlag, weil die Anzahl der zu befördernden Wagen bei einem Zug mit dem Debicode 33xxx nicht erwähnt wird.

1.15 Gesetzliche Bestimmungen

1.15.1 Eisenbahngesetz – Verantwortung des Eisenbahnverkehrsunternehmens

Gemäss Artikel 17 Absatz 4 des Eisenbahngesetzes sind Eisenbahnunternehmen für den sicheren Betrieb verantwortlich.

Beim vorliegenden Unfall ist das EVU WALO International (Debicode 6770) das von Scheuchzer vertraglich verpflichtete Eisenbahnverkehrsunternehmen. Deshalb obliegen ihm die Bestellung der Transportleistungen bei der Infrastrukturbetreiberin sowie die notwendigen Sicherheitskontrollen. Auf der Fahrordnung des Zuges 33359 war der Debicode von SBB Infrastruktur aufgeführt.

1.15.2 Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV

Kapitel R 300.5 Zugvorbereitung der FDV beinhaltet folgende wichtige Vorschriften:

Ziffer 3.8.1 Grundsatz

Vor der Abfahrt benötigt der Lokführer mindestens folgende Angaben:

- *die vorgeschriebene Zug- und Bremsreihe*
- *Gewicht der Anhängelast*
- *Länge des Zuges (Meter)*
- *...*

Ziffer 4.2 Umfang der Zuguntersuchung

Technische Zuguntersuchung:

Der Zugvorbereiter hat sicherzustellen, dass

- *die Lauffähigkeit und Betriebssicherheit gewährleistet sind*
- *die Seitentüren und andere Verschlüsse an Wagen und Behältern geschlossen und gesichert sind*
- *die Güterwagen vorschriftsgemäss beladen und die Ladeeinheiten und die Behälter gesichert sind*

...

Betriebliche Zuguntersuchung:

Der Zugvorbereiter hat sicherzustellen, dass

- *der Zug vorschriftsmässig formiert ist*
- *die Fahrzeuge richtig gekuppelt sind*
- *funktionstüchtige Bremsen in vorgeschriebener Art und Anzahl vorhanden und verteilt sowie die Umstellvorrichtungen richtig gestellt sind*
- *genügend von der Wirkung der automatischen Bremse unabhängige Bremsmittel zum Sicherstellen der Mindestfesthaltekraft vorhanden sind*
- *der Zug mit den vorgeschriebenen Ausrüstungsgegenständen, Kennzeichnungen und Signalmitteln versehen ist*
- *die Bremsprobe durchgeführt ist.*

...

Kapitel R 300.12 Arbeiten im Gleisbereich der FDV beinhaltet folgende wichtige Vorschriften:

Ziffer 1.3 Verantwortung

Die Infrastrukturbetreiberin ist für die Einhaltung der Vorschriften über die Sicherheitsmassnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich sowohl auf eigenen Arbeitsstellen als auch auf solchen von bahnfremden Bauherrschaften verantwortlich.

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Die Baumaschine Pusal S befand sich nicht in Transportstellung. Die beiden Aushubarme waren ausgefahren und überragten das seitliche Profil des Fahrzeuges. Die Baumaschine Pusal S sollte auf dem gesperrten Gleis 81 abgestellt bleiben.

2.2 Organisatorische Aspekte

Das Unternehmen Scheuchzer, das über keinen Netzzugang als Eisenbahnverkehrsunternehmen verfügt, wurde von SBB Infrastruktur als Generalunternehmen mit der Durchführung der Gleiserneuerungsarbeiten beauftragt. Deshalb vergab Scheuchzer die Bahnleistungen zwischen Busswil und Lyss an das EVU WALO International. Das EVU WALO International, das nicht über eigene Ressourcen für diese Art von Leistungen verfügte, vergab diese weiter an das Unternehmen Panlog.

