



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	Freiburg (FR)		
Koordinaten	579 982 / 184 331 (Swiss Grid 1903)	Höhe	6000 ft AMSL ¹
Datum und Zeit	28. Juli 2016, 13:38 Uhr (LT ² = UTC ³ + 2 h)		
Art des schweren Vorfalls	Fastkollision (Airprox)		
Luftraum	Klasse E		
Geringster Abstand der beiden Luftfahrzeuge	horizontal 45 m, vertikal 30 m		
Vorgeschriebene Mindeststaffelung	keine		
Airprox-Kategorie	ICAO ⁴ -Kategorie A		
Luftfahrzeug 1	Segelflugzeug Schempp-Hirth Duo Discus	HB-3401	
Halter	Segelfluggruppe Zürich, 8000 Zürich		
Eigentümer	Segelfluggruppe Zürich, 8000 Zürich		
Relevante Ausrüstung	Transponder, Flarm		
Betriebsart	Privat		
Flugregeln	Sichtflugregeln (<i>Visual Flight Rules</i> – VFR)		
Startort	Saanen (LSGK)		
Zielort	Saanen (LSGK)		
Flugphase	Reiseflug		

¹ AMSL: *Above Mean Sea Level*, über mittlerer Meereshöhe

² LT: *Local Time*, Normalzeit

³ UTC: *Universal Time Coordinated*, koordinierte Weltzeit

⁴ ICAO: *International Civil Aviation Organisation*, internationale Zivilluftfahrtorganisation

Luftfahrzeuge 2 und 3	Kampfflugzeuge Boeing F/A 18 «Hornet»
Halter	Schweizerische Eidgenossenschaft
Eigentümer	Schweizerische Eidgenossenschaft
Relevante Ausrüstung	Transponder, Bordradar, CIT ⁵
Betriebsart	Militärisch
Flugregeln	Sichtflugregeln (<i>Visual Flight Rules – VFR</i>)
Startort	Payerne (LSMP)
Zielort	Emmen (LSME)
Flugphase	Start- und Steigflug

Sachverhalt

Hergang

Zwei Kampfflugzeuge des Typs F/A-18 starteten am 28. Juli 2016 kurz nach 13:30 Uhr vom Flugplatz Payerne (LSMP). Nach dem Eindrehen auf einen südöstlichen Steuerkurs unterbrachen sie ihren Steigflug auf 6000 ft AMSL, nachdem der militärische Flugverkehrsleiter ihnen ein Luftfahrzeug meldete, dass sich auf ihrem Flugweg auf 8000 ft AMSL befand und dessen Transponder eingeschaltet war. Ebenfalls vor ihnen flog auf rund 6000 ft AMSL das zweiseitzige Segelflugzeug des Typs Duo Discus, eingetragen als HB-3401. Die Flugverkehrsleitstelle erkannte die HB-3401 aber nicht, da sich kein eingeschalteter Transponder an Bord befand. Ebenso wenig war das Segelflugzeug auf dem Radar der Kampfflugzeuge erkennbar (vgl. Abbildung 1).

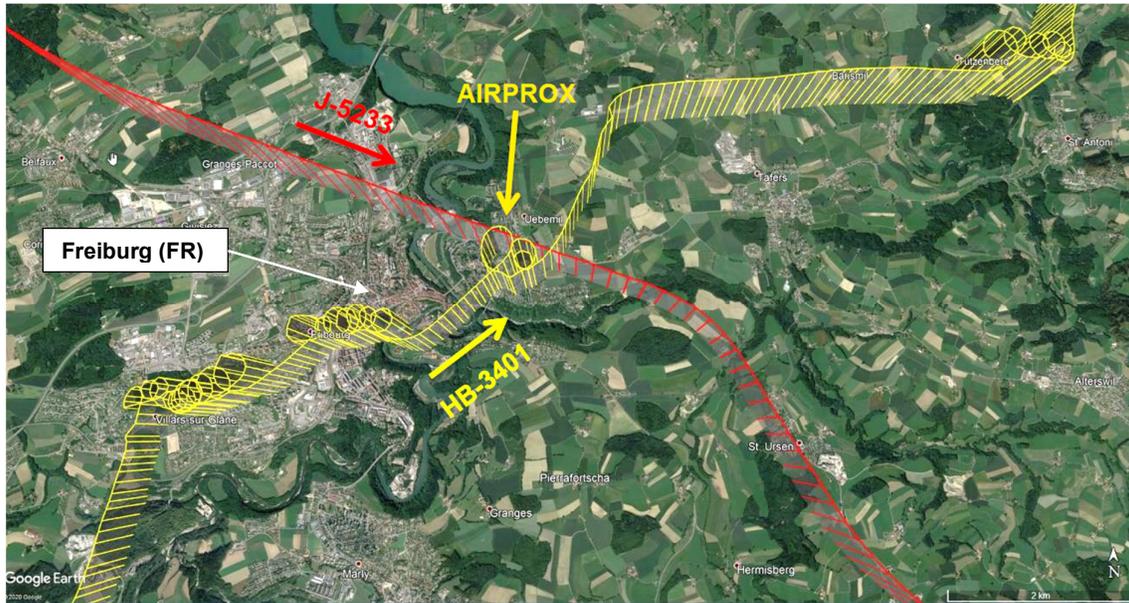


Abbildung 1: Flugweg der F/A-18 des Anführers des Kampfflugzeugverbands (J-5233) und Flugweg des Segelflugzeuges HB-3401 (dargestellt in Google Earth).

⁵ CIT: *Combined Interrogator Transmitter*, Gerät zur militärischen Identifikation von Luftfahrzeugen, das über einen eigenen *interrogator* zur Abfrage von Transpondersignalen verfügt.

Kurz vor der geringsten Annäherung zwischen den beiden F/A-18 und der HB-3401 erlangte einer der beiden Piloten des Segelflugzeuges Sichtkontakt zu den Kampfflugzeugen und leitete sofort ein Ausweichmanöver nach oben ein. Zeitgleich sah auch der Anführer des mit einer Geschwindigkeit von rund 700 km/h über Grund fliegenden Kampfflugzeugverbandes das Segelflugzeug und führte ein Ausweichmanöver nach unten durch. Das dem Anführer folgende, oberhalb fliegende Kampfflugzeug überflog das Segelflugzeug.

Der geringste Abstand zwischen der F/A-18 des Anführers des Kampfflugzeugverbandes (J-5233) und der HB-3401 betrug horizontal 45 m und vertikal 30 m (vgl. Abbildung 2).

Wetterbedingungen

Die Wetterbedingungen waren gut und hatten keinen Einfluss auf den Hergang der gefährlichen Annäherung:

Wind	12 kt aus 250° auf 6000 ft AMSL
Sicht	24 km
Wolken	3/8 – 4/8 Cumulus auf 6800 ft AMSL
Temperatur / Taupunkt	12 °C / 10 °C auf 6000 ft AMSL
Luftdruck (QNH)	1019 hPa (Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der Standardatmosphäre)

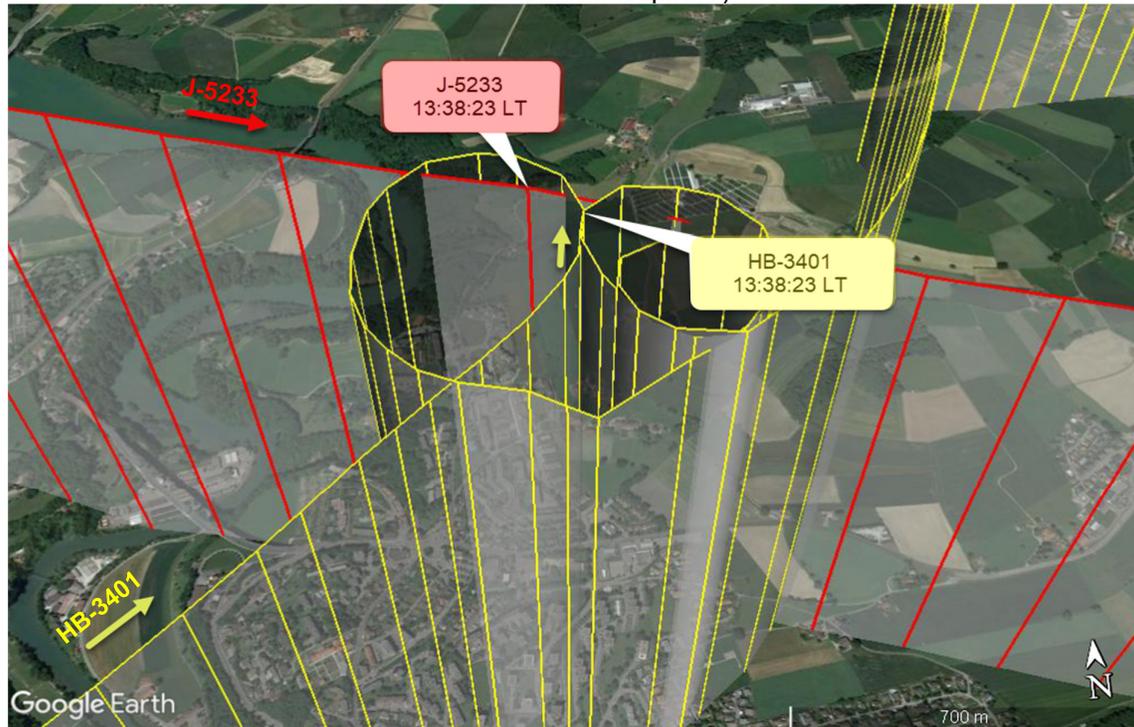


Abbildung 2: Flugweg der F/A-18 des Anführers des Kampfflugzeugverbandes (J-5233) und Flugweg des Segelflugzeuges (HB-3401) mit dem Ort der geringsten Annäherung um 13:38:23 Uhr (dargestellt in Google Earth).

Vergleichbare Zwischenfälle

In Lufträumen der Klasse E, in denen sowohl kontrollierter IFR- und VFR-Verkehr als auch unkontrollierter VFR-Verkehr abgewickelt wird («Mischverkehr») und die Kollisionsverhütung der Verantwortung der Piloten mittels des Prinzips «see and avoid» (sehen und ausweichen) obliegt, kam es in der Vergangenheit immer wieder zu gefährlichen Annäherungen. Häufig waren dabei Luftfahrzeuge involviert, die zwar mit einem Transponder ausgerüstet waren, dieser aber aufgrund eines fehlenden Transponderobligatoriums nicht eingeschaltet war. Die

SUST sprach deshalb bereits mehrere Sicherheitsempfehlungen wie beispielsweise die [Sicherheitsempfehlung Nr. 518](#) aus, die darauf abzielen, den unkontrollierten VFR-Verkehr mittels Transpondern für Flugverkehrsleitstellen und Kollisionswarngeräte erkennbar zu machen. Der vorliegende Zwischenfall illustriert die Notwendigkeit einer solchen Massnahme.

Analyse und Schlussfolgerungen

Die gefährliche Annäherung zwischen dem Segelflugzeug und dem Verband zweier Kampfflugzeuge entstand, weil die beiden Besatzungen das andere, entgegenkommende Luftfahrzeug nicht rechtzeitig erkannten. Dem militärischen Flugverkehrsleiter war das Segelflugzeug unbekannt, da dieses nicht über einen eingeschalteten Transponder verfügte. In der Folge konnte er die Piloten der Kampfflugzeuge nicht vor dem Segelflugzeug warnen.

Wegen der hohen Fluggeschwindigkeiten von Kampfflugzeugen ist es für deren Besatzungen grundsätzlich schwierig, andere Luftfahrzeuge rein visuell rechtzeitig zu erkennen, um ein sicheres Ausweichmanöver ausführen zu können⁶. Entsprechende Verkehrshinweise vom militärischen Flugverkehrsleiter sind deshalb besonders hilfreich und zielführend. Dies bedingt aber beim heutigen Stand der Technik, dass alle Luftfahrzeuge mit eingeschalteten Transpondern ausgerüstet sind.

Die SUST sprach entsprechende Sicherheitsempfehlungen aus, bis hin zu einem flächendeckenden obligatorischen Einsatz von Transpondern zur Kollisionsverhütung. Die Umsetzung dieser Sicherheitsempfehlungen würde auch das im vorliegenden Fall erkannte Sicherheitsdefizit adressieren.

Aus diesem Grund verzichtet die SUST gestützt auf Art. 45 Abs. 1 der VSZV auf weitere Untersuchungshandlungen oder das Aussprechen weiterer Sicherheitsempfehlungen und schliesst die Untersuchung mit dem vorliegenden Bericht ab.

Bern, 28. Juli 2021

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle

⁶ Im zivilen Bereich wird dieser Problematik mit einer entsprechenden Geschwindigkeitsbeschränkung für Luftfahrzeuge begegnet. Unterhalb von Flugfläche 100 beträgt diese 250 kt angezeigte Fluggeschwindigkeit (*Indicated Airspeed* – IAS).