



## Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalls wurde eine summarische Untersuchung gemäss Art. 45 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) durchgeführt. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

<b>Ort des schweren Vorfalls (Airprox)</b>	rund 6 km südöstlich des Flugplatz Wangen-Lachen (LSPV) rund 3 km östlich der Pfifegg/SZ			
<b>Datum und Zeit</b>	16. Juli 2016, 14:47 Uhr (LT = UTC + 2 h) Alle Angaben in diesem Bericht in Lokalzeit			
<b>Koordinaten</b>	710 830 / 223 146 (Swiss Grid)	<b>Höhe</b>	rund 1600 m/M	
<b>Flugsicherungsstelle</b>	-			
<b>Luftraum</b>	Klasse E			
<b>Geringster Abstand der beiden Luftfahrzeuge</b>	< 100 m horizontal, < 100 ft vertikal			
<b>Vorgeschriebene Mindeststaffelung</b>	-			
<b>Airprox-Kategorie</b>	ICAO-Kategorie A			
<b>Luftfahrzeug 1</b>	Junkers, JU52	HB-HOP		
<b>Halter</b>	Verein der Freunde der Schweizerischen Luftwaffe (VFL), Ueberlandstrasse 255, 8600 Dübendorf			
<b>Eigentümer</b>	Luftwaffe, 8600 Dübendorf, Postfach 1072			
<b>Betriebsart</b>	Gewerbsmässig			
<b>Flugregeln</b>	Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )			
<b>Flugphase</b>	Reiseflug			
<b>Abflugort</b>	Dübendorf (LSMD)			
<b>Bestimmungsort</b>	Dübendorf (LSMD)			
<b>Besatzungsmitglieder</b>	Cockpit: 2			
<b>Anzahl Passagiere</b>	16			
<b>Kommandant</b>	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1954			
<b>Ausweis</b>	Linienpilotenlizenz für Flächenflugzeuge ( <i>Airline Transport Pilot Licence Aeroplane – ATPL(A)</i> ) nach der Europäischen Agentur für Flugsicherheit ( <i>European Aviation Safety Agency – EASA</i> ), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)			
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	20 504 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	19:45 h
	<b>mit dem Vorfallmuster</b>	2050 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	19:45 h
<b>Copilot</b>	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1958			
<b>Ausweis</b>	ATPL(A) nach EASA ausgestellt durch das BAZL			
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	20 476 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	218:45 h
	<b>mit dem Vorfallmuster</b>	1183 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	06:40 h

<b>Luftfahrzeug 2</b>	Starrflügler/Delta Atos VRS light	SHV Nr: 4902
<b>Haupthalter</b>	Privat	
<b>Haupteigentümer</b>	Privat	
<b>Betriebsart</b>	Privat	
<b>Flugregeln</b>	Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )	
<b>Flugphase</b>	Reiseflug	
<b>Abflugort</b>	Mettener Butzli im Schächental/UR	
<b>Bestimmungsort</b>	Brunnen/SZ	
<b>Besatzungsmitglieder</b>	1	
<b>Anzahl Passagiere</b>	-	
<b>Pilot</b>	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1958	
<b>Ausweis</b>	Hängegleiter-Piloten-Brevet, ausgestellt durch den Schweizerischen Hängegleiter-Verband (SHV)	
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b> 1190 h	<b>während der letzten 90 Tage</b> ca. 60 h
	<b>mit dem Vorfalldatum</b> 100 h	<b>während der letzten 90 Tage</b> ca. 60 h

### Verlauf des schweren Vorfalls

Das als HB-HOP eingetragene Flugzeug JU52 startete um 13:55 Uhr auf dem Militärflugplatz Dübendorf (LSMD) mit 16 Passagieren zu einem rund einstündigen Rundflug. Es handelte sich um den dritten von vier Rundflügen an diesem Tag. Die Flugroute führte über den Greifensee, Zürichsee, Zugersee in Richtung Rigi und von dort über das Stanserhorn, den Urnersee zum Klausenpass, bevor über dem Glärnisch mit einer Linkskurve wieder Kurs auf Dübendorf genommen wurde.

Nach dem Start um 12:38 Uhr beim Mettener Butzli verliess der Delta-Pilot im Verband mit einem zweiten Delta das Schächental/UR in nördlicher Richtung. Nach Überflug des Muotathals und des Firstspitz flog er über Hoch Ybrig in nördlicher Richtung weiter und überquerte nördlich von Unteriberg das Südende des Sihlsees in Richtung Sattellegg/SZ. Nördlich der Pfiffegg gewann der Pilot innert weniger Minuten erneut eine Höhe von rund 1800 m/M, auf der er das untere Wägital in Richtung Stockberg queren wollte. Sein Kollege lag weiter zurück und hatte den Sihlsee noch nicht gequert.

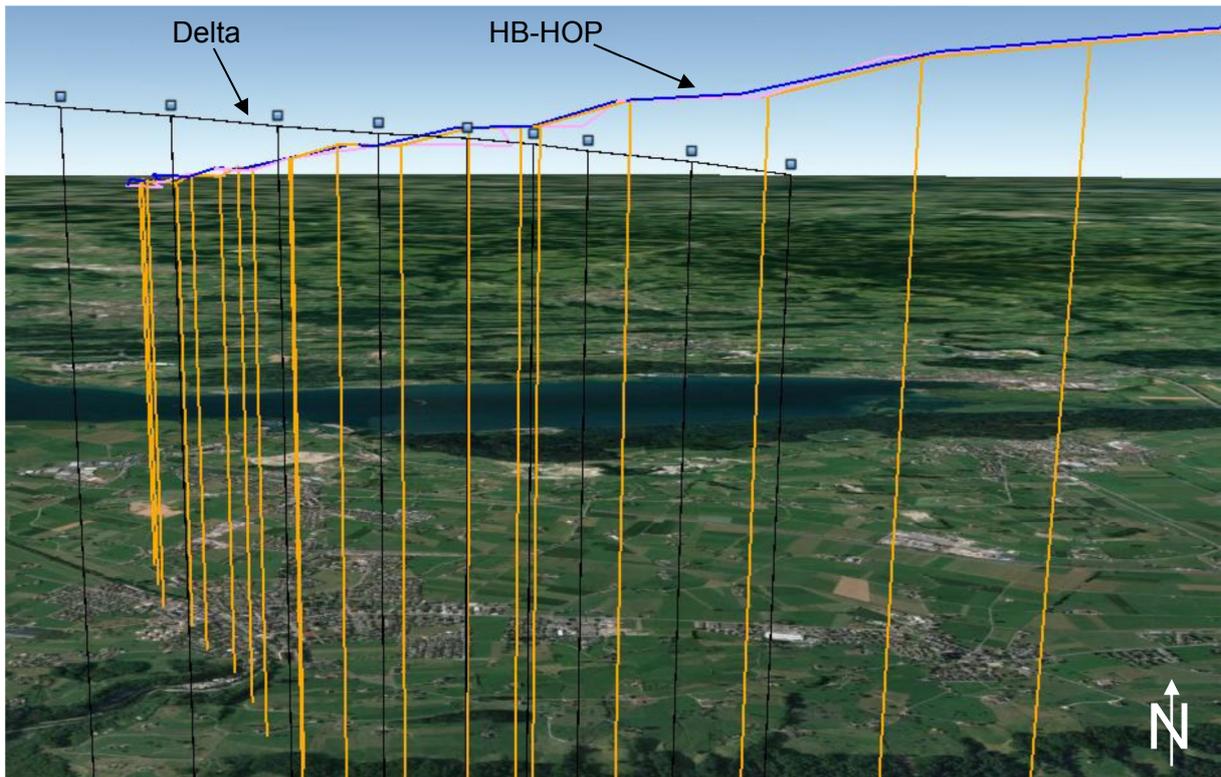
Ungefähr zu diesem Zeitpunkt erblickte der Delta-Pilot in einer Entfernung von rund einem Kilometer ein Flugzeug aus südlicher Richtung, das er umgehend als „Ju“ identifizieren konnte. Da sich dieses genau auf Kollisionskurs befand, liess er das Flugzeug nicht mehr aus den Augen. In der Annahme, das Flugzeug würde einen Bogen um ihn herumfliegen, behielt er den östlichen Kurs bei. Erst als er realisierte, dass er von der Besatzung der „Ju“ nicht gesehen wurde, leitete er den Delta in einen abrupten Sinkflug über.

Die beiden Luftfahrzeuge näherten sich rund 4 km nordöstlich der Pfiffegg/SZ bis auf einen Abstand von horizontal weniger als 100 Meter und vertikal weniger als 100 ft an (vgl. Abbildung 1).

Die Besatzung der HB-HOP gab später an, an diesem Tag diverse Luftraumteilnehmer gesehen zu haben, darunter auch einen Delta, der ihren Flugweg im Raum unteres Wägital in besagtem Zeitraum kreuzte. Allerdings wurde die horizontale Distanz zum Delta höher als 200 Meter geschätzt, weshalb die Situation nicht als gefährlich oder aussergewöhnlich eingestuft wurde.

Wie der Delta-Pilot später angab, habe er die geringste horizontale Distanz auf nicht mehr als 20 Meter geschätzt.

Beide Luftfahrzeuge führten daraufhin den geplanten Flug ohne weitere Ereignisse fort.



**Abbildung 1:** Räumliche Darstellung des von Süden nach Norden verlaufenden Flugweges der HB-HOP anhand der Radaraufzeichnungen sowie der Flugwegaufzeichnung des mitgeführten GPS-Loggers des Delta-Piloten, dargestellt in Google-Earth (Blickrichtung Nord auf einer Höhe von 1590 m/M)

Wie die Besatzung der HB-HOP im Nachgang erklärte, verfüge sie an Bord weder über ein GPS noch ein anderes Aufzeichnungsgerät, das von der primären Aufgabe, nämlich der Luftraumüberwachung, ablenken könnte.

Auf Anfrage der SUST wurde von zwei Passagieren auf dem Rückflug nach Dübendorf ein Delta in geringer Distanz rechts vom Flugzeug gesichtet.

### Wetter zum Zeitpunkt und am Ort des schweren Vorfalls

Das Wetter war sonnig, der Himmel leicht bewölkt und die Sicht gut.

Wetter	leicht bewölkt und trocken
Wolken	3/8 – 4/8 Cumulus humilis um 2800 m/M
Sicht	um 35 km
Wind	variabel, 2 kt
Temperatur/Taupunkt auf 1500 m/M	11 °C / 4 °C
Luftdruck (QNH)	1027 hPa, Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO <sup>1</sup> -Standardatmosphäre
Gefahren	lokal mässige Turbulenz oberhalb von Flugfläche 070

<sup>1</sup> ICAO: *International Civil Aviation Organisation*



**Abbildung 2:** Aufnahme aus dem Cockpit der HB-HOP während des Vorfalles vom 16. Juli 2016

### Analyse und Schlussfolgerungen

Wie die Besatzung der HB-HOP erklärte, habe sie an diesem Tag diverse Luftfahrzeuge gesehen, darunter auch einen Delta, der ihren Flugweg im Raum unteres Wägital in besagtem Zeitraum kreuzte, allerdings in einer horizontalen Distanz, die sie nicht als gefährlich einstufte. Die Einschätzung des Delta-Piloten sowie die vorliegenden Flugwegaufzeichnungen lassen jedoch erkennen, dass sich die beiden Luftfahrzeuge auf einen Abstand angenähert haben, der horizontal geringer als 100 Meter und vertikal geringer als 100 ft ausfiel und den Delta-Piloten zu einem Ausweichmanöver zwang. Eine genauere Bestimmung vor dem Hintergrund der vorliegenden Höhen- und Zeitauflösung ist auf dieser geringen Flughöhe nicht möglich.

Die Beobachtungen der beiden Passagiere an Bord der HB-HOP, auf dem Rückflug nach Dübendorf einen Delta in Flugrichtung rechts von der HB-HOP gesehen zu haben, lassen aufgrund der Annäherungsgeometrie den Schluss zu, dass es sich hierbei nicht um den vorliegenden Delta Atos (SHV Nr: 4902) handelte. Naheliegender scheint, dass sowohl die Passagiere als auch die beiden Piloten in der HB-HOP ein anderes Luftfahrzeug in der Nähe der JU52 gesehen haben. Es ist somit denkbar, dass der Besatzung der HB-HOP die Annäherung an den Delta Atos (SHV Nr: 4902) trotz intensiver Luftraumüberwachung entgangen ist.

Untersuchungen der SUST zu schweren Vorfällen (Airprox) und Kollisionen in der Luft (*mid air collisions*) der vergangenen Jahre haben gezeigt, dass die Luftraumüberwachung nach dem Prinzip *see and avoid* seine Grenzen hat. Das Fehlen von Transponder basierten oder auf der Flarm-Technologie beruhenden Kollisionswarngeräten hat dabei jeweils eine beitragende oder sogar kausale Rolle gespielt. Aus Sicht der Flugsicherheit ist es daher unverständlich, dass regelmässig mit Flugzeugen, die nicht über ein Kollisionswarngerät verfügen, gewerbsmässige Rundflüge für bis zu 20 Passagiere durchgeführt werden.

Mit Blick auf diese Ergebnisse kommt die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle zum Schluss, dass bezüglich des vorliegend untersuchten schweren Vorfalles 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.