Die festgelegten Prozesse zur Regelung der Nahtstellen zwischen den Bereichen Durchführung der Arbeiten auf der Arbeitsstelle (Scheuchzer) und Leistungen des Eisenbahnverkehrsunternehmens (WALO International) (Abbildung 16) wurden nicht eingehalten. Dies führte dazu, dass das Unternehmen Scheuchzer die Baukomposition am Ende der Tagesleistung mit der am Schluss angekuppelten Baumaschine Pusal S auf dem Gleis 81-1 stehen liess, obwohl die Baumaschine in Busswil bleiben sollte.

Als das EVU WALO International die auf diesem Gleis abgestellten Fahrzeuge zur Durchführung der Bahnleistungen zwischen Busswil und Lyss übernahm, prüfte niemand, ob die Zugkomposition dem entsprach, was der Sicherheitschef für die Überführung vorgesehen hatte. Grund dafür war, dass niemand ordnungsgemäss darüber informiert war, dass die Baumaschine Pusal S in Busswil bleiben sollte.

Aufgrund der komplexen Organisation und der grossen Zahl von beteiligten Parteien ging jeder davon aus, dass jemand anderer für die Erstellung der Zugliste und die Überprüfung der Zusammensetzung der Zugkomposition zuständig war.

2.3 Betriebliche oder prozessuale Aspekte

Als der Lokführer B100 in Busswil eintraf, war die Baumaschine Pusal S am Zugschluss auf Gleis 1 mit festgezogenen Handbremsen eingereiht. Die Bauarbeiter der Arbeitsstelle hatten diese vor Ankunft der Lokführer B100 und A40 verlassen. Aus den Befragungen ergab sich, dass im Rahmen der Arbeitsstelle kein Prozess bekannt war, der die Zuständigkeiten für die Zugbildung oder deren Kontrolle festlegte. Der SC war die einzige während des gesamten Tages anwesende Person, die wusste, dass die Baumaschine Pusal S nicht nach Lyss überführt werden sollte.

Da die Zusammensetzung der Wagen, die zwischen Busswil und Büren an der Aare und in die Gegenrichtung verkehrten, immer wieder wechselten, wurden die Fahrten zuweilen auf dem Debitcode 33xxx von SBB Infrastruktur verbucht. Am Vorabend des Unfalls hatte der Bauleiter (Scheuchzer) eine entsprechende Anordnung an Panlog gemacht. Der Lokführer B100 war am Vorabend des Unfalls vom Bauleiter und am Unfallnachmittag vom SC über die vorzunehmende Überführung informiert worden. Weder der Bauleiter noch der SC wussten, welche Wagen beladen waren. Ohne diese Informationen kann das Bremsverhältnis nicht ermittelt werden und es fehlen relevante Angaben für die Zugführung.

Beim Kreuzen in einem Bahnhof ist es zudem möglich, dass ein solcher Zug zu lang ist für das Gleis, das zum Kreuzen zur Verfügung steht, und damit den Betrieb blockiert.

2.4 Menschliche Aspekte

2.4.1 Lösen der Handbremsen – Zuguntersuchung

Bei der Zuguntersuchung stellte der Lokführer B100 fest, dass die Baumaschine Puscal S korrekt an die übrigen Wagen gekuppelt war, und löste ihre Handbremsen. Er bemerkt dabei nicht, dass die Aushubarme der Baumaschine nicht in der Transportstellung verriegelt waren und das seitliche Profil des Fahrzeuges übertragten. Die technische Bedienung dieser Maschine gehören nicht zu seinen Aufgaben. Das Zugschlussignal, das im Rahmen der Zuguntersuchung zu prüfen ist, war nicht angebracht worden. Die vorgesehene Überführung war von verschiedenen Personen in mehreren Gesprächen angesprochen worden. Wie die Analyse der menschlichen Faktoren zeigte, hätte mehrmals festgestellt werden können, dass die Baumaschine Puscal S fälschlicherweise Teil der Anhängelast war. Einige Versäumnisse wurden dadurch begünstigt, dass es Kommunikationsprobleme gab und Prozesse für eine klare Trennung der Tätigkeiten auf der Arbeitsstelle und der Tätigkeiten des Eisenbahnverkehrsunternehmens für die Zugbildung fehlten oder unzureichend waren.

2.4.2 Kommunikation

Die Kommunikation zwischen den betroffenen Personen erfolgte mündlich, in direktem Kontakt oder telefonisch. Eine schematische Darstellung der Kommunikationswege wie unten beschrieben sind im Abbildung 11 dargestellt.

Die Befragungen haben gezeigt, dass die dem Unfall vorangegangenen Gespräche von den betroffenen Personen als «erfolgreich» wahrgenommen wurden. Eine Kommunikation wird als «erfolgreich» wahrgenommen, wenn sich die Gesprächspartner («gut») verstanden haben. Die Überführung nach Lyss war mehrmals besprochen worden. Der SC war sich sicher, dem Lokführer B100 mitgeteilt zu haben, dass die Baumaschine Puscal S nicht überführt werden sollte. Der Lokführer B100 hatte die Handbremsen der an den Zug angehängten Baumaschine Puscal S mit der Absicht gelöst, diese nach Lyss zu überführen. Aus dem Gespräch über das Lösen der Handbremsen ging ebenfalls nicht hervor, dass die Baumaschine Puscal S an den Zug angehängt war. Dies zeigt, dass es im Gespräch zwischen dem SC und dem Lokführer B100 Missverständnisse gab, die nicht bemerkt wurden. Missverständnisse können sich unter anderem aus der Verwendung spezifischer Fachbegriffe (z. B. Aushubwagen, Rhino, Puscal S) oder einer falschen Priorisierung der Informationen ergeben.

Die Mitarbeiter eines Eisenbahnverkehrsunternehmens bzw. einer Arbeitsstelle (Abbildung 11) benutzen jeweils für ihren Tätigkeitsbereich spezifische Fachbegriffe. In der Arbeitsumgebung werden diese Begriffe routinemässig verwendet. In der Kommunikation mit anderen Tätigkeitsbereichen kann dies zu Missverständnissen führen. Wagt es ein Gesprächspartner nicht, nach Präzisierungen eines Fachbegriffs zu fragen, oder versteht er ihn falsch, kann daraus ein Missverständnis entstehen, das unerkannt bleibt.

Am Nachmittag des Unfalltags erfolgten mehrere Kontakte zwischen den Mitarbeitern des Eisenbahnverkehrsunternehmens (insbesondere dem Lokführer B100) und den Bauarbeitern der Arbeitsstelle (siehe Abbildung 11). In der Arbeitsstellenorganisation gab es keinen «Single Point of Contact» (einzige Ansprechstelle), der sämtliche Informationen sammelte und bearbeitete. Ein «Single Point of Contact» kann sicherstellen, dass jeder die ihn betreffenden Informationen rechtzeitig und in geeigneter Form erhält. Die Beurteilung der Wichtigkeit der Information ist subjektiv und beeinflusst die Kommunikation. Ohne Systematik können wichtige Informationen verborgen bleiben.

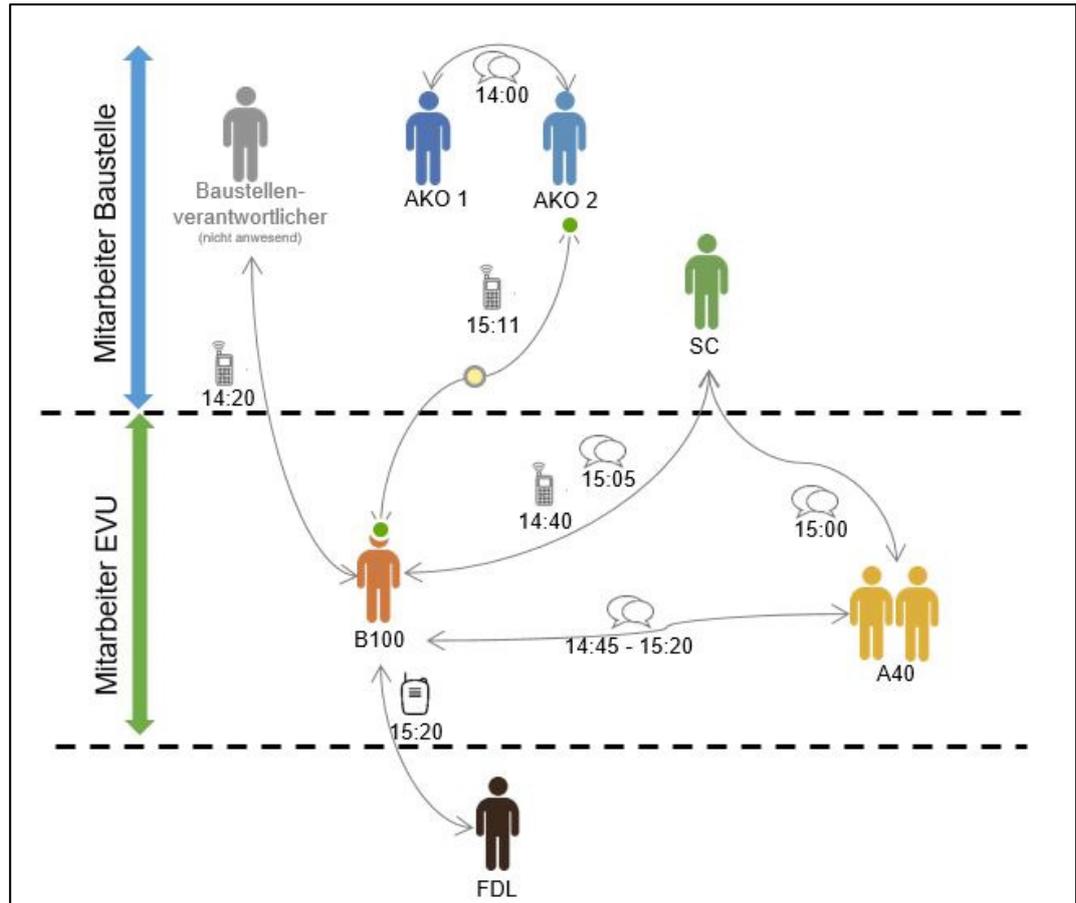


Abbildung 11: Kommunikationswege am 25.05.2019.

2.4.3 Prozess

Wie in Kapitel 2.3 beschrieben, verfügte der Lokführer mit dem Debicode (33xxx) von SBB Infrastruktur über keine Informationen zur Anzahl der zu überführenden Wagen, wie er sie auf einer Zugliste finden würde. Gemäss den FDV R 300.5, Ziffer 3.8.1 muss der Lokführer vor der Abfahrt des Zuges über diese Angaben verfügen. Zudem benötigt laut FDV R 300.5, Ziffer 3.2 jeder Zug eine Bremsrechnung, es sei denn, die AB-FDV des Eisenbahnverkehrsunternehmens sehen eine andere Regelung vor. In den AB-FDV von WALO International sind keine Sonderregelungen erwähnt.

Möglicherweise hat die fehlende Zugliste dazu geführt, dass der Lokführer B100 die Handbremsen der Baumaschine Pusal S gelöst hat, ohne sich zu fragen, ob dieses Fahrzeug tatsächlich überführt werden musste. Er hatte keine schriftlichen Informationen über die Zusammensetzung des Zuges.

Die Komposition der Rangierbewegung war auf einer Tafel im Büro der AKO in Büren an der Aare aufgehängt. Bei der Meldung der Fahrbereitschaft an den AKO nannte der Lokführer B100 seine Komposition mit der Baumaschine Pusal S. Weder der AKO noch der Lokführer B100 wussten genau, wie die zu überführende Komposition zusammengesetzt war. Deshalb hat niemand reagiert.

2.5 Sicherheitsmanagementsystem des EVU WALO International

Das Sicherheitsmanagementsystem legt klar dar, welche Aufgaben und Zuständigkeiten den für die verschiedenen Tätigkeiten verantwortlichen Personen obliegen.

Die betriebliche Zugvorbereitung sollte unter anderem sicherstellen, dass die Vorgaben betreffend die Topografie der zu befahrenden Strecken, das Bremsverhältnis sowie die Zusammensetzung der Anhängelast beachtet werden. Die beschriebenen Prozesse wurden nicht eingehalten.

Die Kumulation mehrerer Funktionen bei einem Mitarbeiter hatte dazu geführt, dass das Nichteinhalten der Prozessvorgaben nicht erkannt wurden.

Der Lokführer B100 verfügte nicht über die vorgeschriebene Streckenkenntnis der Strecke Busswil–Lyss. Ein Antrag für eine Ausnahme von den Vorgaben zum Erlangen der Streckenkenntnisse wurde nicht eingereicht. Dieser Faktor hat im Unfallablauf zwar keine Rolle gespielt. Es zeigt aber, dass die im Sicherheitsmanagementsystem des EVU WALO International vorgesehene Schulung der sicherheitsrelevanten Funktionsträger nicht regelgemäss erfolgt ist.

Die Geschäftsleitung von WALO International hatte die Unregelmässigkeiten, die sich aus der Nichteinhaltung der in ihrem Sicherheitsmanagementsystem festgelegten Vorschriften ergeben haben, nicht erkannt.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

3.1.1 Technische Aspekte

- Die Baumaschine Puscal S befand sich nicht in Transportstellung.
- Alle auf Gleis 81-1 abgestellten Fahrzeuge waren gekuppelt und an die Bremshauptleitung angeschlossen.

3.1.2 Organisatorische Aspekte

- Die Infrastrukturbetreiberin ist für die Einhaltung der Vorschriften über die Sicherheitsmassnahmen bei Arbeiten im Gleisbereich verantwortlich, sowohl auf eigenen Arbeitsstellen als auch auf Baustellen, die externalisiert sind.
- Die Transportleistungen zwischen Buswil und Lyss waren vom Generalunternehmen Scheuchzer an das Eisenbahnverkehrsunternehmen WALO International vergeben worden, welches die Lokführerleistungen aufgrund fehlender eigener Ressourcen an das Unternehmen Panlog weitervergab. Die Kommunikation zwischen den Bereichen Arbeitsstelle und Transportleistungen war mangelhaft.
- Es fehlten klar verständliche Arbeitsaufträge an das operative Personal.
- Aufgrund der komplexen Organisation und der grossen Zahl von beteiligten Parteien ging jeder davon aus, dass jemand anderer für die Überprüfung der Zusammensetzung der Zugkomposition und die Erstellung der Zugliste zuständig war.

3.1.3 Betriebliche oder prozessuale Aspekte

- Dem Personal lag lediglich die Fahrordnung des Zuges 33359 in schriftlicher Form vor, welche die Fahrzeiten enthielt. Dieses Dokument enthielt keine Angaben über die Zusammensetzung des Zuges (Länge, Achszahl, Gewicht und Zugkategorie, Zug- und Bremsreihe).
- Die Verwendung des Debicodes 33xxx von SBB Infrastruktur führte dazu, dass die Verfahren ohne Zugliste nicht klar feststanden.
- Der Prozess des EVU WALO International für die Bestellung der Transportleistungen bei der Infrastrukturbetreiberin ist nicht angepasst worden.
- Die Infrastrukturbetreiberin liess einen Zug auf ihrem Netz verkehren, ohne dass sie Kenntnis von der Wagenzahl und Länge des Zuges hatte. Beim Kreuzen in einem Bahnhof ist es möglich, dass ein solcher Zug zu lang ist für das Gleis, das zum Kreuzen zur Verfügung steht, und damit den Betrieb blockiert.
- Am letzten Wagen der Zugkomposition war kein Zugschlussignal angebracht worden.

3.1.4 Menschliche Aspekte

- Die Informationen zwischen Arbeitsstelle und Eisenbahnverkehrsunternehmen wurden nicht über einen «Single Point of Contact» (einzige Ansprechstelle) verwaltet und systematisch bereitgestellt. Dadurch wurde die Weitergabe relevanter Informationen an die richtigen Stellen beeinträchtigt.

