



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 Trams

vom 1. Februar 2024

in Bern (BE)

Reg.-Nr. 2024020101

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Der alleinige Zweck der Untersuchung eines Unfalls oder eines schweren Vorfalls ist die Verhütung von Unfällen oder schweren Vorfällen beim Betrieb von Eisenbahnen, Seilbahnen und Schiffen. Es ist ausdrücklich nicht Zweck der Sicherheitsuntersuchung und dieses Berichts, Schuld oder Haftung festzustellen¹. 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.

¹ Artikel 15 des Eisenbahngesetzes vom 20. Dezember 1957 (EBG), Stand am 1. Juli 2024 (SR 742.101)

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	5
1.1 Kurzdarstellung	5
1.2 Überblick	5
1.3 Ursachen	5
1.4 Sicherheitsempfehlungen und Sicherheitshinweise	5
2 Sachverhalt.....	6
2.1 Ort des Ereignisses	6
2.2 Untersuchung	7
2.3 Ablauf des Ereignisses	7
2.4 Schäden.....	8
2.4.1 Personen	8
2.4.2 Infrastruktur	8
2.4.3 Fahrzeuge	8
2.5 Beteiligte und betroffene Personen	8
2.5.1 Triebfahrzeugführer.....	8
2.6 Beteiligte und betroffene Unternehmen	9
2.6.1 Infrastrukturbetreiberin	9
2.6.2 Eisenbahnverkehrsunternehmen.....	9
2.6.3 Fahrzeughalter	9
2.7 Infrastruktur.....	9
2.7.1 Bahnanlage	9
2.8 Fahrzeuge.....	9
2.8.1 Schienenfahrzeug.....	9
2.9 Auswertung der Datenaufzeichnung.....	10
2.9.1 Fahrdaten	10
2.9.2 Weichensteuerung.....	10
2.10 Besondere Untersuchungen	10
2.10.1 Fahrgeschwindigkeit.....	10
2.10.2 Verhalten Triebfahrzeugführer.....	10
2.10.3 Arbeits- und Ruhezeiten Triebfahrzeugführer	11
2.10.4 Medizinische Tauglichkeitsuntersuchung	11
2.10.5 Medizinische Abklärungen Triebfahrzeugführer	11
2.10.6 Ähnliche Ereignisse	12
2.10.7 Totmannfunktion des Trams.....	12
3 Analyse	13
3.1 Technische Aspekte	13
3.1.1 Allgemein.....	13

3.1.2	Überwachung der Fahrt.....	13
3.1.3	Ablauf der Entgleisung	13
3.2	Organisatorische Aspekte.....	13
3.2.1	Arbeitsplanung.....	13
3.2.2	Medizinische Tauglichkeitsuntersuchung	13
3.3	Betriebliche oder prozessuale Aspekte	14
3.3.1	Einstellen des Fahrwegs	14
3.3.2	Bekanntgabe Fahrgeschwindigkeit.....	14
3.4	Menschliche Aspekte.....	14
4	Schlussfolgerungen.....	15
4.1	Befunde	15
4.1.1	Technische Aspekte	15
4.1.2	Organisatorische Aspekte	15
4.1.3	Betriebliche oder prozessuale Aspekte	15
4.1.4	Menschliche Aspekte.....	15
4.2	Ursachen	15
5	Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem Unfall getroffene Massnahmen	16
5.1	Sicherheitsempfehlungen	16
5.2	Sicherheitshinweise	16
5.3	Seit dem Unfall getroffene Massnahmen.....	16

1 Zusammenfassung

1.1 Kurzdarstellung

Am 1. Februar 2024 um 07:07 Uhr entgleiste beim «Zytglogge» in Bern (BE) ein Tram. Das entgleiste Tram rollte auf den Kornhausplatz, wo es nach 60 Metern zum Stillstand kam.

1.2 Überblick

Verkehrsmittel Tram

Beteiligte Unternehmen

Eisenbahnverkehrsunternehmen Städtische Verkehrsbetriebe Bern, SVB (BERNMOBIL), Bern

Infrastrukturbetreiberin Städtische Verkehrsbetriebe Bern, SVB (BERNMOBIL), Bern

Beteiligte Fahrzeuge Tram «Combino» Be 4/6, Nr. 756, SVB

1.3 Ursachen

Die Entgleisung eines Trams vom 1. Februar 2024 in Bern ist auf das Befahren einer auf Ablenkung stehenden Weiche mit überhöhter Geschwindigkeit zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

Der Kontrollverlust des Triebfahrzeugführers als Folge eines medizinischen Einflusses.

1.4 Sicherheitsempfehlungen und Sicherheitshinweise

Mit diesem Bericht werden weder Sicherheitsempfehlungen noch Sicherheitshinweise ausgesprochen.

2 Sachverhalt

2.1 Ort des Ereignisses

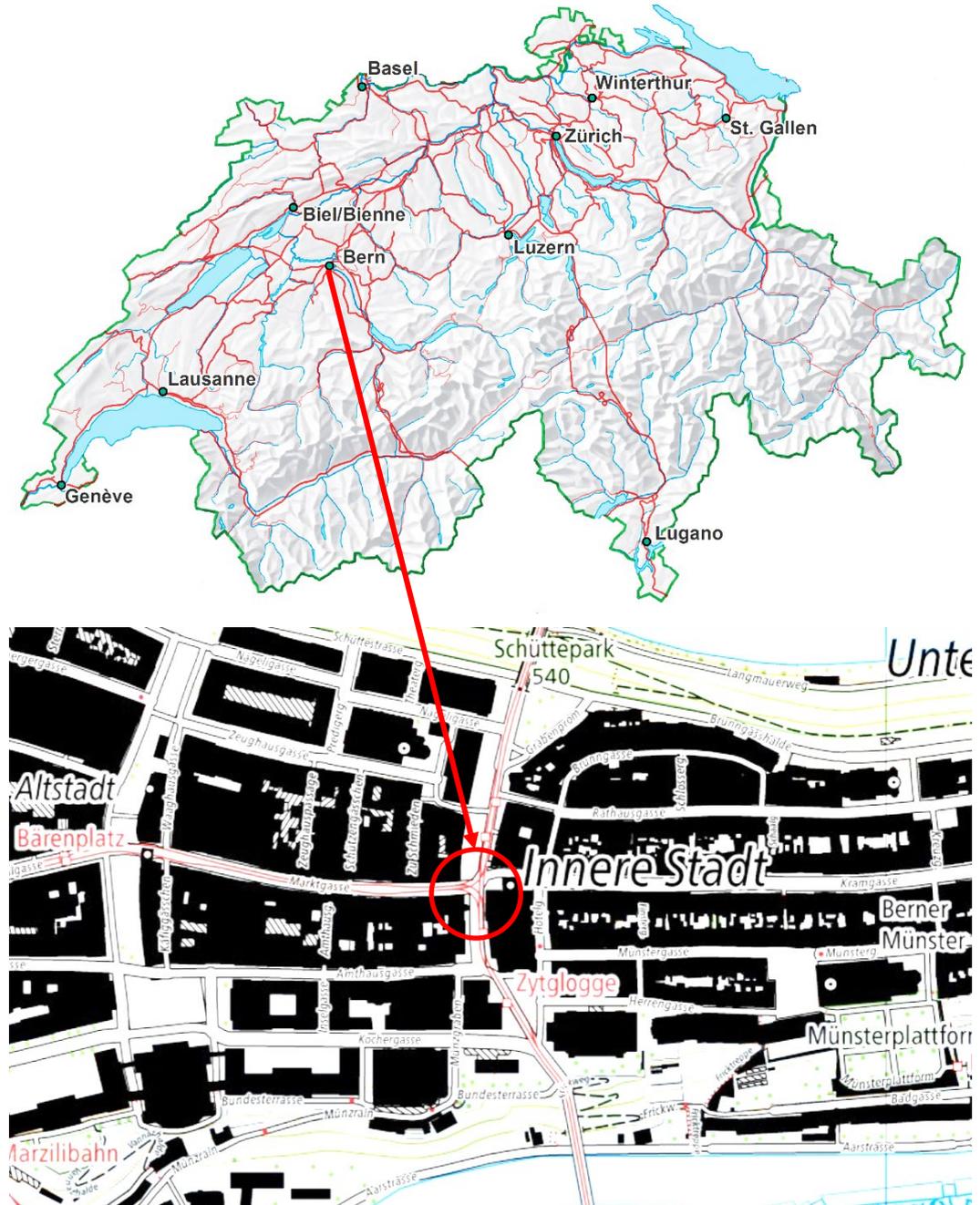


Abbildung 1: Übersichtskarten zum Ort des Unfalls.
Quelle der Karten: Bundesamt für Landestopografie.

2.2 Untersuchung

Die Meldung über die Entgleisung eines Trams in Bern traf am 1. Februar 2024 um 07:56 Uhr ein.

Für die Untersuchung standen zur Verfügung:

- Bestandsaufnahme auf der Unfallstelle;
- Fotos;
- Fahrdaten des Trams;
- Stellwerkdaten;
- Ergebnisse einer Kontrollfahrt mit dem Tram;
- Befragungen der Beteiligten und Betroffenen.

2.3 Ablauf des Ereignisses

Am 1. Februar 2024 verkehrte ein Tram von BERNMOBIL auf der Linie 7 von Ost-ring her über die Kirchenfeldbrücke Richtung Bahnhof Bern. Am Ende der Kirchenfeldbrücke verlangsamte das Tram auf die vorgegebene Geschwindigkeit zur Fahrt über den Casinoplatz und fuhr mit konstanter Geschwindigkeit gegen die Haltestelle Zytglogge. Vor der Haltestelle beschleunigte das Tram, fuhr ohne Halt an der Haltestelle vorbei und entgleiste bei der nachfolgenden, nach links in die Markt-gasse führenden Abzweigung. Das entgleiste Tram rollte auf den Kornhausplatz, wo es nach 60 Metern zum Stillstand kam.

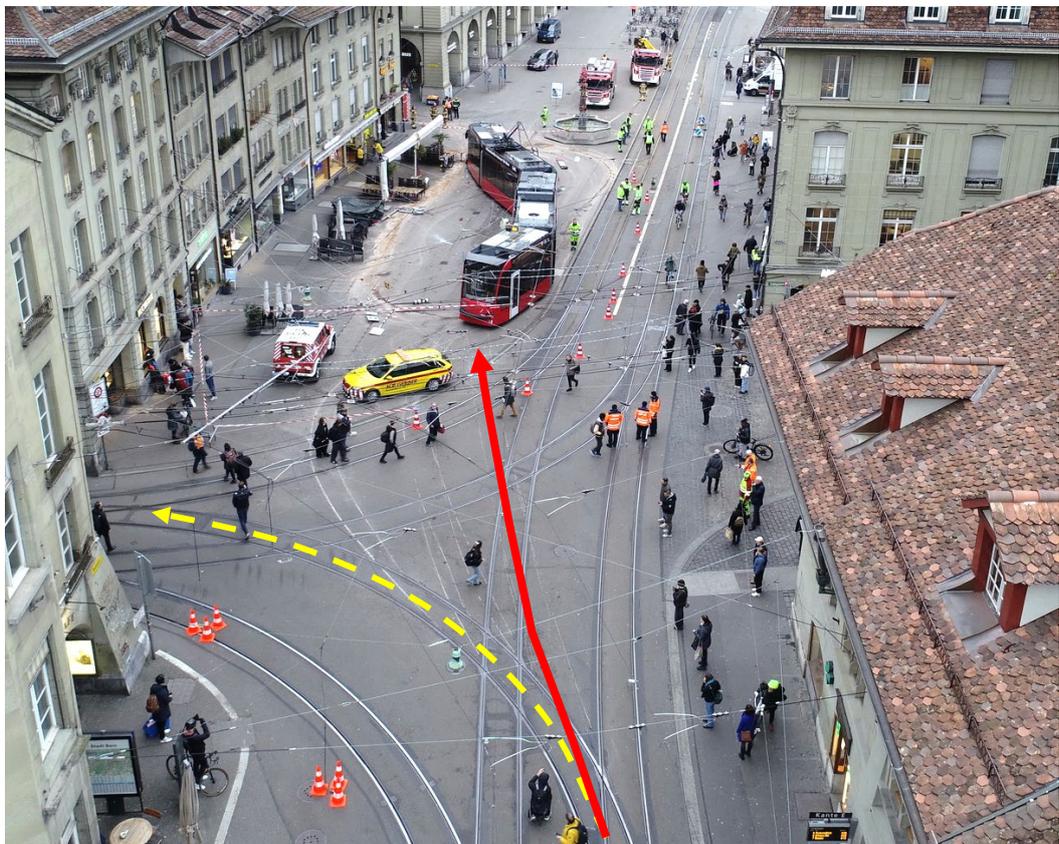


Abbildung 2: Situation Kornhausplatz/Zytglogge. Gelb: Vorgesehene Fahrrichtung, Rot: Fahrt nach der Entgleisung. (Quelle Bild: Kapo Bern).

2.4 Schäden

2.4.1 Personen

Der Triebfahrzeugführer, ein Passagier und ein Fussgänger wurden leicht verletzt.

2.4.2 Infrastruktur

Die Haltestelleninfrastruktur auf dem Kornhausplatz wurde beschädigt.

2.4.3 Fahrzeuge

Das Tram wurde an Laufwerk, Fahrzeugfront und Stromabnehmer beschädigt.

2.5 Beteiligte und betroffene Personen

2.5.1 Triebfahrzeugführer

Person	Jahrgang 1962, Anstellung bei SVB Dienstort Bern
Berechtigung	BAV ² -Ausweis Kategorie B80 zum Ausführen aller Rangierbewegungen und zum Führen von Zügen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h, wobei die Anhängelast auf bestimmten Neigungsstrecken ³ beschränkt ist, ist vorhanden und gültig. Bescheinigung zum Befahren der SVB-Infrastruktur und zum Bedienen des Triebzugs vom Typ Be 4/6 vorhanden.
Letzte Prüfung	Periodische Prüfung Februar 2023
Letzte Medizinische Tauglichkeitsprüfung	November 2023
Werdegang	Der Triebfahrzeugführer ist seit 37 Jahren bei den SVB, dabei seit 15 Jahren als Ausbilder und Prüfungsexperte tätig.
Arbeitsbeginn am Ereignistag	05:00 Uhr
Arbeitszeit bis zum Ereignis	2 Std.
Medizinische Feststellungen	Alkoholtest ergab 0.00 ‰. Der Triebfahrzeugführer fühlte sich bei Arbeitsbeginn gesund und ausgeruht.

² BAV: Bundesamt für Verkehr

³ Gemäss Verordnung des UVEK über die Zulassung zum Führen von Triebfahrzeugen der Eisenbahnen (VTE) vom 27. November 2009, Stand am 1. Februar 2014 (SR 742.141.21)

2.6 Beteiligte und betroffene Unternehmen

2.6.1 Infrastrukturbetreiberin

Städtische Verkehrsbetriebe Bern, SVB (BERNMOBIL), Bern

2.6.2 Eisenbahnverkehrsunternehmen

Städtische Verkehrsbetriebe Bern, SVB (BERNMOBIL), Bern

2.6.3 Fahrzeughalter

Städtische Verkehrsbetriebe Bern, SVB (BERNMOBIL), Bern

2.7 Infrastruktur

2.7.1 Bahnanlage

2.7.1.1 Beschreibung

Vom Helvetiaplatz führt das zweispurige, in die Strasse eingelassene Tramgleis über die Kirchenfeldbrücke Richtung Zytglogge. Auf dem Kornhausplatz verzweigen die Gleise geradeaus Richtung Kursaal und nach links in die Marktgasse in Richtung Bern Bahnhof. Die Weiche in Richtung Marktgasse (Weiche 0043) darf mit einer Höchstgeschwindigkeit von 12 km/h befahren werden. Ein Bordrechner im Tram meldet dem Stellwerk der Weichensteuerung den gewünschten Fahrweg, worauf die Weichen entsprechend gestellt werden. Die Stellung und der Verschluss der Weiche werden mittels Weichenlichtsignal angezeigt.

2.7.1.2 Feststellung

Die Weiche 0043 war in der Stellung Richtung Marktgasse/Bern Bahnhof verschlossen, die Signalisation zeigte das entsprechende Signalbild. Ab dieser Weiche waren im Asphalt Entgleisungsspuren auf einer Länge von rund 60 Metern Richtung Kornhausplatz festzustellen.

2.8 Fahrzeuge

2.8.1 Schienenfahrzeug

2.8.1.1 Beschreibung

Das Tram «Combino» Be 4/6 besteht aus fünf Teilen. Es weist eine Länge von 31.5 m und eine Masse von 36 t auf. Es steht seit 2002 bei den SVB im Einsatz.

2.8.1.2 Sicherungssysteme

Das Tram verfügt über eine Totmannfunktion. Eine Überwachung des Fahrtverlaufs ist nicht vorhanden und auch nicht gefordert.

2.8.1.3 Feststellung

Es wurden keine Einschränkungen der technischen Funktion des Schienenfahrzeugs festgestellt.

2.9 Auswertung der Datenaufzeichnung

2.9.1 Fahrdaten

Aus den Fahrdaten ist folgender Fahrtverlauf abzuleiten: Für die Abfahrt von der Haltestelle «Helvetiaplatz» wurde der Blinker rechts gestellt und das Tram beschleunigt. Es erfolgte die Fahrt auf die Kirchenfeldbrücke, der Blinker wurde zurückgenommen. Am Ende der Kirchenfeldbrücke wurde die Geschwindigkeit reduziert und vor der Fahrt über den Casinoplatz der Blinker links gestellt. Es erfolgte kein Halt bei der Haltestelle Zytglogge. Stattdessen beschleunigte das Tram etwa 90 m vor der Entgleisungsstelle, bei der es mit 45 km/h entgleiste.

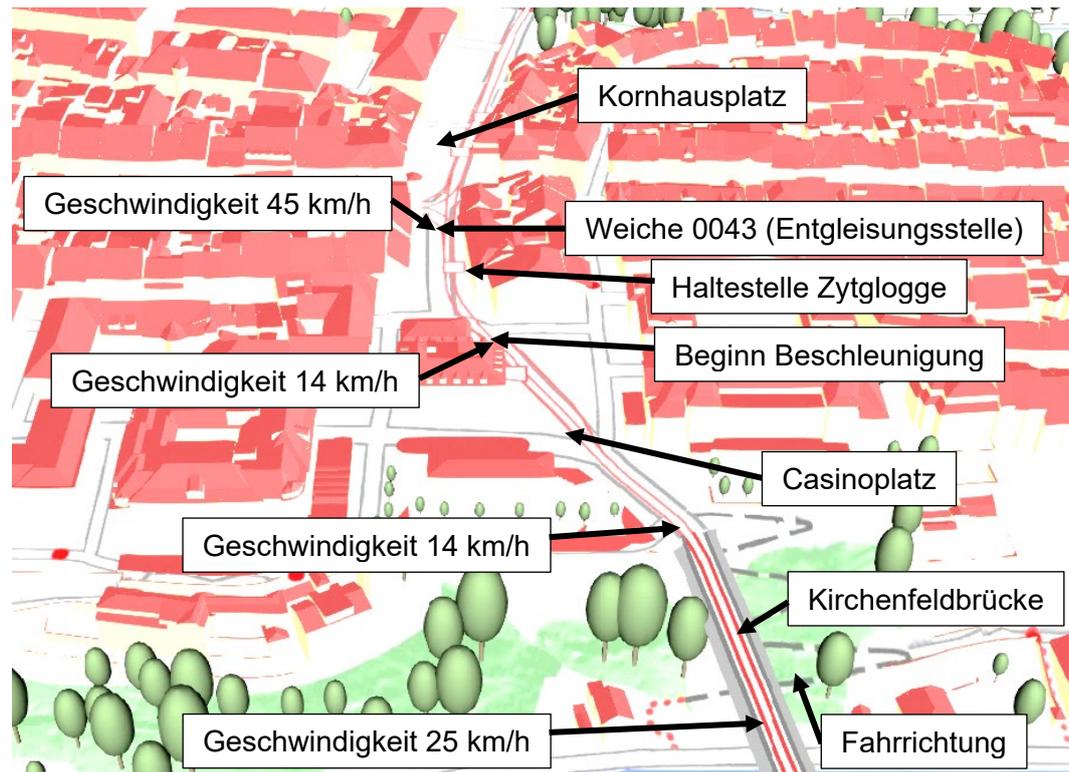


Abbildung 3: Geschwindigkeitsverlauf aufgrund der Fahrdatenauswertung.

2.9.2 Weichensteuerung

Aus den Weichensteuerungsdaten ist ersichtlich, dass die Weiche 0043 wie vorgesehen in der Lage links gestellt war und das zugehörige Weichenlichtsignal diese Lage anzeigte.

2.10 Besondere Untersuchungen

2.10.1 Fahrgeschwindigkeit

Die geltenden Höchstgeschwindigkeiten wurden dem Triebfahrzeugführer tramlinienbezogen in einer Streckenbeschreibung bekanntgegeben.

2.10.2 Verhalten Triebfahrzeugführer

Bei der Abfahrt an der Haltestelle Helvetiaplatz, vor dem Befahren der Kirchenfeldbrücke, setzte der Triebfahrzeugführer bewusst den Blinker und nahm ihn danach zurück. Die weiteren Handlungen lassen sich nur teilweise eruieren. Bis zur Fahrt auf die Kirchenfeldbrücke fühlte sich der Triebfahrzeugführer gut und die

Fahrt verlief normal. Dann überkam ihn ein mulmiges Gefühl und ihm wurde schwarz vor Augen. Nach dem Stillstand des Trams auf dem Kornhausplatz war der Triebfahrzeugführer wieder bei vollem Bewusstsein. Er realisierte sofort, was passiert war und agierte gefasst. Er informierte die Leitstelle und kümmerte sich um die Passagiere.

Aus den in den Fahrdaten aufgezeichneten Bedienungen des Triebfahrzeugführers ergibt sich vorerst ein normaler Fahrtverlauf. Am Ende der Kirchenfeldbrücke wurde die Geschwindigkeit reduziert und der Blinker links gesetzt. Nach Erreichen der reduzierten Geschwindigkeit zum Befahren des Casinoplatzes wurden keine Bedienhandlungen mehr aufgezeichnet. Der vorher gesetzte Blinker nach links blieb eingeschaltet.

Ein Passagier, der nahe am Führerraum sass, beobachtete bei der Fahrt gegen die Haltestelle Zytglogge taumelnde Bewegungen des Triebfahrzeugführers. Kurz darauf kippte dieser nach vorne.

2.10.3 Arbeits- und Ruhezeiten Triebfahrzeugführer

Die Arbeits- und Ruhezeiten des Triebfahrzeugführers lagen innerhalb der gesetzlich festgelegten Vorgaben. Im Zeitraum von rund zwei Wochen vor dem Ereignis waren die Wochenenden (Samstag/Sonntag) jeweils arbeitsfrei. Bei den dazwischenliegenden Arbeitstagen lag der Arbeitsbeginn wechselweise zwischen 05:00 Uhr und 07:00 Uhr. Die Arbeitszeiten betragen zwischen 8 bis 9 Stunden und die Ruheschichten stets bei mehr als 12 Stunden. Pausen waren in jeder Arbeitsschicht in ausreichender Dauer zugeteilt und die ununterbrochenen Arbeitszeiten dauerten nicht mehr als 5 Stunden. Nach den letzten arbeitsfreien Tagen vor dem Ereignis waren vier Arbeitstage zugeteilt. Danach folgte der Ereignistag. Vor diesem Ereignistag lag die Ruhezeit bei 15 Stunden. Der Arbeitsbeginn erfolgte um 05:00 Uhr.

2.10.4 Medizinische Tauglichkeitsuntersuchung

Basierend auf der Verordnung über die Zulassung zum Führen von Triebfahrzeugen der Eisenbahnen (VTE) gibt das BAV mittels der Richtlinie über die Medizinischen Tauglichkeitsuntersuchungen für Personen mit sicherheitsrelevanten Tätigkeiten im Eisenbahnbereich die medizinischen Anforderungen und die Periodizität der Tauglichkeitsuntersuchungen vor. Zugehörig zu der Richtlinie beschreiben mehrere Anhänge und ein Beiblatt die spezifischen Anforderungen je nach ausgeübter Funktion. Das BAV anerkennt rund 55 Ärztinnen und Ärzte, die Medizinische Tauglichkeitsuntersuchungen durchführen.

Die Tauglichkeitsuntersuchung betrachtet die Bereiche Neurologie, Psychiatrie, Onkologie, Herz-Kreislauf, Atmung, Verdauung, Sehen, Hören, Diabetes, Sucht und Medikamenteneinnahme.

Der beteiligte Triebfahrzeugführer wurde, wie seinem Alter entsprechend vorgeschrieben, jährlich einer Medizinischen Tauglichkeitsuntersuchung unterzogen; vor dem Ereignis letztmals im November 2023. Die Tauglichkeit wurde, wie bei allen Untersuchungen zuvor, uneingeschränkt bestätigt.

2.10.5 Medizinische Abklärungen Triebfahrzeugführer

Nach dem Ereignis unterzog sich der Triebfahrzeugführer vertieften medizinischen Abklärungen. Dabei wurde eine mögliche Ursache festgestellt, die mit grosser Wahrscheinlichkeit dazu führte, dass der Triebfahrzeugführer für eine kurze Zeit nicht mehr bewusst handlungsfähig sein konnte. Dieser medizinische Einfluss war zuvor unerkannt und offenbarte sich, als die Auswirkung eintrat.

2.10.6 Ähnliche Ereignisse

Über einen Zeitraum der vergangenen fünf Jahre wurden die gemeldeten Ereignisse auf eine Ursache hinsichtlich eines medizinischen Einflusses bei sicherheitsrelevantem Personal hin untersucht. Bei der SUST sind keine Fälle bekannt. Beim BAV ist ein Fall bekannt, bei dem infolge eines Sekundenschlafs ein bewusstes Handeln ausblieb. Hier bestand kein medizinisches Defizit.

2.10.7 Totmannfunktion des Trams

Die Fahrfähigkeit des Triebfahrzeugführers während der Fahrt wird mit einer Totmannfunktion überwacht. Erfolgt über eine bestimmte Zeit keine Bedienhandlung, ertönt ein Warnton. Erfolgt auch danach keine Bedienhandlung, wird eine Sicherheitsbremsung eingeleitet.

Das Zeitfenster, in dem die Auswirkung der Totmannfunktion über eine Bedienhandlung unterbrochen werden muss, ist geschwindigkeitsabhängig. Bis 10 km/h ist das Zeitfenster auf konstant 15 Sekunden festgelegt. Mit weiter zunehmender Geschwindigkeit nimmt diese Zeit linear ab, bis sie ab 50 km/h bei konstant 5 Sekunden liegt. Wird auf den Warnton nicht reagiert, wird unabhängig der gefahrenen Geschwindigkeit nach weiteren 3 Sekunden eine Sicherheitsbremsung eingeleitet.

Ein Unterbrechen und Neustart des Zeitfensters für die Totmannfunktion kann durch folgende Aktionen erzielt werden:

- Änderung der Fahrschaltereinstellung um mehr als 15 % innerhalb von 2 Sekunden;
- Betätigung des Blinkers;
- Betätigung des Weichenstellasters;
- Betätigung der Schienenbremse;
- Betätigung der Warnglocke;
- Betätigung des Tasters für die Totmannfunktion in der rechten Armlehne;
- Betätigung des Fusstasters für die Totmannfunktion.

Mit Ausnahme der beiden Taster werden die Bedienhandlungen vom Fahrdatenschreiber aufgezeichnet. Die Fahrschaltereinstellung wird aufgezeichnet, wenn der Schalter in die Stellung «Fahren» verbracht wird. Ist er bereits in der Stellung «Fahren», werden Änderungen der Einstellung nicht zusätzlich aufgezeichnet.

Aus Beobachtungen während Tramfahrten und nach Auskünften verschiedener Personen, die Trams bedienen, wird der Taster in der Armlehne während der Fahrt oft betätigt. Das erfolgt nach einiger Zeit unbewusst in einer Art Automatismus.

Bevor das Tram vor der Haltestelle Zytglogge auf 45 km/h beschleunigte, war während der gleichmässig mit 14 km/h gefahrenen und 26 Sekunden dauernden Fahrt keine Bedienhandlung aufgezeichnet. Bei 14 km/h war das Zeitfenster für die Auswirkung der Totmannfunktion mit höchstens 14 Sekunden festgelegt.

Nach der Reparatur des Trams wurde eine Kontrollfahrt zur Prüfung der Totmannfunktion durchgeführt. Bei gleichmässiger Fahrt mit 14 km/h ertönte nach 13 Sekunden der Warnton. Das Einleiten der Sicherheitsbremsung erfolgte danach wie vorgesehen. Auch bei mehrmaligem Test zeigte sich der gleiche Ablauf. Das Unterbrechen des Zeitfensters für die Totmannfunktion konnte u. a. mit dem Taster in der Armlehne oder über den Fusstaster vorgenommen werden.

3 Analyse

3.1 Technische Aspekte

3.1.1 Allgemein

Die Untersuchungen ergaben keinen Hinweis darauf, dass technische Komponenten nicht oder nur eingeschränkt funktionierten.

3.1.2 Überwachung der Fahrt

Für Tramfahrten ist eine Überwachung des Fahrtverlaufs nicht gefordert. Die Fahrfähigkeit des Triebfahrzeugführers wurde mittels Totmannfunktion überwacht. Für die vor dem Unfall konstante Fahrt über eine Dauer von 26 Sekunden hätte die Totmannfunktion das Tram zum Stehen bringen müssen, sofern das Zeitfenster nicht durch entsprechende Bedienhandlungen des Triebfahrzeugführers unterbrochen wurde. Kontrollfahrten ergaben, dass die Totmannfunktion wie erwartet eingriff.

Das Unterbrechen und neu Starten des Zeitfensters musste über eine Bedienhandlung erfolgt sein, welche in den Fahrdaten nicht aufgezeichnet wurde. Im Vordergrund steht hier das Bedienen des Tasters in der Armlehne, der von den Triebfahrzeugführern in einer Art Automatismus während der Fahrt oft betätigt wird.

3.1.3 Ablauf der Entgleisung

Für das Befahren der nach links führenden Weiche bei der Entgleisungsstelle war eine Höchstgeschwindigkeit von 12 km/h festgelegt. Das Tram befuhr diese Stelle mit 45 km/h. Diese Geschwindigkeit war deutlich zu hoch, um eine sichere Spurführung der Schienenräder zur Schiene zu gewährleisten. Das erste Drehgestell entgleiste bereits kurz nach dem Befahren der in Ablenkung stehenden Weiche. Mit nun abnehmender Geschwindigkeit entgleisten die nachfolgenden Achsen jeweils versetzt etwas später. Das Tram entgleiste letztlich vollständig.

3.2 Organisatorische Aspekte

3.2.1 Arbeitsplanung

Es waren keine zu langen Arbeitsschichten oder zu kurze Ruhezeiten zugeteilt worden. Die Arbeitsplanung hatte keinen ungünstigen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Triebfahrzeugführers.

3.2.2 Medizinische Tauglichkeitsuntersuchung

Die erforderlichen, wiederkehrenden Medizinischen Tauglichkeitsuntersuchungen wurden durchgeführt. Die Medizinischen Tauglichkeitsuntersuchungen ermöglichen bereits vor dem Antreten einer sicherheitsrelevanten Aufgabe im öffentlichen Verkehr medizinisch nicht taugliche Personen zu erkennen. Im Laufe der Tätigkeit in einer solchen Funktion wird, dem Alter entsprechend, in regelmässigen Abständen eine Nachkontrolle durchgeführt. Während diesen Untersuchungen werden medizinisch relevante Einflüsse in vielen Fällen erkannt, doch lässt sich nicht ausschliessen, dass gewisse medizinische Faktoren bei der Untersuchung unerkannt bleiben oder noch gar nicht bestehen. Sie werden erst bekannt, wenn sie sich offenbaren.

Über alle Verkehrsträger des öffentlichen Verkehrs lässt sich aus den gemeldeten Ereignissen der letzten fünf Jahre an das BAV und an die SUST kein

vergleichbarer Fall feststellen. Das lässt darauf schliessen, dass sich die Medizinische Tauglichkeitsuntersuchung in der heutigen Form bewährt hat und zur Zeit als ausreichend beurteilt werden kann.

3.3 Betriebliche oder prozessuale Aspekte

3.3.1 Einstellen des Fahrwegs

Die Weiche 0043 stand für den Fahrweg der Linie 7 in der korrekten Lage in Richtung Marktgasse/Bahnhof Bern und die Signalisation zeigte das entsprechende Signalbild. Störungen der Sicherungsanlage können ausgeschlossen werden.

3.3.2 Bekanntgabe Fahrgeschwindigkeit

Die zulässigen Fahrgeschwindigkeiten sind festgelegt, dem Fahrpersonal bekannt gegeben und im Führerraum über die mitzuführenden Unterlagen präsent bzw. abrufbar. Zudem sind Geschwindigkeitseinschränkungen entlang der Strecke mit einer Tafel signalisiert. Unsicherheit über die geltende Höchstgeschwindigkeit kann ausgeschlossen werden.

3.4 Menschliche Aspekte

Der beteiligte Triebfahrzeugführer verfügte über die erforderlichen Befähigungen und Berechtigungen.

Die Arbeitsplanung ermöglichte genügend Erholungszeit.

Der sich beim Ereignis offenbarte medizinische Einfluss war zuvor nicht bekannt. Der Triebfahrzeugführer stellte bei der Abfahrt von der letzten Haltestelle vor der Kirchenfeldbrücke bewusst den Blinker. Kurz nach Beginn der Fahrt über die Kirchenfeldbrücke fehlen seine Erinnerungen bis kurz vor Stillstand des Trams auf dem Kornhausplatz. Aus den Fahrdaten sind dennoch Bedienhandlungen festzustellen. So wurde die Fahrgeschwindigkeit am Ende der Kirchenfeldbrücke bis auf die zulässige Geschwindigkeit zur Fahrt über den Casinoplatz reduziert. Es wurde die Geschwindigkeitssteuerung aktiviert, wonach die Fahrt mit gleichmässiger Geschwindigkeit erfolgte. Das Zeitfenster der Totmannfunktion musste während dieser Fahrt unterbrochen bzw. neu gestartet worden sein. Es ist nicht ungewöhnlich, wenn Handlungen, die jahrelang wiederholt immer gleich erfolgen, unbewusst ausgeführt werden. Letztlich war beim Triebfahrzeugführer dann eine noch weitergehende Bewusstseinsabwesenheit eingetreten, so dass er auch die Kontrolle über seine Körperbewegungen verlor. Ein Zeuge beobachtete, dass der Tramführer vorüberneigte. Hier ist es denkbar, dass eine unkontrollierte Körperbewegung den Fahrschalter aus der Stellung zur Geschwindigkeitssteuerung in eine Stellung zur Beschleunigung des Trams brachte. Nach der Entgleisung erlangte der Triebfahrzeugführer wieder sein volles Bewusstsein.

4 Schlussfolgerungen

4.1 Befunde

4.1.1 Technische Aspekte

Es bestanden keine technischen Unzulänglichkeiten.

4.1.2 Organisatorische Aspekte

- Der Triebfahrzeugführer war befähigt, die Tätigkeit auszuüben.
- Die Arbeitsplanung hatte keinen ungünstigen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit des Triebfahrzeugführers.
- Die Medizinische Tauglichkeitsuntersuchung in der heutigen Form hat sich bewährt und ist als ausreichend zu beurteilen.

4.1.3 Betriebliche oder prozessuale Aspekte

- Die Weiche war korrekt gestellt und deren Stellung war signalisiert.
- Die zulässige Fahrgeschwindigkeit war festgelegt und dem Triebfahrzeugführer bekanntgegeben.
- Die Weiche wurde nicht mit der vorgegebenen Höchstgeschwindigkeit von 12 km/h, sondern mit einer Geschwindigkeit von 45 km/h befahren.

4.1.4 Menschliche Aspekte

- Verschiedene Bedienhandlungen erfolgten nicht mehr bewusst.
- Ein medizinischer Einfluss führte zum Kontrollverlust des Triebfahrzeugführers.

4.2 Ursachen

Die Entgleisung eines Trams vom 1. Februar 2024 in Bern ist auf das Befahren einer auf Ablenkung stehenden Weiche mit überhöhter Geschwindigkeit zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

Der Kontrollverlust des Triebfahrzeugführers als Folge eines medizinischen Einflusses.

5 Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem Unfall getroffene Massnahmen

5.1 Sicherheitsempfehlungen

Die SUST stuft die Ursache nicht als systemisch ein und verzichtet deshalb auf das Aussprechen von Sicherheitsempfehlungen.

5.2 Sicherheitshinweise

Keine

5.3 Seit dem Unfall getroffene Massnahmen

Die der SUST bekannten Massnahmen werden im Folgenden kommentarlos aufgeführt.

Der Triebfahrzeugführer unterzog sich vertieften medizinischen Untersuchungen.

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, 2. Juli 2024

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle