



Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden Unfalls wurde eine summarische Untersuchung gemäss Art. 45 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014 (VSZV), Stand am 1. Februar 2015 (SR 742.161), durchgeführt. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

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

Ereignis	Kollision eines Personenzuges mit einer Schneefräs- schleuder
Ereignisart	Kollision Zug - Zug
Ort, Datum, Zeit	Eigergletscher (BE), 8. Dezember 2020, 13:50 Uhr
Reg.-Nr.	2020120801
Verkehrsmittel	Eisenbahn

Beteiligte Unternehmen

Eisenbahnverkehrsunter- nehmen	Jungfraubahn AG (JB), Interlaken
Infrastrukturbetreiberin	Jungfraubahn AG, Interlaken

Beteiligte Personen

Lokführer 1, Personenzug, JB
Lokführer 2, Schneefrässchleuder, JB
Maschinenbediener Schneefrässchleuder, JB
Fahrdienstleiter, JB

Beteiligte Fahrzeuge

Personenzug DTW 213, JB
Schneefrässchleuder Xhe rote, JB

Schäden

Personen	keine
Verkehrsmittel	Beide Fahrzeuge wurden beschädigt.
Infrastruktur	Schäden durch Entgleisung.

Sachverhalt

Hergang

Eine Schneefrässchleuder wartete am 8. Dezember 2020, etwa um 13:30 Uhr, im Gleis 2 der Station Eigergletscher auf einen von der Kleinen Scheidegg herkommenden Personenzug. Nachdem der Personenzug im Gleis 1 eingetroffen war, stellte die Stellwerkautomatik eine Fahrstrasse von Gleis 1 Richtung Kleine Scheidegg ein. Diese wurde kurz darauf wieder aufgelöst. Danach wurde eine Fahrstrasse aus Gleis 2 Richtung Kleine Scheidegg eingestellt, in der Folge zeigte das Ausfahrtsignal «Fahrt». Der Lokführer 2 der Schneefrässchleuder setzte sein Fahrzeug für die Talfahrt in Bewegung. Nach der Ausfahrweiche fuhr der mitfahrende Maschinenbediener die Fräsvorrichtung beidseits aus. Die Schneeräumung erfolgte bis vor den kurzen Tunnel. Für die Durchfahrt durch den Tunnel und die direkt daran anschliessende Galerie fuhr der Maschinenbediener die Fräsvorrichtung wieder ein.

Zwischenzeitlich übernahm der Lokführer 1 in Eigergletscher den vorher eingefahrenen Personenzug. Nachdem die Schneefrässchleuder abgefahren war, wurde aus Gleis 1 eine Fahrstrasse Richtung Kleine Scheidegg eingestellt. Das Ausfahrtsignal zeigte «Fahrt» mit dem Zusatzsignal für die Folgefahrt. Der Lokführer 1 setzte den Personenzug in Bewegung und fuhr talwärts.

Vor der Ausfahrt aus der Galerie im Gebiet Fallboden verlangsamte der Lokführer 2 der Schneefrässchleuder seine Fahrt fast bis zum Stillstand, damit der Maschinenbediener die Fräsvorrichtung wieder ausfahren konnte.

Noch bevor die Schneefrässchleuder wieder beschleunigte, fuhr der Personenzug auf diese auf und schob sie bis zum Stillstand rund 17 m weiter. Durch den Aufprall entgleisten die Schneefrässchleuder und das vordere Drehgestell des Personenzuges.

Die beiden Lokführer, der Maschinenbegleiter sowie die neun Passagiere im Personenzug blieben unverletzt.



Abbildung 1: Übersichtskarte zum Ort des Unfalls.
Quelle der Karte: Bundesamt für Landestopografie.



Abbildung 2: Im Vordergrund die Schneefrässchleuder, dahinter der aus der Galerie gekommene und aufgefahrene Personenzug.

Feststellungen

Vorgänge beim Personenzug

Der Lokführer 1 löste den zuvor mit dem Personenzug angekommenen Lokführer beim Führerstand Seite Jungfrauoch ab. Das kurz nach der Einfahrt des Personenzuges aus Gleis 1 Richtung Kleine Scheidegg «Fahrt» zeigende Ausfahrtsignal (das kurz darauf wieder auf «Halt» gestellt wurde) und die abfahrende Schneefrässchleuder hatte er nicht bemerkt. Er deponierte seine Tasche auf dem Führerstand Seite Jungfrauoch und ging zum Führerstand Seite Kleine Scheidegg. Dort nahm er den Führerstand in Betrieb, führte die Bremsprobe durch, erkannte den leuchtenden Fahrtstellungsmelder (Anlage 1, Auszug FDV R 300.2, Ziff. 5.3.5) und setzte den Zug in Bewegung. Eine Verständigung darüber, als Folgefahrt zu verkehren, hatte er nicht erhalten. Er erkannte das «Fahrt» zeigende Ausfahrtsignal, prüfte die Stellung der Ausfahrweiche und führte eine Durchsage an die Fahrgäste aus, zuerst auf Deutsch, danach auf Englisch. Den leuchtenden Balken am Ausfahrtsignal, der die Folgefahrt signalisiert, hatte er nicht wahrgenommen. Der Lokführer 1 beschleunigte den Personenzug auf eine Geschwindigkeit von

17.5 km/h. Der Ausgang der Galerie stand infolge der reflektierenden Schneedecke und des strahlenden Sonnenscheins in gleissendem Licht. Er hatte weder eine Schlussbeleuchtung der Schneefrässschleuder noch ein oranges Drehlicht wahrgenommen.

Vorgänge bei der Schneefrässschleuder

Im Führerstand der Schneefrässschleuder befanden sich der Lokführer 2 und der Maschinenbediener der Schleuder. Letzterer bediente die Schneefrässschleudereinrichtung über eine Fernsteuerung. Die Schneefrässschleuder kam von der Kleinen Scheidegg her im Gleis 1 in Eigergletscher an. Mit einer Rangierfahrt gegen das Streckengleis Richtung Jungfrauoch wurde in das Gleis 2 umgesetzt. Nachdem der Personenzug von der Kleinen Scheidegg her im Gleis 1 eingefahren war, ging das Ausfahrtsignal aus dem Gleis 2 auf «Fahrt» und die Schneefrässschleuder fuhr Richtung Kleine Scheidegg ab. Eine Verständigung darüber, als erste Fahrt von mehreren Fahrten zu verkehren, erhielt der Lokführer 2 nicht. Nach der Ausfahrtschleuder verlangsamte der Lokführer 2 die Fahrt fast bis zum Stillstand und der Maschinenbediener fuhr die Schleudereinrichtung beidseitig aus. Vor der Einfahrt in den folgenden Tunnel mit anschliessender Galerie wurde die Fahrt erneut verlangsamt und die Schleudereinrichtung wieder eingefahren. Am Ausgang der Galerie verlangsamte der Lokführer 2 die Fahrt wieder fast bis zum Stillstand und der Maschinenbediener fuhr die Schleudereinrichtung wieder aus. Gerade als der Lokführer 2 wieder beschleunigen wollte, wurde die Schneefrässschleuder heftig angestossen. Der Lokführer 2 betätigte die Schnellbremsung.

Vorgänge in der Zentralen Leitstelle

Nachdem die Schneefrässschleuder in Eigergletscher im Gleis 2 aufgestellt war, fuhr der Personenzug von der Kleinen Scheidegg her in das Gleis 1 ein. Kaum war der Personenzug im Gleis 1 eingefahren, stellte die Stellwerkautomatik eine Fahrstrasse von Gleis 1 Richtung Kleine Scheidegg ein und das Ausfahrtsignal zeigte «Fahrt». Um die Abfahrt der Schneefrässschleuder aus dem Gleis 2 zu ermöglichen, musste der Fahrdienstleiter die Fahrstrasse aus dem Gleis 1 wieder auflösen. Vorher wollte der Fahrdienstleiter mit dem Lokführer des Personenzuges Kontakt aufnehmen, um ihn über die Rücknahme der Zugfahrstrasse zu verständigen. Es antwortete jedoch niemand. In der Annahme, dass der Lokführer den Führerstandswechsel vollzog und dieser nicht auf das «Fahrt» zeigende Ausfahrtsignal reagieren konnte, löste der Fahrdienstleiter die Fahrstrasse auf, ohne den Lokführer zu verständigen. Es waren auch noch fahrdienstliche Handlungen für einen Dienstzug für Bauarbeiten Richtung Jungfrauoch auszuführen. Als die Fahrstrasse aus dem Gleis 1 aufgelöst war, stellte der Fahrdienstleiter die Fahrstrasse für die Schneefrässschleuder aus dem Gleis 2 Richtung Kleine Scheidegg ein und die Schneefrässschleuder fuhr ab. Danach widmete der Fahrdienstleiter sich wieder dem Dienstzug. Wenig später stellte die Stellwerkautomatik die Fahrstrasse für den Personenzug Richtung Kleine Scheidegg aus dem Gleis 1 ein und das Ausfahrtsignal zeigte «Folgefahrt» an.

Fahrdaten Personenzug

Die Aufzeichnung erfolgte über zwei voneinander unabhängige Geräte. Beide Geräte zeigten vergleichbare Aufzeichnungen. Bremsversuche während der Überführung nach dem Ereignis zeigten, dass die Aufzeichnungen korrekt funktionierten.

Gemäss den aufgezeichneten Fahrdaten aktivierte sich der «Summer Langsamgang»¹ 9.45 s vor dem Anprall. Eine Sekunde nach dem Auftreten des Summers quitierte der Lokführer 1.

¹ Ansprechen der Wachsamkeitskontrolle

Der Personenzug fuhr mit einer Geschwindigkeit von 17.5 km/h auf die Schneefrässchleuder auf. Die Fahrhebel waren zu diesem Zeitpunkt in der Stellung «Bremse minus» und in «Beharrung». Das Fahrzeug hatte im konstanten Gefälle von 250 ‰ von 17.5 km/h auf 11.3 km/h verzögert und dann wieder auf 14.4 km/h beschleunigt ohne Veränderung des Bremshebels. Die Schnellbremsung mit dem BS ¹² erfolgte 2.45 s nach dem Anprall. Das Fahrzeug verzögerte in 6.28 s auf 0 km/h. Der Anhalteweg betrug 17 m.

Fahrdaten Schneefrässchleuder

Die Schneefrässchleuder fuhr konstant mit 12 km/h talwärts, verlangsamte dann auf 2 km/h, fuhr während 15.7 s konstant mit 2 km/h und beschleunigte anschliessend auf 4 km/h. Nach weiteren 1.7 s konstanter Fahrt mit 4 km/h kam es innerhalb von 1.2 s und einer Distanz von 2 m zu einer überdurchschnittlichen Beschleunigung bis auf 16 km/h.

Bei der Geschwindigkeit von 16 km/h löste das BS 1 eine Bremsung aus. Aus den Fahrdaten ist nicht ersichtlich, ob die unzulässige Beschleunigung, die Übergeschwindigkeit oder das Drücken der Pilztaste auf der Funkfernsteuerung die Bremsung ausgelöst hatte.

Stellwerkaufzeichnungen

Aus den Stellwerkaufzeichnungen geht hervor, dass die Schneefrässchleuder im Gleis 2 stand, als der Personenzug von der Kleinen Scheidegg her um rund 13:43 Uhr in das Gleis 1 einfuhr. Nachdem der Personenzug eingefahren war, stellte die Stellwerkautomatik eine Fahrstrasse von Gleis 1 Richtung Kleine Scheidegg ein und stellte das Ausfahrtsignal auf «Fahrt». Etwa 17 s später wurde das Ausfahrtsignal auf «Halt» gestellt und die Fahrstrasse als in Auflösung begriffen angezeigt. Knapp eine Minute später wurde die Fahrstrasse aufgelöst und eine Fahrstrasse aus Gleis 2 Richtung Kleine Scheidegg sowie das zugehörige Ausfahrtsignal auf «Fahrt» gestellt. Kurz nach 13:47 Uhr fuhr die Schneefrässchleuder ab und erreichte rund 30 s später das Streckengleis. Um 13:48:37 Uhr wurde die Fahrstrasse für den Personenzug aus Gleis 1 Richtung Kleine Scheidegg eingestellt und das Ausfahrtsignal zeigte «Folgefahrt». Rund 15 s später setzte sich der Personenzug in Bewegung und erreichte rund 20 s später das Streckengleis.

Standort der Fahrzeuge

Ausgehend vom Zeitpunkt, als im Personenzug der Summer des Langsamgangs quittiert wurde, können die Standorte und Distanzen der Fahrzeuge festgelegt werden.

Der Personenzug befand sich in der Galerie, 51.5 m vom Ausgang entfernt, und die Schneefrässchleuder, ebenso in der Galerie, noch 15.5 m vom Ausgang entfernt, als der Summer quittiert wurde. Der Personenzug war zu diesem Zeitpunkt 36 m hinter der Schneefrässchleuder. Die Schneefrässchleuder fuhr mit 2 bis 4 km/h. Als sie mit dem vorderen Teil aus der Galerie gefahren war, erfolgte noch in der Galerie der Anprall durch den Personenzug.

² Zahnradbahnen müssen mit zwei voneinander unabhängigen, mechanischen und jeweils eigenständig zu bedienenden Bremssystemen (BS) ausgerüstet sein. Beide Bremssysteme müssen in der Lage sein, einen Zug bei Talfahrt sicher anzuhalten. BS 1: Direkt angesteuerte Zahnrad-Bandbremse. BS 2: Getriebe-Bandbremse (auf die Zahnräder wirkender Federspeicher).

Verständigung der Lokführer betreffend Folgefahrten

In Grindelwald Grund, Lauterbrunnen, Kleine Scheidegg und Jungfrauoch werden die Lokführer durch die Kundenlenker über die Anzahl der Züge und deren Reihenfolge im Zugverband verständigt. Alle weiteren Bahnhöfe gelten als Zwischenbahnhöfe. Auf den Zwischenbahnhöfen verständigt der Fahrdienstleiter der Zentralen Leitstelle die Lokführer direkt.

Weder der Lokführer 2 der Schneefrässchleuder noch der Lokführer 1 des Personenzuges wurden vom Fahrdienstleiter über die Anzahl der Züge und deren Reihenfolge verständigt.

Betriebliche Anpassungen

Die Einführung von Massnahmen zur Eindämmung der Coronapandemie im Frühjahr des Jahres 2020 führten zu einem grossen Rückgang der Passagierzahlen. Das geringe Aufkommen machte Folgefahrten zur Beförderung der Passagiere überflüssig. Folgefahrten gab es meist nur noch dann, wenn zusätzlich zu den Reisezügen noch Dienst- oder Güterzüge verkehren mussten.

Mit Eröffnung der neuen Seilbahn von Grindelwald Grund zur Station Eigergletscher waren ab dem 6. Dezember 2020 Anpassungen am bisherigen Betriebsablauf notwendig, da die Besucher des Jungfrauoch für ihre An- und Rückreise mehrheitlich die Seilbahn wählen.

Um dem zu erwartenden Besucherstrom zu entsprechen, wurde in Eigergletscher ein zusätzliches Gleis auf der Seite der Bergstation der Seilbahn erstellt. Die Bahn fährt nun ab dem neuen Gleis von der Seilbahnbergstation zum Jungfrauoch und zurück. Für die Anreisenden, die mit der Bahn von Lauterbrunnen oder Grindelwald Grund über die Kleine Scheidegg zum Jungfrauoch möchten, besteht ein Pendelbetrieb zwischen der Kleinen Scheidegg und Eigergletscher. Es gibt keine direkten Fahrten von der Kleinen Scheidegg zum Jungfrauoch mehr. Mit der Änderung des Betriebsablaufs wurde der Bahnhof Eigergletscher vom Zwischenbahnhof zum Ausgangs- bzw. Endbahnhof für Reisezüge. Zudem finden in Eigergletscher nun regelmässig Personalwechsel statt, was vorher nicht der Fall war. Betreffend die Verständigung bei Folgefahrten durch den Fahrdienstleiter gilt der Bahnhof Eigergletscher nach wie vor als Zwischenbahnhof.

Belastung durch Höhenunterschied

Vor seiner Fahrt von Eigergletscher Richtung Kleine Scheidegg hatte der Lokführer 1 eine Pause. Davor fuhr er viermal von Eigergletscher zum Jungfrauoch und zurück. Dabei waren jeweils rund 1130 m Höhenunterschied zu überwinden.

Die Jungfraubahn AG hat vor mehreren Jahren die daraus entstehenden Belastungen für das Personal durch den Bahnärztlichen Dienst abklären lassen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Belastungen durch mehrmaliges Überwinden von Höhenunterschieden mit den vorhandenen Anpassungszeiten sehr gering sind.

Der Lokführer des Personenzuges fühlte sich dienstfähig und hatte keine Probleme mit dem vorgängigen Überwinden der Höhenunterschiede.

Vorschriften

Die Jungfraubahn AG ergänzt die hoheitlichen Schweizerischen Fahrdienstvorschriften (FDV³) mit ihren Ausführungsbestimmungen (AB-FDV⁴). Daneben gibt sie u. a. verschiedene Dienstliche Mitteilungen (DM) aus. Die DM 355⁵ enthält Regelungen betreffend die Verständigung bei Folgefahrten, die für den vorliegenden Fall relevant sind.

Die JB hat einen Prozess für die Erstellung bzw. Weiterentwicklung von Vorschriften festgelegt. Demnach wird die Notwendigkeit einer Schulung abgeklärt, bevor eine neue Vorschrift in Kraft gesetzt wird. Jährlich werden sämtliche Vorschriften auf ihre Aktualität geprüft. Nach Publikation revidierter FDV ergänzt die JB diese bzw. ihre AB-FDV jeweils mit den wesentlichen Teilen einer DM.

Wetterverhältnisse

Es war ein sehr sonniger Tag. Die Landschaft war vollständig mit Schnee bedeckt. Die Sonneneinstrahlung erfolgte aus südwestlicher Richtung. Der Ausgang der Galerie Seite Kleine Scheidegg zeigt nach Norden. Die Abfahrt ab Eigergletscher Richtung Kleine Scheidegg erfolgt gegen Nordwesten. Somit gab es keine direkte Blendung der Lokführer und die Signale waren gut erkennbar.

Sicherungsanlage

Die Strecke Kleine Scheidegg – Jungfraujoch ist mit einer Sicherungsanlage der Firma BBR Verkehrstechnik GmbH, Braunschweig (DE), ausgerüstet. Diese Sicherungsanlage lässt in gleicher Richtung verkehrende Fahrten in einen bereits besetzten Blockabschnitt zu. Die Sicherungsanlage kann mittels Leittechnik automatisiert werden, indem aufgrund der sich folgenden Zugnummern die Fahrstrassen durch das Stellwerk selbst eingestellt werden. Es gibt keine Möglichkeit, einen Halt in der Automatik zu programmieren. In der Folge wird das Ausfahrtsignal nach dem automatischen Einstellen der Fahrstrasse auf «Fahrt» gestellt, sobald die sicherungstechnischen Bedingungen erfüllt sind. Ist das nicht erwünscht, muss der Fahrdienstleiter entsprechend vorher eingreifen und die Automatik deaktivieren.

Analyse

Der Lokführer 1 des Personenzuges fuhr aufgrund des leuchtenden Fahrtstellungsmelders ab, prüfte visuell die Stellung der Ausfahrweiche, während er eine längere Durchsage an die Fahrgäste ausführte. Es blieb ein flüchtiger Blick auf das Ausfahrtsignal, dessen Stellung die Zustimmung zur Fahrt bestätigte. Dabei übersah der Lokführer das Zusatzsignal, das ihm die Folgefahrt anzeigte. Da auch keine Verständigung über die Anzahl und Reihenfolge der Züge erfolgte, war der Lokführer 1 überzeugt, als Einzelfahrt zur Kleinen Scheidegg unterwegs zu sein. Es erfolgte auch keine Verständigung vom Lokführer 2 der Schneefrässchleuder an ihn

³ Schweizerische Fahrdienstvorschriften FDV, Ausführungsbestimmungen AB-FDV, komplette Neuausgabe des Bundesamtes für Verkehr und Ausführungsbestimmungen der BOB / BLM / WAB / JB / SPB vom 01.07.2020, herausgegeben durch die Jungfraubahnen Management AG

⁴ Ausführungsbestimmungen zu den Fahrdienstvorschriften (AB-FDV) der BOB / BLM / WAB / JB / SPB, komplette Neuausgabe vom 01.07.2020, herausgegeben durch die Jungfraubahnen Management AG

⁵ Dienstliche Mitteilung Nr. 355, herausgegeben von der Jungfraubahnen Management AG, Inkrafttreten am 08.12.2018, betreffend die Inbetriebnahme der Zentralen Leitstelle in Wilderswil. Laut Verteiler haben die beteiligten Personen die DM 355 erhalten.

darüber, dass dessen Fahrt fast zum Stillstand gekommen war. Entsprechend wurde der Lokführer 1 des Personenzuges durch die beinahe stillstehende Schneefrässchleuder kurz vor der Ausfahrt aus der Galerie überrascht. Der Lokführer 1 zeigte durch das unmittelbare Quittingen der Wachsamkeitskontrolle knapp 8 s vor dem Anprall, dass er aufmerksam und dienstfähig war. Weshalb die Reaktion zur Auslösung einer Schnellbremsung erst nach dem Anprall erfolgte, konnte nicht plausibel geklärt werden.

Das Ereignis zeigt, dass eine längere, gar mehrsprachige Durchsage den Lokführer 1 von der aufmerksamen Signalbeobachtung ablenkte.

Laut Ausführungsbestimmung zu den FDV (Anlage 1, Auszug AB-FDV R 300.5, Ziff. 3.8.1) gilt die Verständigung über die Anzahl und die Reihenfolge des Zuges als eine der Voraussetzungen für die Erstellung der Bereitschaft eines Zuges. U. a. benötigt der Lokführer diese Angaben vor der Abfahrt. Insofern müsste auch ein alleinfahrender Zug vor der Abfahrt die Angabe der Anzahl der Züge – in diesem Fall ein Zug – erhalten. Der Zug darf ohne alle erforderlichen Angaben nicht abfahren, da seine Bereitschaft nicht erstellt ist. In einer Dienstlichen Mitteilung (Anlage 1, DM 355, Ziff. 3.6.2) wird in dem Zusammenhang allerdings auch das Wort «Zugverband» erwähnt. Das macht die Vorschrift nicht für alle Betriebssituationen durchgängig. Es führt vor allem dazu, dass die Verständigung nicht wie nach der Ausführungsbestimmung zu den FDV in jedem Fall erfolgt, sondern «nur» bei Folgefahrten. Dem Lokführer kann nicht in jedem Fall bekannt sein, ob er als einzelner Zug verkehrt oder in einem Zugverband. Dies insbesondere, wenn er als erster Zug verkehrt, da die entsprechende Zusatzsignalisierung am Ausfahrtsignal nicht erscheint. Die Zusatzsignalisierung am Ausfahrtsignal für eine Folgefahrt allein genügt aber auch deshalb nicht, weil der Lokführer der Folgefahrt nicht wissen kann, ob nach ihm eine weitere Folgefahrt verkehrt.

Das ist auch deshalb wichtig, weil dem Lokführer einer Folgefahrt auferlegt ist, wenn er auf der Strecke ausserordentlich zum Halten kommt, er die nachfolgende(n) Fahrt(en) verständigen muss.

Die DM 355 wurde mit Datum 08.12.2018 ausgegeben, die zum Zeitpunkt des Zwischenfalls gültigen FDV am 01.07.2020. Die Teile der DM, die die Verständigung bei Folgefahrten betreffen, wurden nicht vollständig in die AB-FDV überführt bzw. damit abgeglichen. Insofern wurde die Unstimmigkeit nicht erkannt, dass nach AB-FDV grundsätzlich jeder Zug über Anzahl und Reihenfolge informiert sein muss, nach DM 355 dies aber auf Folgefahrten abgeschwächt wird und dadurch eine unklare Vorschriftensituation entsteht.

- ⇒ Die Verständigung über Anzahl und Reihenfolge ist Bestandteil der «Angaben für die Zugführung» (Anlage 1, Auszug AB-FDV R 300.5, Ziff. 3.8.1) und damit auch der «Zugvorbereitung».
- ⇒ Die Zugvorbereitung gilt erst dann als abgeschlossen, wenn der Lokführer (u. a.) im Besitz der «Angaben für die Zugführung» ist (Anlage 1, Auszug R 300.5, Ziff. 4.4.1).
- ⇒ Der Lokführer darf den Zug erst in Bewegung setzen, wenn (u. a.) die Zugvorbereitung abgeschlossen ist (Anlage 1, Auszug R 300.6, Ziff. 3.1.1).

Weil das gelebte Vorgehen für einen in Einzelfahrt verkehrenden Zug bisher nie mit einer vorgängigen Verständigung erfolgte, war weder dem Lokführer 2 der Schneefrässchleuder, noch dem Lokführer 1 des Personenzuges bewusst, dass sie gemäss den bestehenden Vorschriften wegen nicht vollständig abgeschlossener Zugvorbereitung in Eigergletscher gar nicht hätten abfahren dürfen.

Die konsequente Umsetzung der Vorschriften würde erfordern, dass einem Zug die Zustimmung zur Fahrt erst erteilt werden darf, wenn die Verständigung über die Anzahl und Reihen-

folge der Züge erfolgt ist. Ansonsten wird in unzulässiger Weise die Sicherheit vom Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung abhängig (Anlage 1, Auszug FDV R 300.3, Ziff. 1.2).

Der Lokführer 2 der Schneefrösschleuder hatte ebenfalls keine Verständigung darüber erhalten, dass er als erster Zug eines Zugverbandes verkehrte. Als er fast zum Stillstand kam, hatte er keinen Anlass, den Lokführer 1 des nachfolgenden Personenzuges zu verständigen. Die Schneefrösschleuder war mit einer noch gefahrenen Geschwindigkeit von 2 km/h nicht ganz zum Stillstand gekommen und es war somit per Definition kein ausserordentlicher Halt. In der Wirkung war die sehr geringe Geschwindigkeit dennoch bereits sehr nahe am tatsächlichen Anhalten.

Für das Ereignis nicht entscheidend, aber dennoch auffällig, ist die Fahrstrassenauflösung ohne quittungspflichtige Verständigung des Lokführers. Der Fahrdienstleiter versuchte über den Zugfunk mit dem Lokführer des eingefahrenen Personenzuges Kontakt aufzunehmen. Als er keine Antwort erhielt, ging er von einem Wechsel des Führerstands aus, womit für den Fahrdienstleiter die Gefahr des Abfahrens des Zuges nicht gegeben sein konnte. Er stellte das Ausfahrtsignal auf «Halt» und löste die Fahrstrasse auf. In seinen Überlegungen hatte er die Anpassung des Betriebsablaufs nicht einbezogen, die auch zu vermehrtem Personalwechsel führen. Je nachdem, auf welcher Seite die Ablösung erfolgt, könnte ein abfahrbereiter Lokführer das «Fahrt» zeigende Ausfahrtsignal noch erkennen.

Um das automatische Einstellen einer Fahrstrasse zu verhindern – z. B., weil dem Lokführer vor der Abfahrt noch Meldungen zu übermitteln sind – muss der Fahrdienstleiter rechtzeitig manuell eingreifen und die Automatik ausschalten. Diesen Zeitpunkt hatte der Fahrdienstleiter verpasst. Daher musste er das im Gleis 1 «Fahrt» zeigende Ausfahrtsignal zuerst auf «Halt» zurückstellen und die automatisch aus dem Gleis 1 eingestellte Fahrstrasse wieder auflösen, bevor er die Schneefrösschleuder ab dem Gleis 2 fahren lassen konnte. Diese Auslegung der Stellwerkautomatik erfordert vom Fahrdienstleiter eine erhöhte Aufmerksamkeit bei der Überwachung. Mit der Fahrtstellung des Ausfahrtsignals erhält der Lokführer eine Zustimmung zur Selbstabfahrt. Eine Abfahrerlaubnis wird ihm in Eigergletscher nicht erteilt. Da es sich bei der Angabe über die Anzahl und Reihenfolge der Züge um eine sicherheitsrelevante Kommunikation mit direkten Auswirkungen auf das Verhalten des Fahrpersonals handelt, sollte diese vor dem Erteilen der Zustimmung zur Fahrt erfolgen. Zusammen mit dem Umstand, dass ein einzeln fahrender Zug bisher nicht verständigt wurde, fährt der Lokführer aufgrund des «Fahrt» zeigenden Hauptsignals bzw. des leuchtenden Fahrtstellungsmelders ab, ohne die fehlenden Angaben einzufordern.

Der Fahrdienstleiter hatte im Zeitraum der Abfahrten Richtung Kleine Scheidegg mit Korrigieren der von der Stellwerkautomatik eingestellten Fahrstrasse, der abfahrbereiten Schneefrösschleuder, dem Dienstzug Seite Jungfrauoch sowie dem Personenzug einen erhöhten Arbeitsaufwand in kurzer Zeit zu leisten. Er entschied sich, die Vorgaben betreffend die Verständigungen an die seiner Meinung nach vorhandene Situation anzupassen. Dadurch wurden letztlich zwei Fahrten ohne Verständigung in denselben Blockabschnitt geleitet.

Die nicht entsprechend programmierbare Leittechnik unterstützte den Fahrdienstleiter nicht während einer anspruchsvollen Betriebssituation. Sie verursachte im Gegenteil Mehraufwand, indem das zusätzliche Auflösen einer Fahrstrasse notwendig wurde. Dadurch entfielen Teile des Prozesses für die Folgefahrt. Es fehlten Informationen für den Lokführer 2 der Schneefrösschleuder, der damit keinen Anlass hatte, den nachfolgenden Personenzug über seine stark verlangsamte Fahrt zu informieren. Der Lokführer 1 des Personenzuges erkannte die Signalisation nicht, die ihm eine Folgefahrt signalisierte. Er war beschäftigt mit einer längeren Durchsage an die Passagiere und hatte zudem keine Informationen darüber erhalten, dass er

als Folgezug in einem Zugverband verkehrte und ob ihm ein weiterer Zug folgte. Da bisher ein einzeln fahrender Zug nicht verständigt wurde über die Anzahl der Züge, ging der Lokführer 1 des Personenzuges – wie auch der Lokführer 2 der Schneefrässchleuder – davon aus, als Einzelfahrt zu verkehren.

Schlussfolgerung

Die Kollision eines Personenzuges mit einer Schneefrässchleuder am 8. Dezember 2020 unterhalb der Station Eigergletscher ist darauf zurückzuführen, dass der Lokführer 1 des Personenzuges das Zusatzsignal am Ausfahrtsignal, als Folgefahrt in einem Zugverband zu verkehren, nicht wahrgenommen hatte und keine Verständigung über die Anzahl und Reihenfolge der Züge erfolgte.

Die Durchführung von Folgefahrten in Zugverbänden kann mit geringen Risiken erfolgen, unter der Voraussetzung, dass sämtliche für diesen Betriebsprozess geltenden Vorschriften beachtet werden. Die Untersuchung zeigte, dass bei lückenhafter Umsetzung der festgelegten Prozesse die beteiligten Personen rasch falsche Entscheidungen treffen.

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

Bern, 16. März 2021

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle

Anlage 1

Auszüge DM 355

DM 355, Ziff. 3.3.2, Schnittstellen zwischen Kundenlenker und Zentrale Leitstelle, 5. Beistrich, Klammersausdruck:

Züge ab Zwischenbahnhöfen werden dem Lokpersonal direkt durch die Zentrale Leitstelle gemeldet.

DM 355, Ziff. 3.6.2, Schnittstellen zwischen Lokpersonal und Zentrale Leitstelle, 5. Beistrich:

Anzahl Züge im Zugverband: (...) Fahrdienstleiter der Zentralen Leitstelle meldet per Funk, wenn Züge ab Zwischenstation verkehren.

Auszug AB-FDV R 300.2, Ziff. 5.2.9, Folgezüge JB



Begriff Folgezug

Bedeutung Der orange Balken zeigt an, dass sich mindestens 1 weiterer Zug auf dem Streckenabschnitt in gleicher Richtung befindet.

Auszug FDV R 300.2, Ziff. 5.3.5, Fahrtstellungsmelder



Begriff Fahrtstellungsmelder

Bedeutung Das zugehörige Hauptsignal zeigt aus diesem Gleis Fahrt.

Ein Fahrtstellungsmelder wird bspw. eingesetzt, wenn vom häufigsten Abfahrtsort eines Zuges aus das Ausfahrtsignal bspw. wegen schlechten Sichtverhältnissen oft nicht zu erkennen ist. Die Nachfrage des Lokführers beim Fahrdienstleiter über die Stellung des Ausfahrtsignals kann entfallen. Der Lokführer darf bei entsprechenden betrieblichen Voraussetzungen aufgrund eines leuchtenden Fahrtstellungsmelders seinen Zug in Bewegung setzen. Massgeblich für die Art der Weiterfahrt bleibt die Stellung des folgenden Hauptsignals.

Auszug FDV R 300.3, Ziff. 1.2 Sicherheit und sicherheitsrelevante Kommunikation

Die Sicherheit darf keinesfalls vom Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung abhängig sein. Sicherheitsrelevante Kommunikation hat Vorrang vor jeder anderen Kommunikation.

Auszug AB-FDV R 300.5, Ziff. 3.8.1 Grundsatz (Angaben für die Zugführung)

Vor der Abfahrt benötigt der Lokführer mindestens folgende Angaben:

- Zusammensetzung des Zuges*
- Beladung des Zuges*
- Anzahl und Reihenfolge des Zuges*
- auf Strecken ohne Block die Anzahl Gegenzüge beim nächsten Kreuzungsbahnhof*

Auszug FDV R 300.5, Ziff. 4.4.1 Bedingungen für den Abschluss der Zugvorbereitung

Die Zugvorbereitung ist abgeschlossen, wenn:

- (...)
- *der Lokführer im Besitze der notwendigen Angaben für die Zugführung ist*
- (...)

Auszug FDV R 300.6, Ziff. 1.3.3, Rücknahme der Zustimmung zur Fahrt

Muss der Fahrdienstleiter die erteilte Zustimmung zur Fahrt aus betrieblichen Gründen zurücknehmen, verständigt er den Lokführer quittungspflichtig vor der Rücknahme. Sofern sich kein Zug dem Vor- oder Hauptsignal nähert bzw. davorsteht, darf auf die Verständigung verzichtet werden.

Auszug FDV R 300.6, Ziff. 3.1.1 Bedingungen für die Abfahrt eines Zuges

Der Lokführer darf beim Vorliegen der Zustimmung zur Fahrt erst abfahren, wenn:

- *die Zugvorbereitung abgeschlossen ist*
- (...)

Auszug FDV R 300.15, Ziff. 2.8, Ausserordentlicher Halt auf der Strecke

Bei ausserordentlichem Halt eines Teilzugs auf der Strecke müssen die Lokführer der nachfolgenden Teilzüge des Zugverbands sofort verständigt werden. Das Fahrpersonal hat das Signal Halt-Gefahr zu geben.