- In der Kommunikation verwendeten die Mitarbeiter jeweils ihre eigenen Fachbegriffe. Dies führte zu Missverständnissen, die unbemerkt blieben.
- Fehlende oder unzureichende Prozesse haben Fehleinschätzungen begünstigt, welche schliesslich zur irrtümlichen Überführung der Baumaschine Pusal S in den Zug führten.

3.1.5 Sicherheitsmanagementsystem des EVU WALO International

- Die im Sicherheitsmanagementsystem beschriebenen Prozesse wurden nicht eingehalten.
- Die Geschäftsleitung von WALO International hat die Unregelmässigkeiten, die sich aus der Nichteinhaltung der in ihrem Sicherheitsmanagementsystem festgelegten Vorschriften ergeben haben, nicht erkannt.

3.2 Ursache

Die Entgleisung erfolgte, kurz nachdem sich der Zug im Bahnhof Busswil in Bewegung gesetzt hatte. Die ausgefahrenen Aushubarme der Baumaschine Pusal S am Schluss des Zuges prallten gegen die Perronkante von Gleis 1, was zur Entgleisung führte. Die Baumaschine Pusal S hätte nicht in der Anhängelast des Zuges 33359 eingereiht sein sollen, da sie sich nicht im Transportstellung befand.

Folgende Faktoren haben zum Unfall beigetragen:

- Das Fehlen von klaren Arbeitsaufträgen an das operative Personal.
- Das Nichteinhalten der vereinbarten Prozesse zur Regelung der Nahtstellen zwischen dem Generalunternehmen, welches die Arbeiten auf der Baustelle ausführte, und dem Eisenbahnverkehrsunternehmen, welches die Transportleistungen durchführte.
- Das Nichteinhalten der Prozesse für die betriebliche und technische Zugvorbereitung durch das Eisenbahnverkehrsunternehmen.
- Die unzureichende Kommunikation zwischen dem Bauleiter und dem Lokführer B100 bzw. dem Sicherheitschef und dem Lokführer B100.

4 Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem Unfall getroffene Massnahmen

4.1 Sicherheitsempfehlungen

Keine

4.2 Sicherheitshinweise

Keine

4.3 Seit dem Unfall getroffene Massnahmen

Die der SUST bekannten Massnahmen werden im Folgenden kommentarlos aufgeführt.

Keine

Dieser Schlussbericht wurde von der Kommission der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) genehmigt (Art. 10 Bst. h der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014).

Bern, 7. Juli 2020

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle

Anlage 1

Kontrollliste der Rangierbewegungen

Handwritten control list of shunting movements on a grid background. The text is as follows:

12:17	LOK 2	FAHRERLAUBNIS ZS BÜREN, ZWF 1 AUSGLEISEN
12:36	ZWF 1	EINGEGLEIST
13:09	LOK 2	10-15 MIN BEREIT x RÜCKFAHRT
13:11	ZWF 1	AUSGLEISEN CA 20-25 MIN
	HIKE	BEENDEN ARBEI - CA 30 MIN - LOK WARTEN BEI BRÜCKE
13:15	LOK 2 + TRSP 2	FAHRERLAUBNIS BIS BST 8 NACH AUSGLEISEN ZWF 1 BIS BST 2
13:35		
15:11	Rhino 1 - TRSPA - PUCALS ()	Bereit in Busswil FAHRT NACH LYSS
15:15	PUCALS	BESCHÄDIGT GL. 1 + 2 FL MASTEN + FERRO VON GL. 1

Abbildung 12: Kontrollliste der Rangierbewegungen (Quelle: Arbeitsstellenkoordinatoren).

Anlage 2

Fahrordnung für Zug 33359

053853-01
22.05.2019 - 25.05.2019
Angaben der Infrastruktur Données de l'Infrastructure Dati dell'Infrastruttura
Sachbearbeiter Infrastruktur Responsable Infrastructure Responsabile Infrastruttura
1.1 Zuganordnungen Mises en marche Effettuazione di treni
WT Mi.Fr-Sa: 22.-25.05
33359 (974) Busswil (15.09) - Lyss (15.14)
33360 (974) Lyss (18.10) - Busswil (18.14)

Abbildung 13: Fahrordnung für Zug 33359 (Quelle: SBB Infrastruktur).

Anlage 3

Auszug aus den Prozessen des Sicherheitsmanagementsystems von WALO International

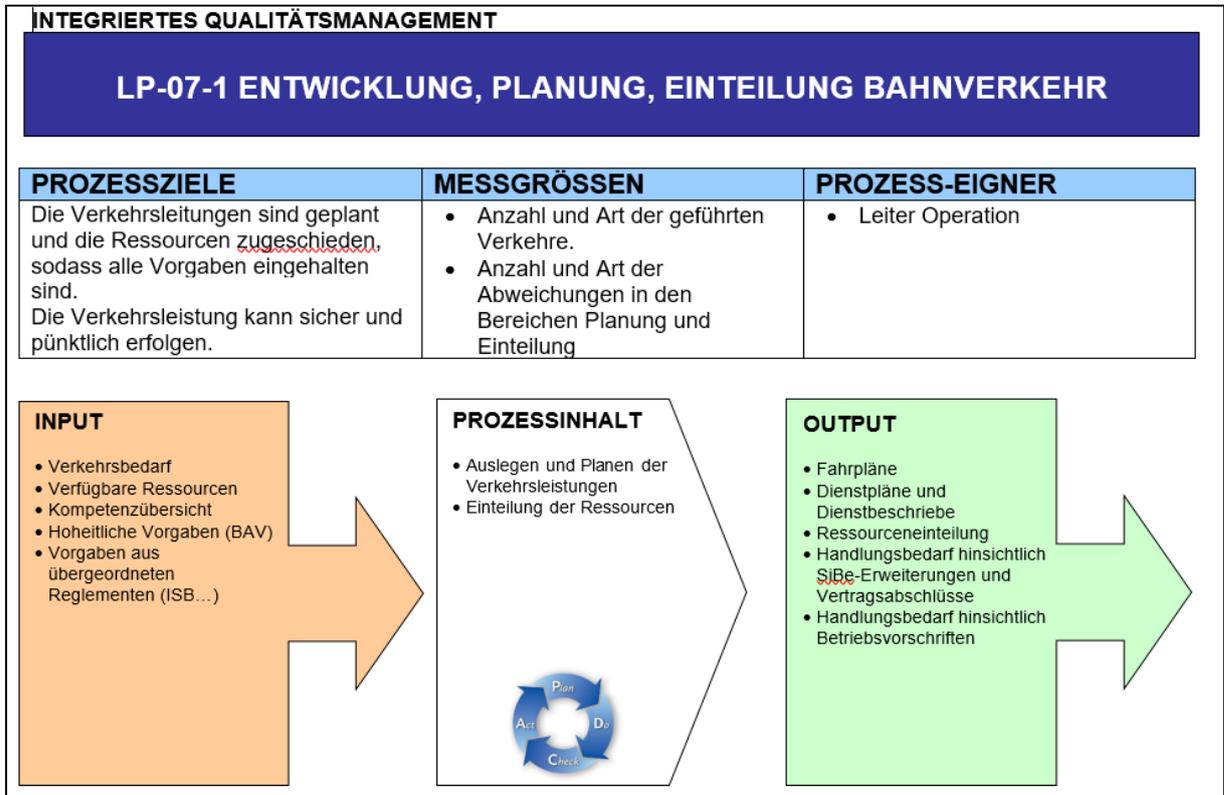


Abbildung 14: Integriertes Qualitätsmanagement von WALO International (Quelle: WALO International).

Anlage 4

Auszug aus den FDV

Lokführer R 300.13

2.5.2 Strecken- und Bahnhofkenntnisse

Der Lokführer ist berechtigt, diejenigen Strecken und Bahnhöfe zu befahren, für die er die nötigen Kenntnisse erlangt hat. Zum Erlangen der Kenntnisse ist ein viermaliges Befahren in jeder Richtung erforderlich, nach Möglichkeit einmal bei Dunkelheit. Wenn der Lokführer während drei aufeinanderfolgenden Jahren eine Strecke oder einen Bahnhof nicht mehr befahren hat, sind seine Kenntnisse als ungenügend zu betrachten und aufzufrischen. Der Lokführer ist mitverantwortlich für die Sicherstellung seines Kenntnisstandes. Zum Auffrischen der Kenntnisse ist mindestens ein einmaliges Befahren in jeder Richtung erforderlich.

Das Erwerben der Strecken- und Bahnhofkenntnisse kann bei einfachen oder speziellen Verhältnissen in Absprache mit dem Personal mit weniger als viermaligem Befahren in jeder Richtung oder mit anderen Mitteln erfolgen. Diese Abweichungen sind beim BAV zu beantragen.

Abbildung 15: Auszug aus den FDV R 300.13, Ziffer 2.5.2.

Anlage 5

Darstellung der Funktionen und Beziehungen zwischen den Unternehmen

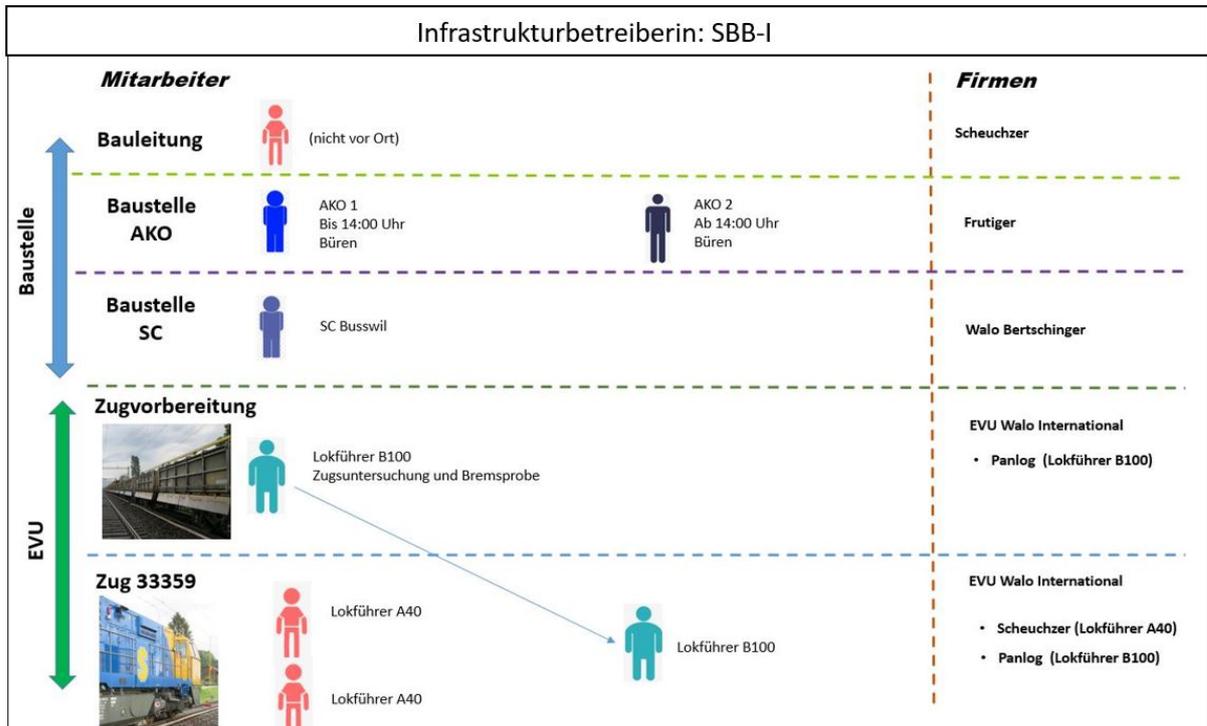


Abbildung 16: Darstellung der Funktionen und der Beziehungen zwischen der Arbeitsstelle und dem Eisenbahnverkehrsunternehmen.