



Swiss Confederation

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. September 2023 (SR 742.161), durchgeführt. Der alleinige Zweck der Untersuchung eines Unfalls oder eines schweren Vorfalls ist die Verhütung von Unfällen oder schweren Vorfällen. Es ist ausdrücklich nicht Zweck der Sicherheitsuntersuchung und dieses Berichts, Schuld oder Haftung festzustellen. Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand Rechnung zu tragen.

In diesem Bericht wird aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes für alle natürlichen Personen und ihren Funktionen unabhängig von ihrem Geschlecht die männliche Form verwendet.

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

Ereignis	Kollision im Rangierdienst
Ereignisart	Kollision Rangierbewegung mit Hindernis
Ort, Datum, Zeit	Biel Produktionsanlage Ost (BE), 4. Juli 2023, 20:20 Uhr
Reg.-Nr.	2023070401
Verkehrsmittel	Eisenbahn

Beteiligte Unternehmen

Eisenbahnverkehrsunternehmen	SBB Cargo AG (SBB-C), Olten
Infrastrukturbetreiberin	SBB AG, Infrastruktur (SBB-I), Bern
Weitere Unternehmen	Speno International S.A. (Speno), Meyrin

Beteiligte Personen

Rangierleiter, Jahrgang 1973, SBB-C
Lokführer, Jahrgang 1963, SBB-C

Beteiligte Fahrzeuge

Rangierbewegung:
Lok Re 420 und neun vierachsige Güterwagen
Stehende Komposition (Baudienstfahrzeuge):
Sechstellige Baumaschine und zwei Güterwagen

Schäden

Personen	Eine Person wurde leicht verletzt.
Verkehrsmittel	Es entstanden erhebliche Beschädigungen an zwei Güterwagen und an einer Baumaschine.
Infrastruktur	Leichte Beschädigung der Fahrleitung.

Sachverhalt

Hergang

Am Dienstag, 4. Juli 2023, fuhr in Biel Produktionsanlage Ost von Biel Personenbahnhof herkommend Richtung Olten ein Güterzug ein und hielt im Gleis A17 an. Die ganze Komposition sollte rückwärts als indirekt geführte Rangierbewegung in das Gleis E11 gestellt werden (Abbildung 1). Der Rangierleiter entnahm den Auftrag, die Rangierbewegung von A17 nach E11 auszuführen, aus der Rangierplanung am PC im Büro. Etwa 20 Minuten nach Ankunft des Güterzugs nahm der Rangierleiter Kontakt mit dem Lokführer auf, begab sich an die Spitze der Rangierbewegung und erteilte den Befehl, rückwärts in das Gleis E11 zu fahren. Während der Fahrt sah der Rangierleiter im Gleisfeld der E-Gruppe eine Komposition aus Baudienstfahrzeugen stehen. Er war sich nicht sicher, in welchem Gleis diese stand. Er entschied sich auf Höhe des Stellwerks 3 den Befehl «wagenlang»¹ zu geben. Kurz danach erkannte er, dass die Baudienstfahrzeuge im Gleis E11 standen und gab mehrmals den Befehl «anhalten». Während der Annäherung an die stehenden Fahrzeuge entschied sich der Rangierleiter, abzuspriegen. Dabei zog er sich einige Schürfungen zu. Die Rangierbewegung kollidierte mit den stehenden Baudienstfahrzeugen. Der erste Wagen der Rangierbewegung – ein vierachsiger Flachwagen – stieg infolge des Aufpralls gegen die Baumaschine auf und beschädigte deren Führerhaus erheblich (Abbildung 2). Zudem beschädigte der Flachwagen eine Abspannvorrichtung der Fahrleitung, wodurch ein Fahrleitungsmast leicht verbogen wurde. Dies führte dazu, dass ein Isolator abgerissen und die Fahrleitung leicht beschädigt wurde.

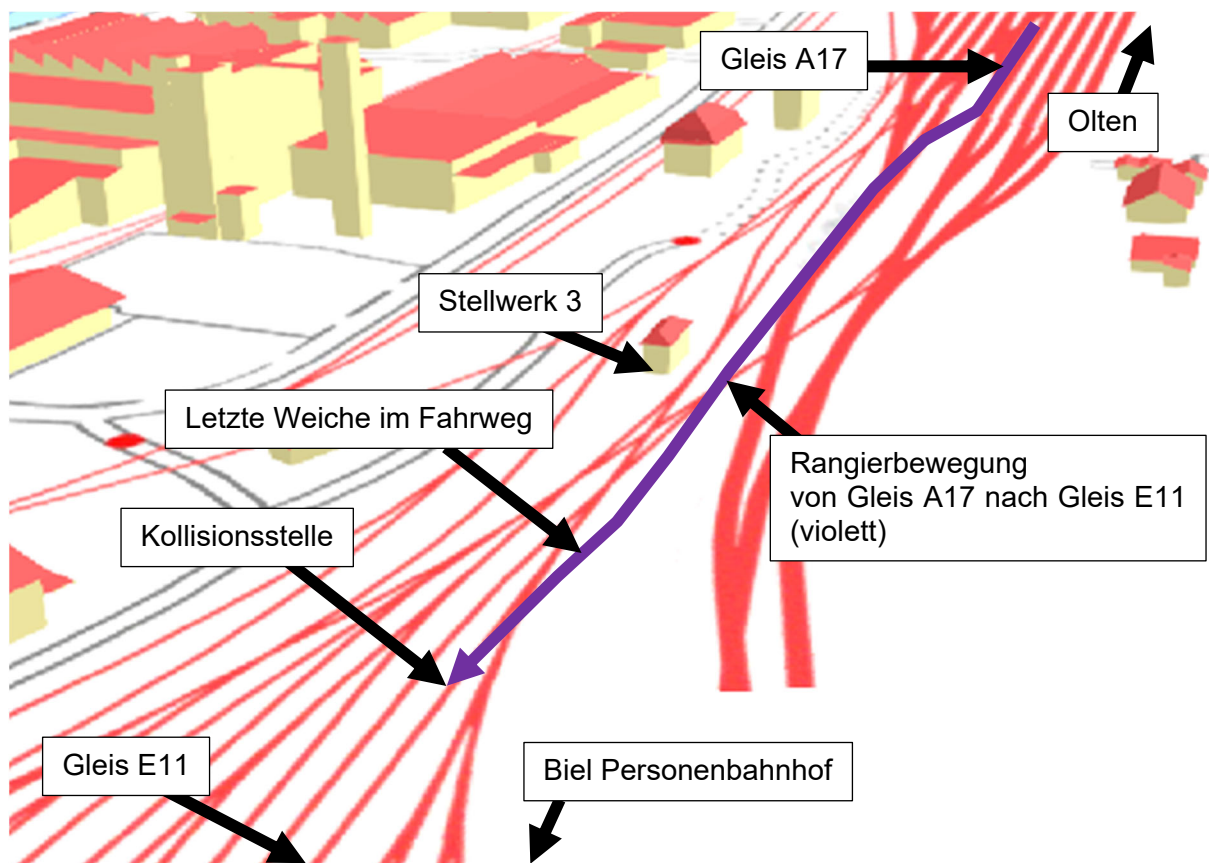


Abbildung 1: Darstellung des Fahrtverlaufs und der Gleissituation
Quelle Übersichtsplan: Bundesamt für Landestopografie.

¹ Bei einer indirekt geführten Rangierbewegung regelt der Rangierleiter die gefahrte Geschwindigkeit mit Entfernungsangaben. Der Lokführer reduziert die Geschwindigkeit entsprechend der Befehle «wagenlang», «halbe», «vier», «zwei», «eins» bis auf weniger als Schrittgeschwindigkeit.



Abbildung 2: Situation nach der Kollision der Rangierbewegung mit der abgestellten Baumaschine.

Der Rangierleiter gab an, bereits zuvor bei einer anderen Rangierbewegung Verbindungsprobleme mit dem Rangierkommunikationsgerät des Typs LISA² gehabt zu haben. Sein Eindruck vor der Kollision war, dass der Lokführer nicht auf seine Befehle reagierte und womöglich ebenfalls ein Verbindungsproblem bestand. Der Lokführer stellte keine Kommunikationsstörung fest.

Feststellungen

Gemäss den Fahrdatenaufzeichnungen wurde die Rangierbewegung bis auf 27 km/h beschleunigt. Bei Erreichen dieser Geschwindigkeit betrug die Distanz bis zur Kollisionsstelle rund 45 m. Danach reduzierte sich die Geschwindigkeit über diesen Weg bis auf 16.5 km/h. Darauf nahm die Geschwindigkeit über einen Weg von 1.6 m auf 0 km/h ab.

Die Komposition der Rangierbewegung bestand aus einer Lokomotive vom Typ Re 420 und neun Güterwagen. Die Länge betrug 179 m und das Gewicht betrug 643 t. Mit den verfügbaren 86 Bremsprozenten ergab sich für eine Schnellbremsung ein rechnerisch ermittelter Bremsweg von 41 m.

Die Distanz vom Stellwerk 3 bis zur Kollisionsstelle betrug rund 85 m. Die letzte im Fahrweg folgende Weiche, welche die Fahrt letztlich in das Gleis E11 leitete, war rund 40 m von der Kollisionsstelle entfernt.

Die Gleise der E-Gruppe in Biel Produktionsanlage Ost (Gleise E2 bis E24) verfügen über keine Gleisfreimeldeeinrichtungen. Dadurch ist es für den Fahrdienstleiter nicht möglich, zu erkennen, ob eine Rangierfahrstrasse in ein bereits besetztes oder in ein freies Gleis verlangt wird. Das Rangierteam führt deshalb eine Liste, auf der jeweils der aktuelle Belegungszustand der Gleise ersichtlich ist. Auf dieser Liste war bereits ab Montag, 3. Juli 2023 die Belegung des Gleises E11 durch Fahrzeuge des Baudienstes vermerkt. Während des regelmässig durchgeführten Briefings des Teamleiters mit den Rangierleitern rund eine Woche vor dem Ereignis wurde auch die Wichtigkeit der Konsultation dieser Liste sowie eines Augenscheins vor Ort als ergänzende Informationen zur Rangierplanung thematisiert.

² LISA: Die Abkürzung steht für «Light and Integrated Shunting Accessory». «Shunt» ist der englische Begriff für rangieren.

Für die Rangierkommunikation benutzte der Rangierleiter ein Rangierkommunikationsgerät des Typs LISA. Die Auswertung der Gespräche, des Datenspeichers und die Funktionstests zeigten keine Hinweise auf eine Störung während der Rangierfahrt. Um 20:19:33 Uhr gab der Rangierleiter die Entfernungsangabe «wagenlang». Knapp 2 Sekunden später gab er mehrmals den Befehl «anhalten». Der Lokführer entgegnete darauf «jaja». Der Kontrollton für die Verbindungskontrolle ertönte weiter.

Analyse

Bei einer Geschwindigkeit von 27 km/h legte die Rangierbewegung in der Sekunde 7.5 m Weg zurück. Systembedingt benötigte die indirekte Luftbremse der Rangierkomposition 2 bis 3 Sekunden, bis die volle Bremswirkung erzielt wurde. Rund 45 m vor der Kollisionsstelle war aus den Fahrdaten die Abnahme der Fahrgeschwindigkeit zu erkennen. Wird die Reaktionszeit der Bremse berücksichtigt, wurde die Bremsung somit rund 65 m vor der Kollisionsstelle eingeleitet. Daraus ergibt sich, dass der Befehl «wagenlang» etwa 20 m nach dem Stellwerk 3 gegeben wurde. Da waren es noch 25 m bis zur Weiche, die in das Gleis E11 führte und 65 m bis zur Kollisionsstelle.

Der Lokführer leitete eine Geschwindigkeitsreduktion ein. Es kann davon ausgegangen werden, dass er auf den Befehl «wagenlang» des Rangierleiters reagierte und somit eine unge störte Gesprächsverbindung bestand.

Nachdem der Rangierleiter erkannte, dass die Rangierbewegung gegen die abgestellten Fahrzeuge geleitet wurde, gab er den Befehl zum Anhalten. Aufgrund der Gesprächsaufzeichnung geht die SUST davon aus, dass dies etwa 2 Sekunden nach dem Befehl «wagenlang» erfolgte. Da war die Spitze der Rangierbewegung unmittelbar vor der Weiche, die gegen das Gleis E11 führte. Mit der systembedingten Reaktionszeit der Bremse reichte die jetzt noch verfügbare Distanz nicht mehr, um trotz eingeleiteter Schnellbremsung die Kollision zu verhindern. Die Kollision erfolgte mit 16.5 km/h.

Schlussfolgerung

Die Kollision einer indirekt geführten Rangierbewegung mit abgestellten Fahrzeugen am 4. Juli 2023 in Biel Produktionsanlage Ost ist darauf zurückzuführen, dass der Rangierleiter die Fahrt in ein freies Gleis erwartete. Bei Erkennen der gegenteiligen Situation konnte er die Befehle zum Anhalten der Fahrt nicht mehr rechtzeitig geben, um die Kollision noch abwenden zu können.

Das Rangierteam in Biel Produktionsanlage Ost hatte bereits vor dem Ereignis Massnahmen getroffen, die den besonderen Umständen von Gleisen ohne Gleisfreimeldeeinrichtungen begegnen. Eine nicht der tatsächlichen Situation entsprechende Erwartungshaltung führte zum Unfall. Weitere Erkenntnisse sind durch eine vertiefte Untersuchung nicht zu gewinnen. Die SUST schliesst die Untersuchung nach Art. 45 VSZV mit diesem summarischen Bericht ab.

Bern, 5. Dezember 2023

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle