



2. Statusbericht der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST

über den Stand der Untersuchung zum
Unfall des Verkehrsflugzeuges
Junkers Ju 52/3m g4e, HB-HOT,

betrieben durch Ju-Air,

vom 4. August 2018

1.2 km südwestlich des Piz Segnas,
Flims (GR)

Zweck dieses Statusberichts

Gemäss Artikel 16, Ziffer 7 der in der Schweiz unmittelbar anwendbaren Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und zur Aufhebung der Richtlinie 94/56/EG (996/2010/EU) veröffentlicht die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) zum Jahrestag des Unfalls einen Bericht, der den Fortgang der Untersuchung beschreibt.

Da die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle den Schlussbericht in Kürze veröffentlichen wird, legt sie im Rahmen dieses Statusberichts keine Teilergebnisse dar. Fragen zu den Untersuchungsergebnissen kann die SUST erst bei der Publikation des Schlussberichts beantworten.

Zusammenfassung

Überblick

Eigentümer	Schweizer Luftwaffe, Postfach 1072, 8600 Dübendorf
Halter	Ju-Air, Verein der Freunde der Schweizerischen Luftwaffe (VFL), Überlandstrasse 271, 8600 Dübendorf
Hersteller	Junkers Flugzeug- und Motorenwerke AG, Deutschland
Luftfahrzeugmuster	Ju 52/3m g4e
Eintragsstaat	Schweiz
Eintragszeichen	HB-HOT
Ort	1.2 km südwestlich des Piz Segnas, auf 2480 m/M
Datum und Zeit	4. August 2018, 16:57 Uhr
Betriebsart	Gewerbsmässig
Flugregeln	Sichtflugregeln (Visual Flight Rules – VFR)
Startort	Flugplatz Locarno (LSZL)
Zielort	Flugplatz Dübendorf (LSMD)
Flugphase	Reiseflug

Kurzdarstellung

Am 4. August 2018 um 16:14 Uhr startete das historische Verkehrsflugzeug Junkers Ju 52/3m g4e, eingetragen als HB-HOT und betrieben durch die Ju-Air, vom Flugplatz Locarno zu einem Flug zum Militärflugplatz Dübendorf. Rund 40 Minuten später flog das Flugzeug auf einem nordnordöstlichen Kurs in den Talkessel südwestlich des Piz Segnas ein. Gegen das nördliche Ende des Talkessels begann das Flugzeug eine Linkskurve, die sich zu einer spiralförmigen Flugbahn gegen unten entwickelte. Wenige Sekunden später kollidierte das Flugzeug annähernd senkrecht mit dem Gelände. Alle 20 Personen an Bord des Flugzeuges wurden dabei tödlich verletzt. Das Flugzeug wurde zerstört.

Ablauf der Untersuchung

Da bei diesem Unfall die Rekonstruktion des eigentlichen Unfallfluges aufwändig war, konzentrierte sich das Untersuchungsteam der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle zunächst vor allem auf eine detaillierte Analyse des Wracks. Diese Abklärungen gaben Aufschluss über technische Faktoren im Unfallgeschehen bzw. über systemische Risiken, die im Zusammenhang mit dem Flugbetrieb und der Instandhaltung stehen. Sie zeigten auch gewisse systemische Sicherheitsdefizite auf. Deshalb veröffentlichte die SUST am 20. November 2018 einen Zwischenbericht mit einer Sicherheitsempfehlung und einem Sicherheitshinweis, damit die Flugsicherheit schon während der Untersuchung verbessert werden konnte.

Mit der gleichen Absicht informierte die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle im September 2019 die Verantwortlichen des Flugbetriebsunternehmens, der Instandhaltungsbetriebe und des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) umfassend über die bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Untersuchungsergebnisse und die erkannten Sicherheitsdefizite. Damit wollte die SUST diesen Organisationen die Möglichkeit bieten, bis zum Abschluss der Untersuchung bereits wirksame Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit ergreifen zu können.

Rekonstruktion des Unfallherganges

Da das verunfallte, historische Verkehrsflugzeug Junkers Ju 52/3m g4e über keinerlei Aufzeichnungsgeräten verfügte, musste das Untersuchungsteam für die Rekonstruktion des Unfallfluges auf andere Datenquellen zurückgreifen:

Grosse Teile der Flugwege der HB-HOT rekonstruierte die SUST über die sichergestellten Radardaten. Im Weiteren wertete sie umfangreiches Bild- und Videomaterial sowie Aussagen von zahlreichen Augenzeugen aus, welche die HB-HOT vom Boden aus beobachtet hatten. Ausserdem konnten an der Unfallstelle 44 elektronische Einheiten aus Mobiltelefonen und Videokameras von Passagieren und Besatzungsmitgliedern sichergestellt werden. Diese Aufzeichnungsgeräte waren beim Unfall teilweise stark beschädigt worden. Schliesslich gelang es, acht dieser Datenträger auszulesen.

Um die Positionen des verunfallten Flugzeuges im Raum, dessen Lagewinkeln in drei Achsen und dessen Geschwindigkeit gegenüber dem Boden insbesondere für die entscheidende Flugphase vor dem Unfall bestimmen zu können, nutzte die SUST fotogrammetrische Methoden.

Eine Analyse der Tonspuren aus dem vorhandenen Filmmaterial erlaubte es, die Umdrehungszahlen der Motoren zu bestimmen und deren Funktion während des Unfallherganges beurteilen zu können.

Neben einer ausführlichen Analyse der Wetterbedingungen liess die SUST die Windströmungen um den Segnespass unter Verwendung eines feinmaschigen Modells simulieren, wobei die realen Wind- und Temperaturdaten als Randwerte einflossen. In Ergänzung dazu führte die SUST im letzten Sommer während einiger Wochen Messungen im Unfallgebiet durch. Neben einer klassischen Wetterstation, die auf der Krete des Segnespasses den Wind, sowie Luftdruck, Temperatur und Feuchte auf der Krete ermittelte, erfasste ein solarbetriebenes Windmesssystem (Lidar¹) die dreidimensionalen Strömungsverhältnisse im Bereich des Flugweges kurz vor dem Beginn der spiralförmigen Flugbahn. Diese Messungen erlaubten es der SUST, die Windverhältnisse am Unfalltag im Talkessel südwestlich des Piz Segnas soweit zu rekonstruieren, dass sie deren Auswirkung auf das verunfallte Flugzeug zuverlässig beurteilen konnte.

Systemische Aspekte

Um frühere Flüge von Ju-Air bezüglich der Flugtaktik im Gebirge und des generellen Flugablaufs zu beurteilen, analysierte das Flug- und Fahrtschreiberlabor der SUST Radardaten von Flügen zwischen dem 6. April 2018 und dem 4. August 2018. Dies war notwendig, weil das Flugbetriebsunternehmen seine Flugzeuge bis zum Unfall ohne eine fortlaufende Überwachung der Flugdaten (*Flight Data Monitoring*) einsetzte. Diese Auswertung von Radardaten ergänzte die SUST durch Foto- und Filmaufnahmen, Flugwegaufzeichnungen und Beschreibungen von Flügen, die ihr von der Bevölkerung zur Verfügung gestellt worden waren. Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle dankt allen Personen, welche die Untersuchung mit grosser Hilfsbereitschaft unterstützt haben.

Des Weiteren untersuchte die SUST die Betriebsgrundsätze des Unternehmens, die Ausbildung der Besatzungen und die Führungsinstrumente des Flugbetriebs bezüglich ihres Einflusses auf die Entstehung des Unfalls. Ebenso dokumentierte und beurteilte das Untersuchungsteam die Wirksamkeit des Qualitäts- und Sicherheitsmanagement des Flugbetriebsunternehmens sowie die Aufsicht über das Unternehmen.

Diese Ergebnisse dienen schliesslich dazu, den Unfallhergang belastbar zu erklären und auch die systemischen Hintergründe aufzuzeigen, die zur Entstehung des Unfalls geführt haben.

¹ Lidar: *Laser Detection and Ranging* – ein Messsystem, das Laserimpulse aussendet und das aus der Atmosphäre zurückgestreute Licht, in diesem Fall hinsichtlich des Dopplereffekts, auswertet. Hier wird es zur dreidimensionalen Windmessung über dem Standort genutzt.

Abschluss der Untersuchung

Anfang Juni 2020 konnte die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle den Entwurf des Schlussberichts an die von der Untersuchung betroffenen und an ihr beteiligten Personen zur Stellungnahme versenden. Nach dieser Phase von 60 Tagen wird die SUST die Rückmeldungen auswerten und allfällige Ergänzungen oder begründete Korrekturen am Entwurf vornehmen. Anschliessend wird die Kommission den Schlussbericht abschliessend prüfen und genehmigen, so dass er noch dieses Jahr veröffentlicht werden kann.

Bern, 3. August 2020

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle