



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. 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.

Ereignis	Zugsgefährdung zwischen einem Personenzug und einer Rangierbewegung eines Güterzuges
Ereignisart	Beinaheunfall / Zugsgefährdung
Ort, Datum, Zeit	Müntschemier (BE), 22. Februar 2017, 06:05 Uhr
Reg.-Nr.	2017022201
Verkehrsmittel	Eisenbahn

Beteiligte Unternehmen

Eisenbahnverkehrsunternehmen	BLS AG, Bern	Personenzug
	SBB Cargo AG, Olten	Güterzug
Infrastrukturbetreiberin	BLS Netz AG, Bern	
Anschlussgleisbetreiberin	Vigier Rail AG, Müntschemier	

Beteiligte Personen	Fahrdienstleiter, Jahrgang 1962, BLS Netz AG
	Rangierleiter Güterzug, Jahrgang 1965, SBB Cargo AG
	Lokführer Güterzug, Jahrgang 1962, SBB Cargo AG
	Lokführer Personenzug, Jahrgang 1975, BLS AG

Beteiligte Fahrzeuge	Güterzug (SBB Cargo AG): Lokomotive mit neun Güterwagen
	Personenzug (BLS AG): RBD 565 Jumbo, B und ABt

Schäden	keine
----------------	-------

Sachverhalt

Hergang



Abbildung 1: Übersichtskarte zum Ort des Ereignisses.
Quelle der Basiskarte: Bundesamt für Landestopografie.

Am 22. Februar 2017, kurz vor 06:00 Uhr, fuhr ein Güterzug, bestehend aus einer Lokomotive und neun Güterwagen (Zuglänge 287 m), von Neuenburg bzw. Ins herkommend im Bahnhof Müntschemier im Gleis 2 ein. Er hielt vor der Weiche 5 (Abbildung 2) an. Im Anschluss sollte die Komposition als Rangierbewegung von Gleis 2 via Gleis 12 in die Anschlussgleisanlage der Firma Vigier Rail AG (nachfolgend Vigier genannt) umgestellt werden. Nachdem der Rangierleiter (RL) die Fahrleitungsanlage im Anschlussgleis eingeschaltet hatte, verlangte er beim Fahrdienstleiter (Fdl) den Fahrweg ab Gleis 2 – Richtung Kerzers – und zurück ins Gleis 43. Der Fdl schloss die Barriere des Bahnübergangs (BUe) «Brückenweg» und steuerte die Weiche 1 in die linke Lage. Daraufhin erteilte er dem RL die Zustimmung für die Rangierfahrt. Der RL erteilte daraufhin dem Lokführer (Lf) den Fahrbefehl, Richtung Kerzers vorzuziehen.

Ca. eine Minute nach dem Erteilen der Zustimmung für die Rangierfahrt wurde der Fdl durch eine Bedienungsaufforderung «Signale Bedienen» auf die S-Bahn aufmerksam, die um 06:00 Uhr Kerzers in Richtung Müntschemier verlassen hatte. Er stellte die Einfahrt vom Einfahrsignal A125 in das Gleis 1 ein. Die Weiche 1 wurde durch die Fahrstrasseneinstellung in die rechte Lage umgesteuert, und das Einfahrsignal schaltete auf «Fahrt».

Während der Lf die Rangierbewegung beschleunigte, blieb der RL auf Höhe der Weiche 5 für die Übermittlung der Fahrbefehle an den Lf und später für die Überwachung des Fahrweges in das Anschlussgleis stehen. Der RL übermittelte dem Lf Distanzangaben, damit die Rangierbewegung unmittelbar nach dem Freifahren der Weiche 5 anhalten konnte. Nach dem Befehl «wagenlang» reduzierte der Lf die Geschwindigkeit, während dem sich die Lok auf die Weiche 1 zu bewegte. Bei der Annäherung an die Weiche 1 bemerkte der Lf, dass die Weichenlaterne der Weiche 1 in falscher Stellung stand, weshalb er sofort eine Schnellbremsung einleitete. Trotzdem kam die Lok auf der Weiche zu stehen, jedoch ohne sie aufzuschneiden.

Durch das Befahren der Weiche wurde dem Fdl auf dem Iltis-Bildschirm die Weiche 1 als «belegt» angezeigt, worauf er realisierte, dass sich eine Zuggefährdung zwischen der Rangierbewegung und der aus Richtung Kerzers einfahrenden S-Bahn anbahnte. Mit der Bedienung «Signal-Nothalt» schaltete er das Einfahrsignal A125 auf «Halt» und forderte über Funk die Rangierbewegung auf, sofort anzuhalten.

Als der Lf der S-Bahn ca. 100 m vor dem Einfahrsignal A125 entfernt war, sah er, wie das Einfahrsignal von «Fahrt» auf «Halt» wechselte und leitete sofort eine Schnellbremsung ein. Trotzdem fuhr die Spitze der S-Bahn um ca. 25 m am «Halt» zeigenden Einfahrsignal vorbei.

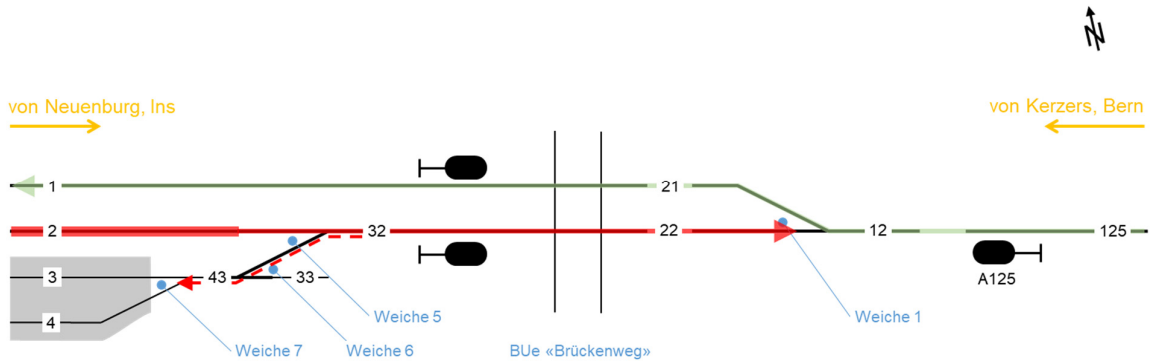


Abbildung 2: Situationsplan Müntschemier.

- Legende:
- █ Standort des Güterzuges nach der Einfahrt ins Gleis 2;
 - ➔ Rangierfahrt des Güterzuges in Richtung Kerzers;
 - - - ➔ Vorgesehene Rangierfahrt in das Anschlussgleis der Firma Vigier;
 - ➔ Zufahrstrasse der S-Bahn;
 - Anschlussgleisanlage Vigier.

Feststellungen

Bahnanlage

Zwischen 2015 und 2017 wurde der Bahnhof Müntschemier ausgebaut. Der Ausbau umfasste im Hinblick auf die zukünftige Verkehrsentwicklung und ein erweitertes Angebot im Wesentlichen die Erneuerung der Gleis-, Fahrleitungs- und Perronanlagen, sowie die neue Anordnung der Anschlussgleisanlage. Zudem wurden zwei Bahnübergänge aufgehoben.

Der Bahnhof verfügte zum Zeitpunkt des Ereignisses über zwei Hauptgleise (Gleis 1 und 2), die Richtung Kerzers verlängert wurden und über die Weiche 1 in ein einspuriges Streckengleis münden. Weiter existiert eine Anschlussgleisanlage mit zwei Gleisen (Gleis 3 und 4), die über die Weichen 5, 6 und 7 aus dem Gleis 32 erreicht wird. Die Gleise 1 und 2 dienen dem Personenverkehr, die Nebengleise 3 und 4 gehören zur Anschlussgleisanlage der Firma Vigier und dienen dem Güterumschlag. Die Nutzlänge der Gleise 32 und 22 zwischen den Weichen 1 und 5 beträgt 226 m.

Zum Zeitpunkt des Ereignisses waren die Bauarbeiten noch nicht abgeschlossen. Sie hatten auf das Ereignis jedoch keinen Einfluss.

2015 hatte die Firma Vigier, die seit den 70er-Jahren in Müntschemier Betonschwellen für die Bahn produziert, das Werk umgebaut und die ganze Produktion auf die Südseite des Bahnhofs verlegt. In diesem Zusammenhang wurde das Betriebskonzept zwischen BLS, Vigier und SBB Cargo abgestimmt und entschieden, sämtlichen Verkehr auf der Südseite über zwei Gleise der Anschlussgleisanlage abzuwickeln.

Den Ausführungsarbeiten für den Anlagenausbau ging ein Plangenehmigungsverfahren u. a. mit einem Prüfbericht eines Sachverständigen für die Sicherungsanlage voraus.

Stellwerkanlage

Bereits vor Ausbaubeginn verfügte der Bahnhof Müntschemier seit 2001 über eine Stellwerkanlage der Bauart Domino C ohne gesicherte Rangierfahrstrassen und ohne Zwergsignale. Die Weichen 1 und 5 in den Hauptgleisen, sowie die Weichen 6 und 7 im Nebengleis, verfügen über einen elektrischen Antrieb und sind mit Weichenlaternen zur Anzeige der Weichenlage ausgerüstet. Die Weiche 7 wird ab einem örtlichen Bedienkasten elektrisch angesteuert. Sie ist nicht in der Stellwerkanlage überwacht. Die weiteren Weichen in der Anschlussgleisanlage sind Handweichen, werden örtlich bedient und sind nicht in der Stellwerkanlage überwacht.

Die Steuerung des Stellwerks erfolgt ferngesteuert über das integrale Leit- und Informationssystem (Iltis) vom Fernsteuerzentrum Bern West (Bern Bümpliz Nord) aus. Im Automatischen Betrieb (AB) erfolgt die Ansteuerung der Zugfahrstrassen automatisch. Für den Rangierbetrieb wird der AB ausgeschaltet und das Einstellen von Rangierfahrwegen zu und von der Anschlussgleisanlage erfolgt manuell im Fernsteuerzentrum. Anhand der Iltis-Anzeige sieht der Fdl nicht, dass er einen Fahrweg eingestellt und die Zustimmung zur Fahrt erteilt hat. Er kann jedoch die Weichenlagen und Belegungen der Gleise bzw. Weichen erkennen.

Es gibt keine Hinweise auf Fehlfunktionen oder Störungen zum Ereigniszeitpunkt.

Betriebsabläufe

An den Werktagen treffen täglich zwei Güterzüge in Müntschemier ein, die Betonschwellen in der Firma Vigier abholen oder Material zum Recyceln bringen. Dazu fährt der Güterzug in der Regel im Gleis 2 ein, fährt als direkt geführte Rangierbewegung in Richtung Gleis 12 (Seite Kerzers), um danach als indirekt geführte Rangierbewegung via Weiche 5 in die Anschlussgleisanlage der Firma Vigier zu gelangen. Nach dem Abkuppeln der Wagen fährt die Lok wieder ins Gleis 2, von wo sie als Lokzug Richtung Neuenburg abfährt.

Werden die Güterwagen wieder abgeholt, fährt die Lok von Neuenburg herkommend im Gleis 2 ein. Danach wird eine Rangierfahrt von Gleis 2 via das Gleis 32 in die Anschlussgleisanlage eingestellt. In der Anschlussgleisanlage kann die Lok die Wagen umfahren, so dass der Güterzug als indirekt geführte Rangierbewegung Richtung Gleis 12 (Seite Kerzers) fahren kann, um dann als direkt geführte Rangierbewegung in das Gleis 2 zu gelangen. Ab hier fährt die Komposition als Zug Richtung Neuenburg weg.

Pro Tag ergeben sich somit auf dem Bahnhofsgebiet von Müntschemier mindestens acht Rangierbewegungen.

Fahrdienstlich hat es sich eingespielt, dass jeweils am Morgen um 06:00 Uhr nach Ankunft des ersten Güterzuges die Einfahrt der S-Bahn um 06:04 Uhr abgewartet wird, bis mit den Rangierbewegungen begonnen wird. Die Rangierbewegungen sind abgeschlossen, wenn um 06:14 Uhr der RegioExpress von Kerzers herkommend nach Neuenburg in Müntschemier durchfährt. Das Zeitfenster von 10 Minuten sei für die Durchführung der Rangierbewegungen immer ausreichend.

In Marin-Epagnier, das ebenfalls auf der Strecke Neuenburg–Kerzers liegt und über ein Stellwerk ohne gesicherte Rangierfahrstrassen (Domino C) verfügt, fanden frühmorgens ebenfalls Rangierbewegungen statt. Diese waren vor sechs Uhr abgeschlossen.

Die Länge von 287 m des Güterzuges am Ereignistag war länger als die Mehrheit der üblich verkehrenden Güterzüge.

Es gab weder beim Fdl noch beim Fahrpersonal in Müntschemier einen Hinweis auf Zeitdruck.

Kommunikation

Nach der Ankunft im Gleis 2 und dem Einschalten der Fahrleitung im Anschlussgleis verlangte der RL den Fahrweg «*Deux – Chiètres¹ – avec une barrière pour 43*» beim Fdl. Dieser quittierte diese Anforderung mit gleichem Wortlaut.

Nach Erkennen der Gefährdung forderte der Fdl den RL auf, anzuhalten und zurück ins Gleis 2 zu fahren, was der RL dem Lf sofort übermittelte.

Vorgaben

In den FDV², R 300.4 ist geregelt, dass ein Fahrweg unmittelbar vor der Ausführung und bis zum Zielgleis der Rangierbewegung mit dem Wortlaut «*von (Gleis) ... nach (Gleis)*» zu verlangen ist (Ziff. 2.2.1 und 2.2.2). In der Anlage Müntschemier sind Rangierbewegungen gegen Zugfahrstrassen in der Anlage nicht erlaubt (Ziff. 2.3.2). Zudem regelt R 300.3, Ziff. 9.4.2, dass in Anlagen ohne ortsfeste Signale für Rangierbewegungen die Zustimmung erteilt wird, nachdem der Fdl den angeforderten Fahrweg hergestellt hat, die Anforderung vollständig quittiert und gleichzeitig die Zustimmung mit dem Wort «eingestellt» erteilt. Die Vorgaben waren RL und Fdl bekannt.

Kompetenznachweise

Alle in das Ereignis involvierten Personen verfügten über die erforderlichen Berechtigungen und Nachweise.

Projektdokumentation zum Plangenehmigungsverfahren (PGV)

Im Technischen Bericht³ der BLS Netz AG werden die Funktion, Anforderungen und Rahmenbedingungen an die Sicherungsanlage beschrieben. Es gibt keine Beschreibung zum Rangierbetrieb, somit auch nicht zu deren Häufigkeit oder möglichen Längen der Rangierbewegungen.

Im Sicherheitsbericht⁴ zur Phase Planung der Sicherungsanlage werden im Gefährdungskatalog zur Gefährdung durch Flankenfahrten (Flankenschutz) die folgenden Massnahmen definiert:

Im automatischen Betrieb (AB) sind keine Rangierbewegungen zugelassen.

Bei «AB aus» werden alle Zugfahrstrassen mit Fahrbegriff 3 signalisiert (Fahrbegriffstiefhaltung). Die Geschwindigkeit für Fahrbegriff 3 wird mit einem Eintrag im RADN auf 80 km/h erhöht.

Der geforderte Flankenschutz für Zugfahrten bei Rangierbewegungen ist gewährleistet, da die Bahnhofsgeschwindigkeit bei «AB aus» mit 80 km/h signalisiert wird.

Die Anschlussgleisanlage ist durch eine verschlossene und überwachte Flankenschutzweiche von den Gleisen mit Zugfahrten abgetrennt.

Die Profillfreiheit im Bereich der Weichen wird durch Profilzeichen markiert und durch Gleisfreimelder-Abschnitte (im Abstand von 3 Metern vom Profilzeichen) kontrolliert.

¹ Chiètres: Kerzers

² Schweizerische Fahrdienstvorschriften (R 300.1–.15) vom 2. November 2015, Stand am 1. Juli 2016 (SR 742.173.001)

³ Technischer Bericht «Sicherungsanlage», BLS Netz AG vom 25.09.2012

⁴ Sicherheitsbericht «Phase Planung Sicherungsanlagen», BLS Netz AG vom 25.09.2012

Im Prüfbericht⁵ des Sachverständigenprüfers der BLS Netz AG [1], der zum Ziel hat, zu bestätigen, dass die in den Planungsunterlagen dokumentierte Anlage den massgebenden gesetzlichen Grundlagen entspricht, wird zum Rangierbetrieb und Flankenschutz folgendes ausgeführt:

- *Durch die Trennung des Rangierbereichs vom übrigen Bahnhofsbereich können die Rangierbewegungen in der Handweichenzone ohne Mithilfe des Fahrdienstleiters Müntschemier abgewickelt werden.*
- *Die Trennung zur Handverschubzone wird mit der Weiche 6 realisiert.*

Der Sachverständigenprüfer hält u. a. fest:

- Im Kapitel «Technischen Sicherheitsbericht»:
Der Gefährdungskatalog ist vollständig, die Massnahmen sind plausibel beschrieben.
- Im Kapitel «Weitere Überlegungen des Sachverständigenprüfers»:
Einzig im Zeitpunkt des Ausschaltens des AB bei eingestellter Zugfahrstrasse sind besondere Weisungen an den Fahrdienst notwendig.

In der Plangenehmigungsverfügung⁶ des BAV wird bezüglich der Sicherungsanlage auf die Pendezenz des Sachverständigenprüfers [1] verwiesen (Weisung an den Fahrdienst) und die Auflage verfügt, diese zu erledigen.

Im Prüfbericht⁷ der unabhängigen Prüfstelle hält der Sachverständige zur Pendezenz «Weisung bezüglich Rangierbewegungen an den Fahrdienst» aus dem Sachverständigenprüfbericht [1] der Phase Planung fest, dass eine entsprechende Bemerkung in der Dienstvorschrift aufgenommen wurde.

Analyse

In den Unterlagen der Projekt- und Prüfphasen finden sich keine Hinweise zur Häufigkeit der Rangierbewegungen ausserhalb des Anschlussgleises im Zusammenhang mit Zugfahrten, bzw. der Möglichkeit, dass Rangierbewegungen über das Gleis 22 hinaus Richtung Kerzers fahren können. Diese betrieblichen Aspekte blieben bei allen in der Projekt- und Prüfphase Beteiligten unbeachtet. Damit blieb die Vorgabe an den Fahrdienstleiter, keine Zugfahrten gegen Rangierbewegungen einzustellen, die einzige Sicherheitsmassnahme gegen die Gefährdung durch Flankenfahrten (Flankenschutz).

Durch die Massnahme, bei Rangierbewegungen den AB auszuschalten und eine maximale Geschwindigkeit von 80 km/h zuzulassen, wurde die Wahrscheinlichkeit einer Kollision nicht ausgeschlossen, jedoch das Schadenausmass verringert.

Entgegen dem üblichen Vorgehen, die Rangierbewegungen nach der Einfahrt der S-Bahn auszuführen, hatte der Fdl der Anforderung des Rangierleiters unmittelbar entsprochen. Es konnte nicht mehr ergründet werden, warum der Fdl nach der Ankündigung der S-Bahn durch eine Bedienanforderung deren Einfahrt einstellte. Dies, obwohl er kurz zuvor der Rangierbewegung die Zustimmung erteilt hatte und ihm die Vorgabe, wonach Rangierbewegungen gegen Zugfahrstrassen verboten sind, bekannt war und kein Zeitdruck herrschte.

Der Funkaufzeichnung war zu entnehmen, dass der RL entgegen den FDV R 300.4, Ziff. 2.2.1 und 2.2.2 kein Zielgleis für den ersten Fahrweg verlangte (*Deux – Chiètres – avec une barrière pour 43*). Mit «Chiètres» verlangte er zwar eine eindeutige Richtung, jedoch nicht ein konkretes Zielgleis. Daraus war für den Fdl nicht eindeutig auszumachen, ob die Rangierbewegung im Gleis 22 anhalten oder ob sie in das Gleis 12 fahren wird. Der Fdl steuerte die Weiche 1 in die linke Lage um, quitierte das nicht FDV-konforme Verlangen des Fahrwegs mit gleichem Wort-

⁵ Prüfbericht «Phase Planung Sicherungsanlagen», BLS Netz AG vom 12.10.2012

⁶ Plangenehmigung, BAV vom 12.08.2015

⁷ Prüfbericht des Sachverständigen, Phase Realisierung, Sicherungsanlage, Bär Bahnsicherung AG, Unabhängige Prüfstelle vom 16.12.2016

laut und erteilte die Zustimmung mit « c'est établi ». Die Untersuchung konnte nicht abschliessend klären, ob der Fdl vom Gleis 12 als Zielgleis ausging, oder ob er der Meinung war, die Fahrt würde im Gleis 22 wenden und er die Weiche 1 nur vorsichtshalber umgestellt hatte. Selbst wenn die Rangierfahrt nur bis in das Gleis 22 verlangt worden wäre, hätte die Zufahrstrasse nicht eingestellt werden dürfen (R 300.4, Ziff. 2.3.2). Die so durchgeführte Kommunikation erlaubte es nicht, eine Unsicherheit oder ein Missverständnis hinsichtlich der Absicht des Rangierleiters zu erkennen.

Durch die vorausschauende Fahrweise der beiden Lf mit der prompten Einleitung der Schnellbremsungen sowie die Bedienung des Signalnothalts durch den Fdl nach dem Erkennen der Gefahrensituation konnte die Kollisionsgefahr entschärft und somit ein eventueller Personen- und Sachschaden verhindert werden.

Schlussfolgerung

Die Zuggefährdung zwischen einem Personenzug und dem Rangiermanöver eines Güterzuges am 22. Februar 2017 in Müntschemier ist darauf zurückzuführen, dass der Fdl eine Zufahrstrasse für einen Personenzug aus Kerzers einstellte, obwohl er zuvor einer Rangierbewegung eine Zustimmung zur Fahrt in Richtung Kerzers erteilt hatte. Die nicht FDV-konforme Kommunikation zwischen RL und Fdl offenbarte die Absicht des RL nicht, bis zur Weiche 1 oder weiter vorzuziehen, und war deshalb beim Fdl zu wenig im Bewusstsein. Das Stellwerk vom Typ Domino C ohne gesicherte Rangierfahrstrassen konnte das Einstellen einer Zufahrstrasse gegen einen eingestellten Rangierfahrweg nicht verhindern und die Iltis-Anzeige der Anlage Müntschemier konnte dem Fahrdienstleiter diesbezüglich keine ausreichende optische Hilfestellung bieten.

Weitergehende Untersuchungshandlungen erbringen aus der Sicht der SUST keine zusätzlichen, für die Verhütung von Zwischenfällen zweckdienlichen Erkenntnisse. Die SUST schliesst deshalb die Untersuchung nach Art. 45 VSZV mit diesem summarischen Bericht ab.

Bern, 27. Juni 2022

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle