



Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalls wurde eine summarische Untersuchung gemäss Artikel 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.

Ort	Über dem ehemaligen Militärflugplatz Interlaken (BE)			
Koordinaten	633 447 / 169 140 (Swiss Grid 1903)	Höhe	600 m/M	
Datum und Zeit	29. September 2018, 12:23 Uhr (LT = UTC + 2 h)			
Art des schweren Vorfalls	Fastkollision			
Flugsicherungsstelle	Keine			
Luftraum	Klasse Golf			
Geringster Abstand der beiden Luftfahrzeuge	100 m horizontal auf etwa gleicher Höhe			
Vorgeschriebene Mindeststaffelung	Keine			
Airprox-Kategorie	ICAO ¹ -Kategorie A			
Luftfahrzeug 1	Agusta S.P.A., AW109SP	HB-ZRT		
Halter	Schweizerische Luft-Ambulanz AG, Postfach 1414, 8058 Zürich			
Eigentümer	Schweizerische Luft-Ambulanz AG, Postfach 1414, 8058 Zürich			
Relevante Ausrüstung	Kollisionshinweissysteme TAS ² , Floice			
Betriebsart	Rettungsflug			
Flugregeln	Sichtflugregeln (<i>Visual Flight Rules</i> – VFR)			
Startort	Interlaken Heliport (LSXI)			
Zielort	Jungfrauoch			
Flugphase	Start und Steigflug			
Pilot	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1964			
Ausweis	Berufspilotenlizenz für Helikopter (<i>Commercial Pilot Licence Helicopter</i> – CPL(H)) nach der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (<i>European Aviation Safety Agency</i> – EASA), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)			
Flugstunden	insgesamt	7793 h	während der letzten 90 Tage	148 h
	auf dem Vorfallmuster	1780 h	während der letzten 90 Tage	110 h
Rettungsanitäter	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1965			
Rettungsarzt	Deutsche Staatsangehörige, Jahrgang 1981			

¹ ICAO: *International Civil Aviation Organization*, internationale Zivilluftfahrtorganisation

² TAS: *Traffic Advisory System*

Luftfahrzeug 2	Reims Aviation S.A., F172P	HB-CIE		
Halter	Motorfluggruppe Thun, Postfach 9, 3603 Thun			
Eigentümer	Motorfluggruppe Thun, Postfach 9, 3603 Thun			
Relevante Ausrüstung	Transponder Mode S ohne ADS-B ³ Fähigkeit, Flarm			
Betriebsart	Schulung			
Flugregeln	Sichtflugregeln (<i>Visual Flight Rules</i> – VFR)			
Startort	Reichenbach (LSGR)			
Zielort	Thun (LSZW)			
Flugphase	Anflug			
Fluglehrer	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1954			
Ausweis	Berufspilotenlizenz für Flugzeuge (<i>Commercial Pilot Licence Aeroplane</i> – CPL(A)) nach EASA, ausgestellt durch das BAZL			
Flugstunden	insgesamt	1997 h	während der letzten 90 Tage	35 h
	auf dem Vorfallmuster	ca. 600 h	während der letzten 90 Tage	34 h
Pilot	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1961			
Ausweis	Privatpilotenlizenz für Flugzeuge (<i>Private Pilot Licence Aeroplane</i> – PPL(A)) nach EASA, ausgestellt durch das BAZL			
Flugstunden	insgesamt	259 h	während der letzten 90 Tage	3 h
	auf dem Vorfallmuster	226 h	während der letzten 90 Tage	3 h

Sachverhalt

Hergang

Der Fluglehrer und der Pilot starteten kurz vor Mittag des 29. September 2018 im einmotorigen Leichtflugzeug F172P, eingetragen als HB-CIE, von Reichenbach (LSGR) zum zweiten Teil eines Jahreskontrollfluges. Unter anderem stand auf dem Programm, eine Notlandung im Falle eines Triebwerkausfalls zu üben. Diese wurde in der Region Interlaken auf einer Höhe von rund 4500 ft über dem mittleren Meeresspiegel (*Above Mean Sea Level* – AMSL) mit einem ersten Abschnitt des Gleitfluges in Richtung Ringgenberg eingeleitet.

Der Pilot des als HB-ZRT eingetragenen Rettungshelikopters AW109SP setzte vor dem Start in Wilderswil (LSXI) auf der publizierten Frequenz 120.525 MHz⁴ eine Startmeldung mit Angabe der Ausflugroute in Richtung Zweilütschinen ab. Für den geplanten Rettungseinsatz beim Jungfrauoch befanden sich ein Rettungssanitäter (*Helicopter Emergency Medical Services Crew Member* – HCM) sowie ein Rettungsarzt mit an Bord.

Als sich die HB-ZRT unmittelbar nach dem Start um 12:23 Uhr in nordöstlicher Richtung der Piste des ehemaligen Militärflugplatzes in etwa 30 Meter über Grund näherte, erblickte der Pilot überraschend einen Hochdecker, der in Landekonfiguration, ungefähr auf gleicher Höhe und in Gegenrichtung auf die Piste zusteuerte. Unverzüglich leitete er ein Ausweichmanöver nach rechts ein.

Die horizontale Distanz der beiden Luftfahrzeuge betrug zum Zeitpunkt der geringsten Annäherung auf gleicher Höhe rund 100 Meter.

³ ADS-B: *Automatic Dependent Surveillance – Broadcast*

⁴ Im April 2019 wurden verschiedene VHF-Frequenzen in der Schweiz geändert. Dies betrifft auch die Frequenz für das Flugfeld Interlaken. Die neue Frequenz lautet 120.530 MHz.

Nach Angaben des Piloten der HB-ZRT sei weder vom Verkehrshinweissystem (*Traffic Advisory System* – TAS) noch vom Kollisionswarngerät Floice eine Warnung ausgegeben worden. Ferner sei auch kein Transpondersignal des anfliegenden Flugzeuges auf dem Bildschirm für Navigationsdaten (*Navigation Display* – ND) ersichtlich gewesen.

Wie die beiden Piloten an Bord der HB-CIE später angaben, hatten sie während der Notlandeübung die Frequenz 130.150 MHz der angrenzenden Kontrollzone des Flugplatzes Meiringen (LSMM) eingestellt und den startenden Helikopter frühzeitig in Sicht. Eine Warnung des an Bord befindlichen Kollisionswarngerät Flarm sei nicht ausgegeben worden.

Feststellungen

Da die gefährliche Annäherung erst am 4. Oktober 2018 gemeldet wurde, waren gewisse Aufzeichnungen, so auch diejenigen der beiden Kollisionswarngeräte, bereits überschrieben und standen für die Untersuchung nicht mehr zu Verfügung.

An Bord der HB-ZRT werden mit Einschalten des Bordnetzes sowohl das TAS als auch das Kollisionswarngerät Floice automatisch zugeschaltet unter der Voraussetzung, dass sich der Kippschalter des Floice in der Position «ON» befindet, was gemäss Angaben des Flugbetriebsunternehmens grundsätzlich der Fall sei.

Nach Angaben des Fluglehrers an Bord der HB-CIE sei der Transponder automatisch immer eingeschaltet. Hingegen sei das über einen separaten Kippschalter zu bedienende Kollisionswarngerät Flarm während des Vorfallduges nicht mit Sicherheit eingeschaltet gewesen.

Im Zeitraum von 11:30 bis 13:00 Uhr ist kein Transpondersignal der HB-CIE in der Region Reichenbach, Thunersee bzw. Interlaken zu finden. Das erste Signal der HB-ZRT wurde vom Radar um 12:28:39 Uhr in mehr als 7000 ft AMSL registriert.

Meteorologische Angaben

Ein Hoch mit Kern über dem Nordatlantik erstreckte sich bis nach Mitteleuropa. Das Wetter war sonnig und dunstig. Auf dem Bördeli wehte eine schwache Bise.

Wetter/Wolken	1/8 bis 2/8 um 2400 ft AAE ⁵
Sicht	8 km
Wind	060°, 8 kt
Temperatur und Taupunkt	15 °C / 10 °C
Luftdruck (QNH)	1021 hPa (Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO-Standardatmosphäre)
Gefahren	keine

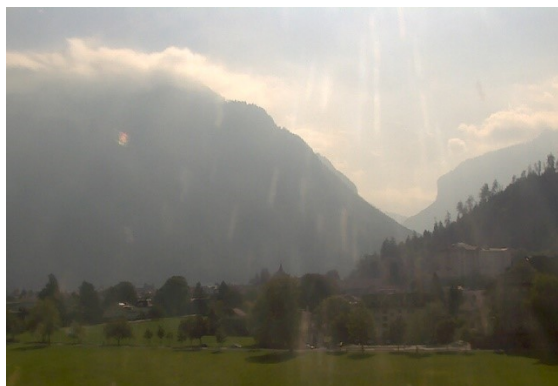


Abbildung 1: Webcam Interlaken Matten in südlicher Blickrichtung, 12:01 Uhr.

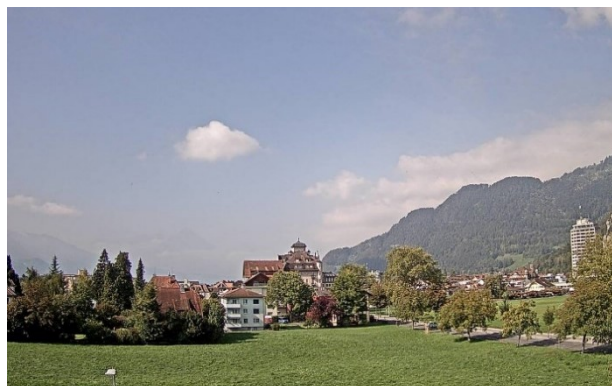


Abbildung 2: Webcam Interlaken Höhenmatte in westlicher Blickrichtung, 12:00 Uhr.

⁵ AAE: Above Aerodrome Elevation, über Flugplatzbezugshöhe

Getroffene Massnahmen

Zwischenzeitlich wurde von der Motorfluggruppe Thun das Einschalten des Flarm sowie der Landelichter als expliziter Punkt in den betroffenen Prüflisten aufgenommen sowie anlässlich des jährlichen Auffrischkurses geschult.

Analyse

Das Üben von Notlandungen im Falle eines Triebwerkausfalls ist üblicher Bestandteil eines Jahreskontrollfluges. Diese auf dem ehemaligen Militärflugplatz Interlaken durchzuführen, ist mit Blick auf die gegebene Hindernisfreiheit sowie der allfälligen Möglichkeit, dort bei einem unerwarteten Motorenproblem während der Übung landen zu können, sinnvoll.

Vor diesem Hintergrund war die eingestellte Frequenz der angrenzenden Kontrollzone des Flugplatzes Meiringen jedoch nicht zweckmässig. Zum einen vergaben sich die beiden Piloten die Möglichkeit, die Information über den angekündigten Start des Rettungshelikopters zu erhalten und in der Folge die Übung frühzeitig abubrechen oder zu verzögern. Zum anderen weist das Durchfliegen der Ein- und Ausflugachsen der dort ansässigen Helikopter-Basis in niedriger Höhe ohne Funkbereitschaft auf ein geringes Sicherheitsbewusstsein hin.

Gemäss den vorliegenden Aussagen sei von den beiden auf Flarm basierenden Kollisionswarngeräten keine Warnung ausgegeben worden. Es liegt daher der Schluss nahe, dass das Flarm an Bord der HB-CIE nicht eingeschaltet gewesen war, weshalb das entsprechende Sicherheitsnetz nicht zum Tragen kam.

Die HB-ZRT wurde vom Radar im Steigflug in Richtung Jungfrauoch rund fünf Minuten nach der gefährlichen Annäherung in mehr als 7000 ft AMSL erstmals erfasst. Die gefährliche Annäherung lag somit unterhalb der Radarabdeckung. Demzufolge kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Transponder an Bord der HB-CIE ausgeschaltet war. Auch die Feststellung des Piloten der HB-ZRT lässt keine diesbezügliche Schlussfolgerung zu. Im Gegensatz zu einem Verkehrswarn- und Kollisionsverhinderungssystem (*Traffic Alert and Collision Avoidance System* – TCAS) zeigen die meisten Verkehrshinweissysteme (*Traffic Advisory System* – TAS) nur umgebende Luftfahrzeuge (*other traffic*) an, falls zeitnah eine Abfrage (*interrogation*) des Sekundärradars von deren Transponder mit einer entsprechenden Antwort erwidert wird. Der Grund dafür ist, dass ein TAS typischerweise keine Abfragen (*interrogation*) durchführt, sondern in der Regel auf die Informationen des *Automatic Dependent Surveillance – Broadcast* (ADS-B) des umgebenden Flugverkehrs ausgelegt sind. Diese enthalten die auf Satellitennavigation basierte Position zusammen mit abgeleiteten Grössen wie Flugbahn (*trajectory*) und Geschwindigkeit über Grund (*ground speed*), die in regelmässigen Intervallen ausgesendet werden (*ADS-B out*). Demzufolge wird vom TAS in Regionen mit fehlender Radarabdeckung, d.h. wo keine Transponder-Abfragen erfolgen, umgebender Verkehr trotz eingeschaltetem Transponder nur bei ADS-B Fähigkeit erfasst und an Bord angezeigt.

Schlussfolgerungen

Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) erhielt erst Kenntnis von diesem schweren Vorfall, nachdem eine Meldung sechs Tage später bei der SUST eingetroffen war. Eine unverzügliche Meldung des schweren Vorfalls wie dies gemäss Art. 17 VSZV vorgeschrieben ist, erfolgte nicht. Unfälle und schwere Vorfälle müssen gemäss Luftfahrthandbuch der Schweiz (*Aeronautical Information Publication* – AIP) unmittelbar nach dem Zwischenfall an die Alarmzentrale der Schweizerischen Rettungsflugwacht (REGA, Telefonnummer 1414) gemeldet werden, welche die Aufgabe der Meldestelle der SUST wahrnimmt. Aufgrund der verzögerten Meldung standen wichtige Grundlagen unter anderem zur Klärung der Frage, ob die beiden auf Flarm basierenden Kollisionswarngeräte an Bord beider Luftfahrzeuge eingeschaltet waren und normal funktionierten, für die Untersuchung nicht mehr zu Verfügung.

Wie der vorliegende schwere Vorfall (Fastkollision) eindrücklich zeigt, erfassen die meisten Verkehrshinweissysteme (*Traffic Advisory System* – TAS) aufgrund ihrer technischen Auslegung ausserhalb der Radarabdeckung umgebende Luftfahrzeuge nur dann, wenn deren Transponder über ADS-B *out* verfügt.

Mit Blick auf diese Ergebnisse kommt die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle zum Schluss, dass bezüglich des vorliegend untersuchten schweren Vorfalls keine weiteren Ergebnisse zu erwarten sind, die für die Verhütung eines solchen Zwischenfalls notwendig wären. Deshalb verzichtet die SUST gestützt auf Art. 45 VSZV auf weitere Untersuchungshandlungen und schliesst die Untersuchung mit dem vorliegenden summarischen Bericht ab.

Bern, 21. August 2019

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle