



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. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

Ereignis	Zugfahrstrasse gegen Rangierbewegung eingestellt
Ereignisart	Beinaheunfall / Zuggefährdung
Ort, Datum, Zeit	Trois-Villes (VD), 14. Juni 2016, um ca. 09:10 Uhr
Reg.-Nr.	2016061402
Verkehrsmittel	Eisenbahn

Beteiligte Unternehmen

Eisenbahnverkehrsunternehmen	Travys SA ¹ , Yverdon-les-Bains
Infrastrukturbetreiberin	Travys SA, Yverdon-les-Bains

Beteiligte Personen

Lokführer, Jahrgang 1956, Travys SA
Lokführer, Jahrgang 1986, Travys SA
Fahrdienstleiter, Jahrgang 1971, Travys SA
Mitarbeiter Stellwerkdienst, Jahrgang 1981, Travys SA

Beteiligte Fahrzeuge

Zwei Regionalzüge der Travys SA

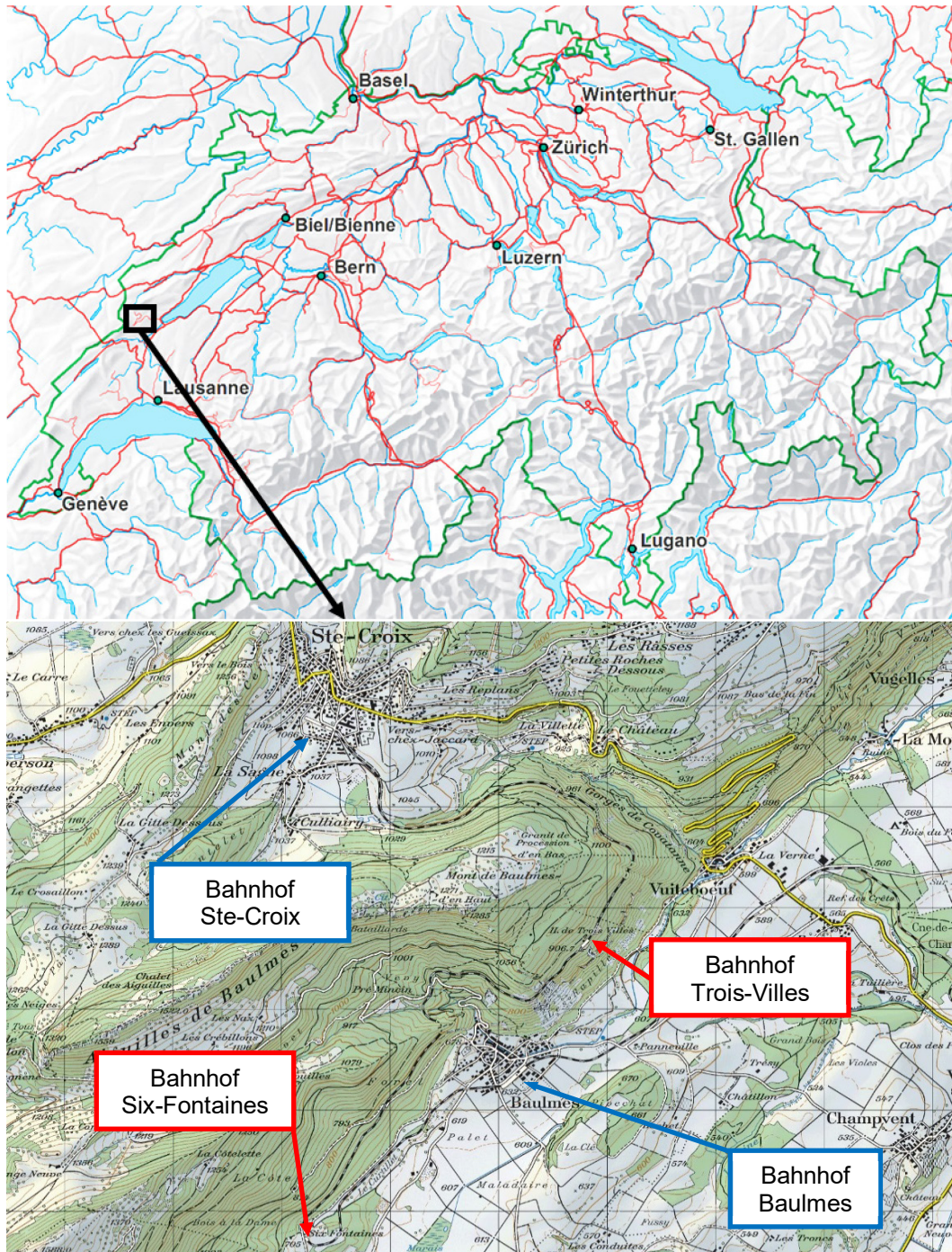
Schäden

Personen	Es wurden keine Personen verletzt.
Verkehrsmittel	Es gab keine Beschädigungen an den Fahrzeugen.
Infrastruktur	Es wurden keine Infrastrukturanlagen beschädigt.

¹ Travys SA: Transports Vallée de Joux – Yverdon-les-Bains – Ste-Croix SA

Sachverhalt

Ort des Ereignisses



Abbildungen 1 und 2: Übersichtskarten zum Ereignisort. Die Bahnhöfe Trois-Villes und Six-Fontaines sind rot, die Nachbarbahnhöfe Ste-Croix und Baulmes blau markiert. (Quelle der Basiskarten: Bundesamt für Landestopografie.)

Hergang

Am 14. Juni 2016 bereiteten Mitarbeitende des Stellwerkdienstes im Bahnhof Six-Fontaines, der über ein Durchgangsgleis und ein Abstellgleis verfügt (Abbildung 3), die praktische Prüfung eines Lokführers vor. Einer dieser Mitarbeitenden übernahm am Ortsstellwerk die örtliche Bedienung der Sicherungsanlage im Bahnhof Six-Fontaines.

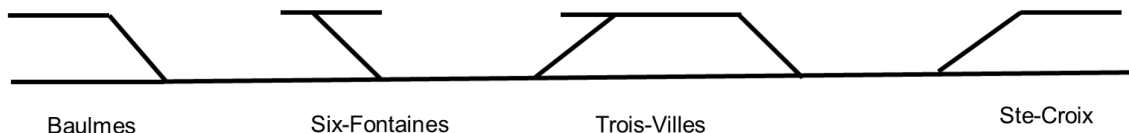


Abbildung 3: Schematische Darstellung des Streckenabschnittes von Baulmes bis Ste-Croix.

Der Regionalzug 21 fuhr gemäss Fahrplan um ca. 09:01 Uhr in Baulmes nach Ste-Croix ab. Um 09:04 Uhr fuhr der Regionalzug 20 von Ste-Croix in Richtung Baulmes ab. Die Kreuzung der Regionalzüge 20 und 21 fand fahrplanmässig im Bahnhof Trois-Villes (Abbildung 3) statt. Als der Regionalzug 21 in Baulmes abfuhr, stellte der Mitarbeiter des Stellwerkdienstes am Ortsstellwerk in Six-Fontaines eine Einfahrt von Seite Baulmes in den Bahnhof Six-Fontaines ein, aber keine Ausfahrt aus dem Bahnhof Richtung Trois-Villes. Als der Regionalzug 20 in Ste-Croix ausfuhr, stellte die Stellwerkautomatik in Trois-Villes eine Durchfahrt durch Gleis 2 Richtung Six-Fontaines ein. Zu diesem Zeitpunkt fuhr der Regionalzug 21 in den Bahnhof Six-Fontaines ein. Da der Bahnhof Six-Fontaines nur über ein durchgehendes Gleis verfügt, sind keine Kreuzungen möglich (Abbildung 3).

Der Fahrdienstleiter in der Betriebszentrale in Orbe bemerkte das Problem und liess den Regionalzug 20 vor dem Ausfahrtsignal B in Trois-Villes anhalten. Nach dem Anhalten des Zuges stellte der Fahrdienstleiter das Ausfahrtsignal mit der Bedienung «Signal-Nothalt» auf Halt und bewilligte eine Rangierfahrt über das Ausfahrtsignal B im Modus «Rangieren verboten», um die fiktive Belegung im Gleis 2 aufzulösen (Abbildung 4).

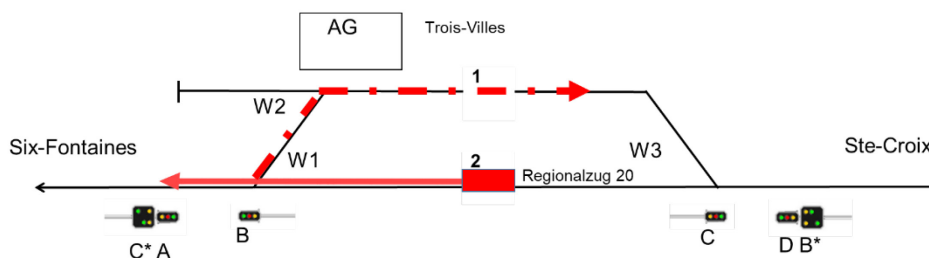


Abbildung 4: Bahnhof Trois-Villes: Weiterfahrt des Regionalzuges 20 als Rangierfahrt von Gleis 2 in Richtung Six-Fontaines und von da die geplante Rückfahrt nach Gleis 1 (gestrichelt dargestellt).

Durch den «Signal-Nothalt» in Trois-Villes wurde die Blockeinrichtung² zwischen Trois-Villes und Six-Fontaines wie bei einer Ausfahrt eines Zuges geblockt. Um in Six-Fontaines für den Regionalzug 21 manuell eine Ausfahrt nach Trois-Villes einstellen zu können, brachten die Mitarbeitenden des Stellwerkdienstes, auf Anweisung des Fahrdienstleiters in der Betriebszentrale, die Blockeinrichtung in Grundstellung.

² Blockeinrichtung: Element des Stellwerks zur technischen Sicherung von Zügen gegen Folge- und Gegenzüge auf der Strecke.

Sobald die Ausfahrt eingestellt war, was eine Fahrt bis zum nächsten Hauptsignal (Signal A in Trois-Villes) erlaubte, fuhr der Regionalzug 21 in Six-Fontaines ab. Als sich der in Trois-Villes rangierende Regionalzug 20 zwischen den Signalen B und A befand, wurde durch die Stellwerkautomatik eine Durchfahrt für den Regionalzug 21 eingestellt (Abbildung 5), was eine Fahrt über das Signal A hinaus bis in das Gleis 2 erlaubte.

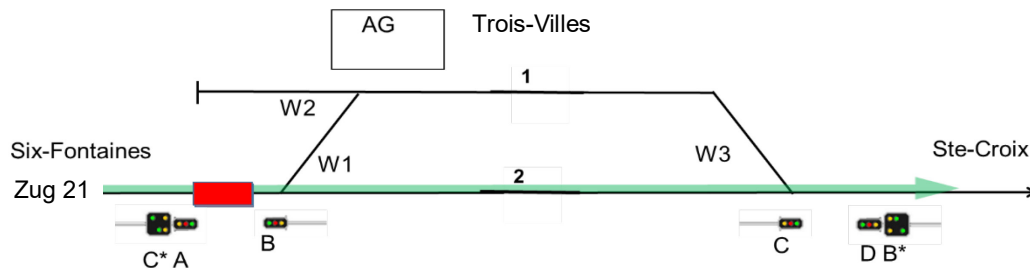


Abbildung 5: Situation im Bahnhof Trois-Villes: Grün markiert die durch das Gleis 2 eingestellte Zugfahrstrasse für den Regionalzug 21. Rot eingezeichnet die Position des rangierenden Regionalzuges 20.

Der Fahrdienstleiter bemerkte die gefährliche Situation und forderte den Lokführer von Regionalzug 21 über Funk zum Anhalten auf. Der Lokführer konnte seinen Zug mit einer Betriebsbremsung vor dem Einfahrsignal A in Trois-Villes zum Stillstand bringen.

Feststellungen

Die Linie Yverdon-les-Bains–Ste-Croix ist mit Stellwerken und Blocksicherungen der Firma Mauerhofer & Zuber SA (heute Firma Kummeler + Matter) ausgerüstet. Die Zugfahrstrassen werden mittels eines Signalanstosses durch die Züge selber eingestellt. Beim fahrplanmässigen Betrieb werden auch die Kreuzungen im automatischen Betrieb abgewickelt. Der Fahrdienstleiter disponiert und überwacht den Zugverkehr auf der Linie Yverdon-les-Bains–Ste-Croix von der Betriebszentrale der Travys in Orbe aus.

Bei den fernbedienten Bahnhöfen Yverdon-les-Bains, Baulmes und Vuiteboeuf kann der Fahrdienstleiter von der Betriebszentrale aus Signale und Weichen bedienen, sowie Zugfahrstrassen und Rangierfahrwege einstellen.

Für die übrigen Bahnhöfe, wie unter anderen Trois-Villes oder Six-Fontaines, verfügt der Fahrdienstleiter in der Betriebszentrale nur über eine Fernüberwachung. Bei dieser wird ein reduzierter Betriebszustand der Anlage auf den Bildschirmen der Betriebszentrale rückgemeldet. Der Fahrdienstleiter kann in der Betriebszentrale keine Weichen bedienen und keine Fahrstrassen einstellen. Er kann einzig die Bedienungen «Signalsperre einschalten» und «Signal-Nothalt» manuell vornehmen. Weil die Gleise nicht durchgehend mit Gleisfreimeldeeinrichtungen ausgerüstet sind, kann er sich nur ein oberflächliches Bild von der Situation vor Ort machen.

Da in der Betriebszentrale nur die oben beschriebenen Bedienungen gemacht werden können, müssen bei Störungen oder bei Bauarbeiten die fernüberwachten Bahnhöfe lokal bedient werden. Dazu sind die Zwischenbahnhöfe mit Stellwerk-Bedientafeln ausgerüstet. Entsprechend ausgebildete Mitarbeitende können das Stellwerk in den Modus «Ortsbetrieb» umschalten und dann die Signal- und Weichenbedienungen vor Ort vornehmen. Der Fahrdienstleiter kann an einer optischen Anzeige auf dem Bildschirm erkennen, dass an einem Ortsstellwerk der Modus «Ortsbetrieb» eingeschaltet wurde. Er muss bei der Umschaltung nicht aktiv mitwirken.

Zum Zeitpunkt des Ereignisses wurde das Stellwerk des Bahnhofs Six-Fontaines im Ortsbetrieb bedient, dasjenige des Bahnhofs Trois-Villes befand sich im automatischen Betrieb.

Der Fahrdienstleiter in der Betriebszentrale Orbe war informiert, dass das Stellwerk in Six-Fontaines in den Modus «Ortsbetrieb» umgeschaltet worden war, aber er schaltete die Signalsperre beim Ausfahrtsignal B in Trois-Villes nicht ein.

Die Überwachung der Bahnhöfe Trois-Villes und Six-Fontaines durch die Leittechnik funktionierte ordnungsgemäss. Im ausgewerteten Bedien- und Alarmprotokoll konnten vor, während und nach dem Ereignis keine Störungen festgestellt werden.

Der Bahnhof Six-Fontaines verfügt nur über ein durchgehendes Gleis. Es sind keine Kreuzungen möglich. Um eine Überfüllung des Bahnhofes zu verhindern, stellt die Sicherungsanlage im automatischen Betrieb bei einem Blockanstoß von Seite Baulmes oder Trois-Villes in jedem Fall in Six-Fontaines eine Durchfahrt ein.

Im untersuchten Fall wäre nach der Ausfahrt des Regionalzuges 21 in Baulmes sowohl die Einfahrt in den Bahnhof Six-Fontaines wie auch die Ausfahrt Richtung Trois-Villes eingestellt worden. Dadurch wäre die Blockeinrichtung Six-Fontaines–Trois-Villes vorgeblockt worden. Danach wäre das Einstellen einer Ausfahrt von Trois-Villes Richtung Six-Fontaines nicht möglich gewesen. Die Kreuzung der Regionalzüge 20 und 21 wäre fahrplanmässig in Trois-Villes abgewickelt worden.

Im manuellen Betrieb ist diese Überfüllverhinderung nicht aktiv. Der Mitarbeitende des Stellwerkdienstes stellte am Ortsstellwerk in Six-Fontaines für den Regionalzug 21 nur die Einfahr-Fahrstrasse ein. Die Blockeinrichtung Six-Fontaines–Trois-Villes war frei. Somit konnte die Stellwerkautomatik in Trois-Villes eine Ausfahrt für den Regionalzug 20 Richtung Six-Fontaines einstellen. Ohne Eingriff des Fahrdienstleiters wären sich die beiden Züge im weiteren Verlauf in Six-Fontaines gegenübergestanden und hätten sich gegenseitig blockiert.

Obwohl dem Fahrdienstleiter in der Betriebszentrale die örtliche Bedienung von Six-Fontaines angemeldet worden war, hatte er beim Ausfahrtsignal B in Trois-Villes die Signalsperre nicht eingeschaltet. Mit dem Einschalten dieser Sperre wäre in Trois-Villes das Einstellen der Ausfahrt Richtung Six-Fontaines verhindert worden. Die Kreuzung der Regionalzüge 20 und 21 hätte fahrplanmässig in Trois-Villes abgewickelt werden können und eine Überfüllung des Bahnhofs Six-Fontaines wäre verhindert worden.

In Trois-Villes wird nicht die gesamte Gleisanlage auf deren Belegung geprüft. Für das Stellwerk sind Züge und Rangierkompositionen nur beim Befahren der Gleisfreimeldeabschnitte sichtbar. Diese sind in Trois-Villes auf den rot markierten Gleisabschnitten gemäss Abbildung 6 vorhanden.

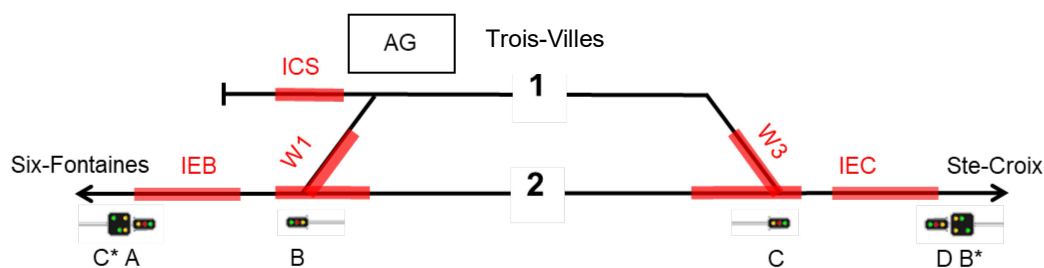


Abbildung 6: Rot markiert sind die Gleisfreimeldeabschnitte im Bahnhof Trois-Villes.

In den Gleisen 1 und 2 ist keine Gleisfreimeldeeinrichtung, sondern eine fiktive Gleisbelegung installiert. Bei signalmässig verkehrenden Zügen erkennt das Stellwerk anhand der Weichenstellung, in welches Gleis der Zug einfahren wird. Mit der Einfahrt in das Gleis wird dieses auf der Stellwerk-Bedientafel als belegt angezeigt (rote Ausleuchtung). Wenn der Zug das Gleis signalmässig verlässt, erlischt diese Ausleuchtung.

In Absprache mit dem Fahrdienstleiter wollte der Lokführer den Regionalzug 20 bis zum Signal A vorziehen und die Sicherungsanlage in Trois-Villes erst für das Umstellen der Weiche 1

in den Ortsbetrieb übernehmen. Bei der Sicherung der Rangierbewegung verliess sich der Fahrdienstleiter auf die im Gleis 2 vorhandene fiktive Gleisbelegung.

Mit der Bedienung «Signal-Nothalt» wurde die Blockeinrichtung Richtung Six-Fontaines, wie bei der Ausfahrt eines Zuges, geblockt. Die Gleisbelegung im Gleis 2 in Trois-Villes wurde dadurch frei.

Damit der Regionalzug 21 signalmässig verkehren konnte, musste die Blockeinrichtung Trois-Villes–Six-Fontaines in der Folge durch die Mitarbeiter des Stellwerkdienstes in Six-Fontaines manuell freigemacht werden. Als der Regionalzug 21 in Six-Fontaines ausfuhr, war die Sicherungsanlage in Trois-Villes immer noch im automatischen Betrieb. Die Stellwerkautomatik in Trois-Villes erhielt durch die Ausfahrt in Six-Fontaines den Anstoss zum Stellen einer Fahrstrasse für den Regionalzug 21. Zu diesem Zeitpunkt befand sich der rangierende Regionalzug 20 ausserhalb der Gleisfreimeldeabschnitte. Das Gleis 2 war stellwerkmässig somit frei und die Stellwerkautomatik konnte eine Fahrstrasse einstellen (Abbildung 5).

Die Rangierfahrten in Trois-Villes wurden, entgegen den entsprechenden Vorschriften und den daraus abgeleiteten Checklisten, im automatischen Betrieb abgewickelt. Die Rangierfahrt setzte sich in Bewegung, ohne dass eine entsprechende Zustimmung «Rangieren erlaubt» vorlag. Diese Zustimmung hätte sich der Lokführer des Regionalzuges 20 mit dem Stellen der Rangiersignale am Ortsstellwerk selber erteilen müssen.

Den Fahrdienstleitern in der Betriebszentrale stehen bei Störungen und für sicherheitsrelevante Bedienungen «Checklisten Fahrdienst» zur Verfügung. Diese sind verbindlich anzuwenden und bieten dem Fahrdienstleiter - gerade auf Sicherungsanlagen, die nur über eine eingeschränkte Funktionalität verfügen - eine zusätzliche Sicherheitsebene. Bei dem untersuchten Ereignis wurden die vorhandenen «Checklisten Fahrdienst» nicht korrekt angewendet.

Die Kommunikation zwischen dem Fahrdienstleiter und den Lokführern der Regionalzüge 20 und 21 wurde über Funk abgewickelt. Die Funkgespräche wurden aufgezeichnet. Die Gespräche entsprechen dem anhand der Stellwerkdaten rekonstruierten Ablauf.

Schlussfolgerung

Die Zuggefährdung in Trois-Villes vom 14. Juni 2016 ist darauf zurückzuführen, dass eine Zugfahrstrasse in ein belegtes Gleis, das nicht als solches erkannt wurde, eingestellt wurde.

Zum schweren Vorfall hat beigetragen:

Die ungenügende Sicherung der Rangierbewegung im Bahnhof Trois-Villes, ohne in den Modus «Rangieren erlaubt» zu wechseln.

Bereits am 12. November 2015 kam es im Bahnhof Trois-Villes zu einer Zuggefährdung. Der entsprechende Schlussbericht der SUST, Reg.-Nr. 2015111201, liegt vor. In diesem Bericht sind die von der Travys SA getroffenen Massnahmen aufgeführt. Neben anderen Massnahmen teilte die Travys SA mit, dass auf der Linie Yverdon-les-Bains–Ste-Croix in den nächsten Jahren der sukzessive Ersatz der Stellwerkanlagen geplant ist.

Den Fahrdienstleitern in der Betriebszentrale stehen bei Störungen und für sicherheitsrelevante Bedienungen «Checklisten Fahrdienst» zur Verfügung. Gemäss den Checklisten hätten im untersuchten Fall beim Ausfahrtsignal B von Trois-Villes die Signalsperre eingeschaltet werden sollen und die Rangierfahrt hätte im Modus «Rangieren erlaubt» ausgeführt werden müssen. Dies wurde nicht gemacht.

Da weitere Untersuchungshandlungen keine neuen Erkenntnisse für die Prävention erbringen, schliesst die SUST gestützt auf Art. 45 VSZV diese Untersuchung mit diesem summarischen Bericht ab.

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

Bern, 20. Mai 2019

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle