

Unfall des SOCATA TB20
Kennzeichen D-ESPJ
 vom 25. November 2016
 in Jarsy (73), Höhe 6.690 ft

⁽¹⁾ In Ermangelung einer anderslautenden Angabe verstehen sich die Uhrzeiten im vorliegenden Bericht in Ortszeit.

Uhrzeit	Gegen 14:40 Uhr ¹
Betreiber	Privat
Art des Flugs	Allgemeine Luftfahrt
Personen an Bord	Pilot und Passagier
Folgen und Schäden	Pilot und Passagier verstorben, Flugzeug zerstört

Kollision mit dem Relief

1 – FLUGVERLAUF

⁽²⁾ Das Flugzeug war auch mit einem tragbaren Sauerstoffkonzentrator und einem Oxymeter ausgestattet, die einen Flug oberhalb des FL 100 ermöglichten.

Der Pilot, begleitet von einem Passagier, hebt nach IFR-Flugplan um 11:35 Uhr vom Flughafen Dortmund (Deutschland) ab, um zum Flughafen Albertville (73) zu fliegen. Er steigt auf FL 130⁽²⁾ und setzt seinen Flug wie im Flugplan angegeben fort.

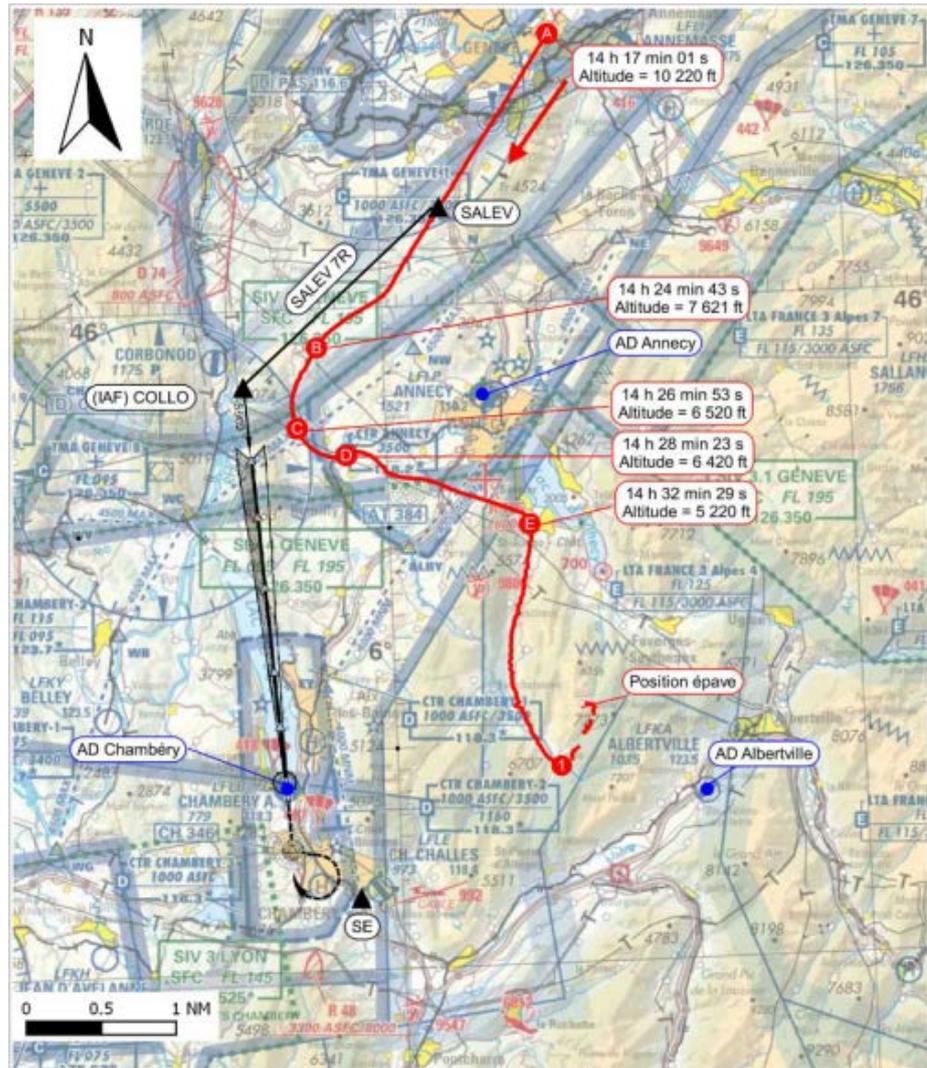
⁽³⁾ Der Meldepunkt COLLO ist der IAF des Verfahrens ILS Y oder LOC RWY 18.

Der Pilot kontaktiert den Fluglotsen in Genf wegen des Überflugs des schweizerischen Luftraums und gibt an, dass er einen IFR-„Durchbruch“ in Chambéry machen möchte, um unter der Wolkendecke „durchzufliegen“. Der Lotse weist ihn an, Kurs auf den Punkt SALEV zu nehmen und anschließend auf das FL 100 herunterzugehen und dem Anflug SALEV 7R zu folgen. Kurz danach (Punkt A, Abbildung 1) fordert ihn der Lotse auf, auf das FL 80 herunterzugehen und die Geschwindigkeit auf 120 kn zu drosseln und anschließend, einigen Minuten später, in Richtung des Meldepunktes COLLO⁽³⁾ zu fliegen und die Anflughöhe Chambéry zu kontaktieren.

Der Anfluglotse bittet (Punkt B) den Piloten, auf 6.500 ft bei QNH 1014 hPa herunterzugehen und um 20 ° nach links zu drehen und anschließend den Kurs beizubehalten, um den „localizer Yankee runway 18“ des Flughafens Chambéry zu empfangen und seine Absichten zu konkretisieren. Der Pilot gibt an, dass er einen ILS für die Startbahn 18 machen möchte, um unter der Schicht „durchzufliegen“ und unter VFR bis nach Albertville weiterzufliegen. Der Lotse bittet ihn zurückzurufen, „wenn er im ILS ist“ und gibt ihm an, dass es keine Geschwindigkeitsbegrenzungen mehr gibt.

Kurz danach (Punkt C) gibt der Pilot über Funk an, dass er auf 6.500 ft unter VMC fliegt und nach links drehen möchte, um direkt nach Albertville zu fliegen. Eine Minute später bestätigt ihm der Lotse, dass der IFR-Flugplan aufgehoben wurde und er jetzt im VFR ist. Der Pilot gibt an, dass er nach links in Richtung Albertville abdreht, wo er voraussichtlich um 14:43 Uhr ankommen wird. Der Lotse bittet ihn (Punkt D), beim Verlassen des TMA Chambéry zurückzurufen. Kurz danach (Punkt E) teilt der Lotse dem Piloten mit, dass er den TMA verlassen hat, dass er die Frequenz verlassen kann und dass er nicht vergessen soll anzurufen, um seinen Flugplan nach der Ankunft am Zielort abzuschließen. Der Pilot prüft nach [„kollationiert“] und gibt an, dass er unter 5.000 ft heruntergeht.

Legende:
 Altitude = Höhe
 Position épave = Wrack-
 stelle



Die Zeitangaben verstehen sich in Ortszeit

Kartenquelle: IGN/OACI

Strecke des D-ESPJ laut den Daten Radardaten von La Dole und Grand Ballon zwischen 14:17:01 und 14:40:25

BEA

Abbildung 1: Flugstrecke in den letzten 30 Flugminuten

(4) Raum G, Fluginformationsgebiet (FIR) von Marseille Provence, Funkkontakt nicht obligatorisch)

Ab diesem Moment gibt es keinen Funkkontakt⁽⁴⁾ mehr mit dem Piloten. Der Pilot folgt einem Tal in Richtung Albertville bis zum Punkt 1 auf der Flugstrecke (Abbildungen 1 und 7) und ändert den Kurs danach deutlich nach Norden, im Anstieg, bevor er nach Westen abdreht. Das Flugzeug trifft den Berg etwa zehn Meter unterhalb einer Kammlinie. Ein Teil des Wracks wird an der Aufschlagstelle und ein weiteres Teil 280 Meter unter einer Felsenwand gefunden.

Die Untersuchungen des BEA dienen einzig und allein der Verbesserung der Flugsicherheit und haben keinerlei Ermittlung von Fehlern oder Schuldfragen zum Gegenstand.

2 – ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

2.1 Erfahrung der Piloten

⁽⁵⁾ Flugstunden laut einem Protokoll, das der Pilot im Oktober 2016 angefertigt hatte.

Der Pilot und Eigentümer des Flugzeugs, Inhaber einer Berufspilotenlizenz seit 2000 und qualifiziert für den Instrumentenflug seit 1999 konnte insgesamt 3.700 Flugstunden⁽⁵⁾ vorweisen, davon 1.600 Stunden im IFR und etwa 20 Stunden in den letzten drei Monaten mit diesem Typ.

⁽⁶⁾ FI(A) mit Lehrberechtigung für CPL, PPL, SE SP, TMG night und IR.

Er besaß außerdem eine Qualifikation als Fluglehrer (FI)A⁽⁶⁾, die bis Juli 2017 gültig war.

⁽⁷⁾ Das GNSS (Global navigation satellite System) ist ein satellitengestütztes Positionierungssystem, das verschiedene weltweit genutzte Systeme abdeckt, darunter auch das amerikanische GPS-System.

Es wurde kein Papierflugbuch gefunden. Allerdings führte der Pilot bis 2012 ein digitales Flugbuch. Zwischen 2009 und 2012 absolvierte der Pilot circa 275 Flugstunden mit der TB20. Im Rahmen der Untersuchung konnten weder die Anzahl noch die Details der Flugstunden ermittelt werden, die nach 2012 absolviert wurden.

Der Passagier, der ebenfalls Pilot war und eine Privatpilotenlizenz besaß, konnte 1.250 Flugstunden vorweisen und den eingeholten Zeugenaussagen zufolge flog er die TB20 regelmäßig.

⁽⁸⁾ Primary flight display / Kathodenstrahlröhrenbildschirm mit elektronischer Steuerung (künstlicher Horizont)

2.2 Informationen zum Flugzeug

Das Flugzeug war neben den klassischen Instrumenten, einem GNSS⁽⁷⁾ KLN94, einem Multifunktions-Display KMD550, einem Autopiloten und einem PFD⁽⁸⁾ Aspen EFD1000 auch für die Navigation ausgestattet.



„Alle Rechte vorbehalten>>

Abbildung 2: Instrumententafel des Flugzeugs D-ESPJ

2.3 Navigationsunterstützende Ausrüstungen und elektronische Ausstattungen

Der Pilot besaß ein iPad, das gefunden und ausgewertet werden konnte. Es waren zahlreiche Anwendungen für die Luftfahrt installiert.

Die Anwendungen, die beim Einschalten im Hintergrund liefen, waren insbesondere:

⁽⁹⁾ PDF-Dateileser

- GoodReader⁽⁹⁾, VFRiCharts und AirNavPro;
- Die Anwendung GoodReader war auf der Anflugkarte Jeppesen 11-1 (ILS Z OR LOC Z RWY 18) Chambéry geöffnet;
- Die Anwendung VFRiChart war auf einer Karte Polens geöffnet, zentriert auf den Flughafen Warschau;

- Die Anwendung AirNavPro war geöffnet und die Karte war auf den Flughafen Dortmund (Startflughafen) zentriert.

In Anbetracht dieser Feststellungen verwendete der Pilot zum Zeitpunkt des Unfalls wahrscheinlich nicht diese beiden letzten Anwendungen für die Navigation.

GNSS-Spurenzeichnungen wurden in der Anwendung AirNavPro archiviert, wobei die letzte Aufzeichnung vom 13. November 2016 datiert. Die im Hintergrund laufende Aufzeichnung der GNSS-Spuren durch die Anwendung war durch die Parameter des iPads und durch die Anwendung selbst genehmigt. Die Untersuchung des iPads erbrachte keine Erklärung dafür, dass keine Daten des Fluges aufgezeichnet wurden.

Es wurde eine Spiegelreflexkamera gefunden und die Speicherkarte konnte ausgelesen werden. Ein während des Fluges geschossenes Foto zeigt, dass der Pilot und Eigentümer des Flugzeugs rechts und der Passagier links saß.

2.4 Vorbereitung des Fluges

Das Flugdossier enthielt den IFR-Flugplan, das „Navigations-Log“ bis zum Flughafen Albertville, die meteorologischen Informationen mit den Wolken- und Temperaturprognosekarten, die TAF und METAR der Flugplätze auf der Strecke und die NOTAM.

Der durch den Piloten erstellte Flugplan sah einen Start am Flughafen Dortmund (EDLW) um 10:00 Uhr UTC, einen IFR-Flug, eine Geschwindigkeit von 150 kn, eine Flughöhe bei FL 130, den Zielort Flughafen Albertville, eine Flugzeit von 3 Stunden und 06 Minuten und Chambéry als Ausweichflughafen vor.

Am Morgen des Unfalltages verzögerte der Pilot den Start um 30 Minuten mit einer neuen Startzeit um 10:30 Uhr UTC, wahrscheinlich aufgrund der verspäteten Lieferung⁽¹⁰⁾ der Sauerstoffflasche.

⁽¹⁰⁾ Es wurde eine am Unfalltag ausgestellte Rechnung für eine Sauerstoffflasche gefunden

Die im Flugdossier enthaltenen und im Besitz des Piloten befindlichen meteorologischen Informationen für Chambéry (LFLB) zeigten an:

- METAR um 08:30 Uhr UTC: Sichtweite von mehr als 10 km und eine durchgängige Wolkenschicht bei 2.400 ft;
- TAF um 05:00 Uhr UTC: Sichtweite von mehr als 10 km und eine aufgebrochene Wolkenschicht bei 1.400 ft.

Es wurden eine VFR-Karte 1:500000 für Deutschland sowie zahlreiche VAC- und IFR-Anflugkarten gefunden. Die VFR-Karte 1:500000 für die Region Rhône-Alpes wurde nicht gefunden.

2.5 Wetterbedingungen

Die voraussichtlichen Wetterbedingungen für die Region lauteten wie folgt:

- Unregelmäßiger Südwind mit einer Stärke von 8 kn;
- Mittlere bis schlechte Sicht unter der Wolkenschicht;
- Temperatur von 3 bis 4 °C;
- Wolken an den Gipfeln der Gebirgsketten, sehr wolkig mit Stratocumuli unterhalb von 5.000 ft und Altocumuli oberhalb.

Die ATIS-Information (D) Chambéry um 13:00 Uhr UTC gab an:

- Wind 190 °;
- 2 kn;
- Bewölkung: FEW 5.600 ft
- BKN 6.800 ft und 10.000 ft;
- QNH 1014.

Legende:
site de l'accident = Un-
fallort

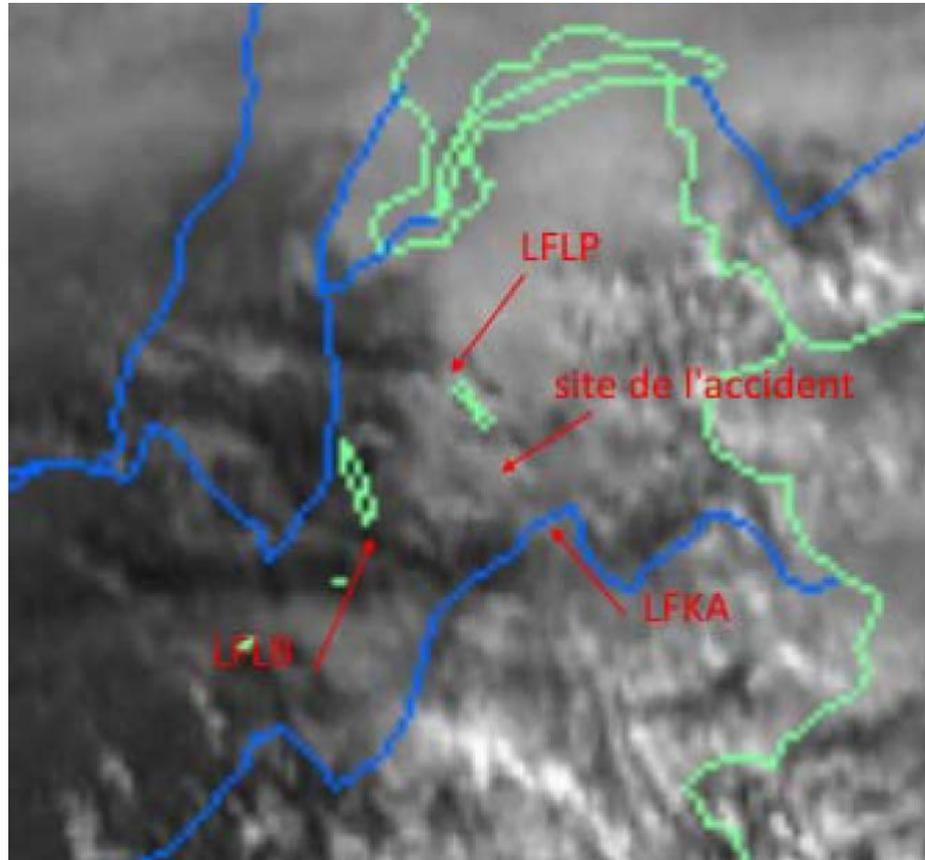


Abbildung 3: Bewölkung um 13:30 Uhr UTC

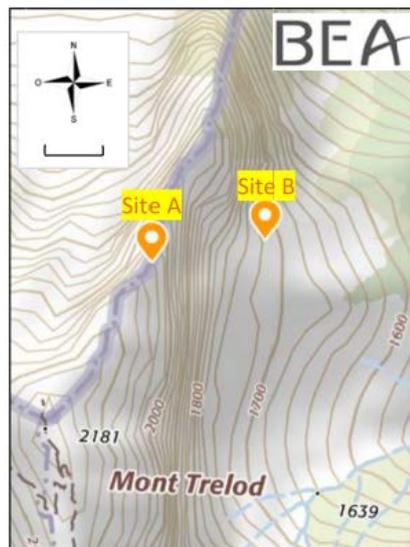
2.6 Untersuchung des Unfallortes und des Wracks

Die Aufschlagstelle (Ort A, Abbildung 5) liegt auf dem Kamm des Mont Trelod (Abbildungen 4 und 5) auf einer ungefähren Höhe von 6.500 ft.

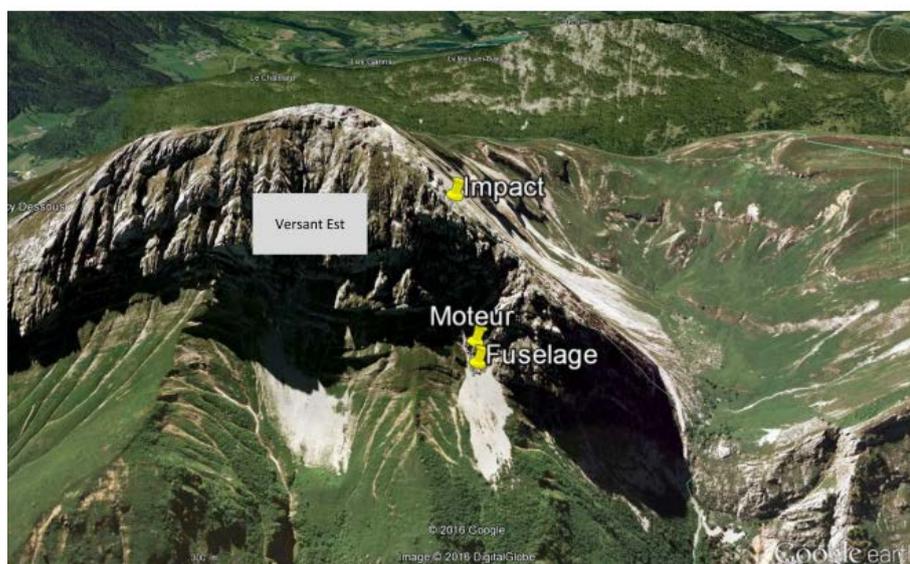
Der Aufschlag ereignete sich am Osthang, etwa zehn Meter unterhalb des Gipfels. Der Großteil der Wrackteile konnte auf dem Osthang ausfindig gemacht werden, einige wenige Teile wurden jedoch auch auf dem Westhang gefunden. Der Rumpf und der Motor wurden auf Höhe der Stelle B (Abbildungen 5 und 6) in einer ungefähren Höhe von 5.600 ft gefunden.

Zahlreiche Wrackteile sind auf dem Hang zwischen den Orten A und B sichtbar.

Legende:
 Site A = Ort A
 Site B = Ort B



Legende:
 Versant Est = Osthang
 Impact = Aufschlagstelle
 Moteur = Motor
 Fuselage = Rumpf



Kartenquelle: Google Earth

Abbildung 6: Ortung der wichtigsten Teile auf dem Relief (Ansicht von Ost nach West)

Die Flugrichtung des Flugzeugs war zum Zeitpunkt des Unfalls im Großen und Ganzen nach Westen ausgerichtet. Die Flügel wurden beim Aufprall auf das Relief abgerissen. Der rechte Flügel wurde nicht gefunden. Die linke Seite des Motors ist mit starker Wucht auf das Relief geschlagen. Die Beobachtungen an den Propellerblättern zeigen, dass der Motor zum Zeitpunkt des Aufpralls auf dem Relief Leistung brachte. Der Zerstörungsgrad des Wracks und die Sicherheitsbedingungen vor Ort ließen keine Untersuchung hinsichtlich der Kontinuität der Flugsteuerungseinrichtungen zu.

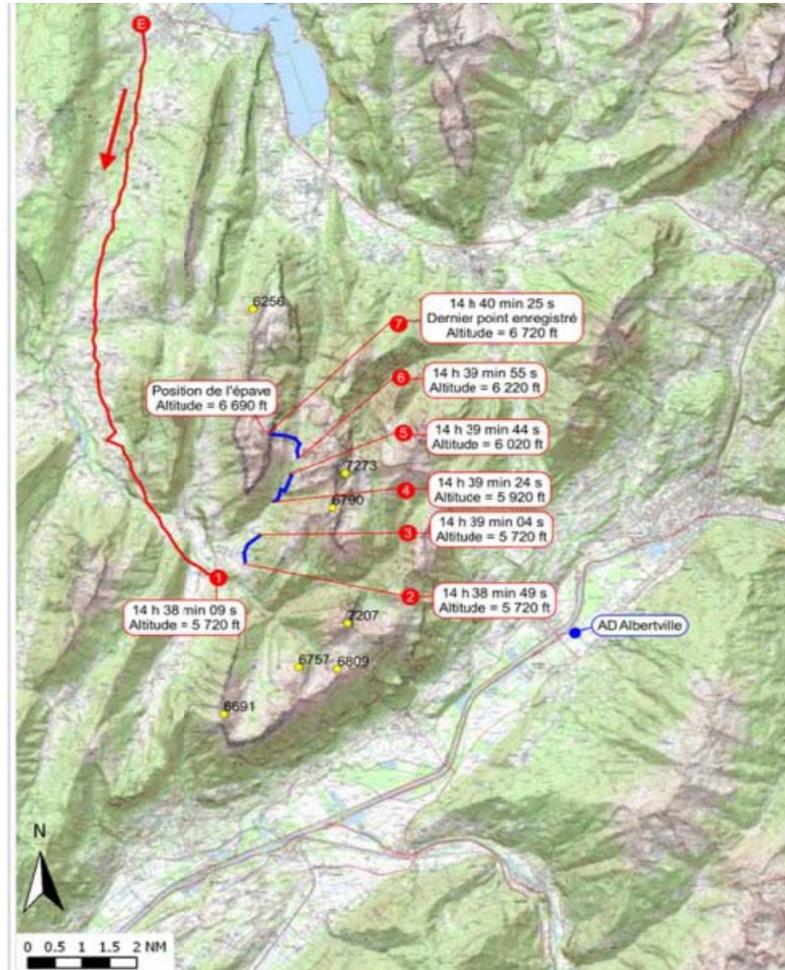
Die an dem Wrack durchgeführten Beobachtungen zeigten keine technischen Störungen vor dem Aufprall des Flugzeugs mit dem Relief und scheinen anzuzeigen, dass sich das Flugzeug wahrscheinlich im Steigflug mit fast horizontalen Flügeln befand.

Die Untersuchungen des BEA dienen einzig und allein der Verbesserung der Flugsicherheit und haben keinerlei Ermittlung von Fehlern oder Schuldfragen zum Gegenstand.

2.7 Radarüberwachung und Ende des Fluges

Die Flugstrecke des Flugzeugs konnte anhand der durch die verschiedenen Kontrollzentren (deutsch, schweizerisch und französisch) übertragenen Informationen rekonstruiert werden. Gegen Ende des Fluges zeigt die Strecke Erfassungslücken, wahrscheinlich aufgrund der Abschirmung des Flugzeugs durch das umliegende Relief.

Legende:
Dernier point enregistré
 = letzter aufgezeichneter Punkt
 Altitude = Höhe
Position de l'épave =
 Wrackstelle



Kartenquelle: IGN

Legende:
 Altitude = Höhe
 épave = Wrack
 Temps = Zeit
 Modèle numérique de terrain = Digitales Geländemodell



Strecke des D-ESPJ laut den Radarinformationen aus La Dole und Grand Ballon zwischen 14:32:29 und 14:38:09

Strecke des D-ESPJ laut den Radarinformationen aus La Dole und Grand Ballon ab 14:38:49

Die Zeitangaben verstehen sich in Ortszeit
 Die Höhenangaben verstehen sich auf +/-50 ft

Abbildung 7: Finale Flugstrecke in den letzten zehn Flugminuten

Die Untersuchungen des BEA dienen einzig und allein der Verbesserung der Flugsicherheit und haben keinerlei Ermittlung von Fehlern oder Schuldfragen zum Gegenstand.

2.8 Zeugenaussagen

2.8.1 Fluglehrer aus Albertville

Ein Fluglehrer aus Albertville sagt aus, dass er durch den Piloten und Eigentümer der TB20 wegen einer Schulung zur Erlangung der Platzeinweisung für den Landeplatz in Courchevel kontaktiert wurde. Sie hatten per E-Mail ein Datum, den Zeitplan und den Lehrplan der Schulung vereinbart.

Der Pilot teilte ihm mit, dass ein Freund und TB20-Pilot ihn begleiten würde, um ebenfalls diese Schulung zu machen. Da der Pilot den Flughafen Albertville noch nie zuvor angeflogen hatte, bat er ihn um Rat. Der Fluglehrer sagt aus, dass er ihm im Fall von ungünstigem Wetter einen ILS-Durchbruch bei Chambéry empfohlen hatte, um unter die Schicht zu kommen, anschließend nach Süden zum Punkt SE in Chambéry weiterzufliegen, um das Bauges-Massiv zu umgehen, und anschließend wieder nach Nordosten entlang des Tals in Richtung Albertville zu fliegen.

Er hatte dem Piloten auch gesagt, dass er am Nachmittag einen Termin hatte und sie bei einer Ankunft vor 15 Uhr oder nach 18 Uhr in Empfang nehmen könnte. Der Fluglehrer hatte dem Piloten mitgeteilt, dass er seinen Termin zur Leitung eines Theoriekurses, wenn er vor 15 Uhr eintreffen würde, verschieben (um etwa eine Stunde) und sie abschließend am Hotel absetzen könne. Der Pilot antwortete ihm per E-Mail, dass er voraussichtlich gegen 14:00 Uhr Ortszeit ankommen würde.

Der Fluglehrer sagt aus, dass er am Tag des Unfalls, um 14:18 Uhr, die SMS mit der Nachricht „30 min“ erhalten habe, die er als voraussichtliche Uhrzeit für die Landung in Albertville, sprich 14:48 Uhr, interpretierte. Da er das Flugzeug gegen 15:10 Uhr noch immer nicht landen sehen, ging er zu seinem Termin.

Er sagt außerdem aus, dass eine ununterbrochene Wolkenschicht die Gipfel im Norden des Flughafens bedeckte und dass er die Unterkante der Wolkendecke auf eine Höhe von etwa 5.000 ft schätzte, die Sichtverhältnisse unterhalb der Wolkenschicht aber gut waren.

2.8.2 Weitere Zeugen am Boden

Ein erster Zeuge, Pilot aus ULM, der sich in etwa am Punkt 1 befand, sah ein Flugzeug, das zwei bis drei scharfe Kurven nach links machte und anschließend nach Norden weiterflog. Er schätzte das Flugzeug auf eine Höhe von etwa 6.000 ft. Er sagte aus, dass es Nebelbänke und Wolken gab und dass der Wind ruhig war.

Ein zweiter Zeuge, der sich in etwa am Punkt 4 befand, lief in Richtung Norden zum Col de Chérel (4.900 ft, Punkt 5). Er hörte das durchgehende Geräusch des Motors eines Flugzeugs, das er allerdings nicht sehen konnte. Es war neblig und die Wolkendecke hing tief. Er präzisiert, dass das Geräusch von rechts (aus Osten) kam und sich nach links (nach Westen) bewegte. Er gibt an, dass das Geräusch des Motors lauter wurde und er ihn dann nicht mehr gehört hatte. Er schätzt, dass er das Flugzeug für etwa 30 Sekunden gehört hatte.

3 – ANALYSE UND SCHLUSSFOLGERUNG

3.1 Bordfunktionen

Das während des Flugs geschossene Foto zeigt, dass der Passagier auf dem linken und der Fluglehrer auf dem rechten Platz sitzen. Der Fluglehrer war aufgrund seiner Qualifikationsstufe der Kapitän auf diesem Flug. Der Passagier konnte das Flugzeug während der VFR-Flugphasen als Pilot und als Schüler unter der Aufsicht des Fluglehrers während der IFR-Flugphasen steuern.

Es war nicht möglich zu ermitteln, wer das Flugzeug zum Zeitpunkt des Unfalls gesteuert hat.

3.2 Aufhebung des IFR-Flugplans und VFR-Flugverlauf

Der Pilot bat um die Aufhebung des IFR-Flugplans und die Fortsetzung des Fluges im VFR-Modus, obwohl er auf einer Höhe von etwa 6.500 ft war, unterhalb der Wolkenschicht, so wie er es den Fluglotsen in Genf und Chambéry angekündigt hatte.

Obwohl der Fluglehrer in Albertville ihm empfohlen hatte, zum Punkt SE in Chambéry und anschließend entlang des Tals in Richtung des Flughafens Albertville zu fliegen, um das Bauges-Massiv zu umgehen, nahm der Pilot Kurs auf Südost in Richtung des Lac d'Annecy (Punkt E), bevor er deutlich nach Süden in Richtung Jarsy abdrehte und einem Tal im Bauges-Massiv folgte. Die Wetterbedingungen über Chambéry (ATIS-Information: BKN 6.800 ft) waren günstiger als die Prognosen der TAF (BKN 2.000 ft, OVC 3.000 ft), über die der Pilot vor dem Start verfügte. Es ist wahrscheinlich, dass die vorgefundenen Wetterbedingungen den Piloten dazu verleitet haben, einen direkteren Weg nach Albertville zu nehmen und das Bauges-Massiv zu überqueren.

Die Funkkommunikationen zeigen, dass der Pilot keine Wetterinformationen beim Fluglotsen in Chambéry eingeholt hat.

3.3 Zeitangaben

Der Pilot hebt mit einer dreißigminütigen Verspätung vom Flughafen Dortmund ab. Der E-Mail-Verkehr zwischen dem Piloten und dem Fluglehrer aus Albertville enthält eine Zeitangabe für die Ankunft in Albertville. So hatte der Pilot eine Landung für 14:00 Uhr geplant, um an dem Theoriekurs teilnehmen zu können und nicht auf die Rückkehr des Fluglehrers um 18 Uhr warten zu müssen.

Aufgrund des verspäteten Starts und der günstigen Wetterbedingungen in Chambéry ist es wahrscheinlich, dass der Pilot beschlossen hat, einen direkteren Weg zu fliegen, um einen Teil der Verspätung aufzuholen. Der Versand der SMS „30 min“ durch den Piloten an den Fluglehrer, um anzuzeigen, dass er vor 15 Uhr landen würde, scheint diese Zeitangabe zu bestätigen.

3.4 Übergang in IMC

Die bis zum Punkt 1 verfolgte Flugstrecke scheint zu zeigen, dass der Pilot unter VMC flog und die Absicht hatte, das Isère-Tal zu erreichen. Die Untersuchung der Karte zeigt, dass sich das Relief südlich und östlich von diesem Punkt deutlich abhebt und eine Gebirgskette mit Gipfeln höher als 6.600 ft auf der Strecke bildet. Die Wolkenkarte (Abbildung 3) zeigt auch eine Verdichtung der Wolkenmasse über dem Ostteil des Bauges-Massivs.

Auf der Strecke nach Jarys angekommen (Punkt 1) versuchte der Pilot mit der Durchführung mehrerer Kurven, wie von einem der Zeugen ausgesagt, zu sehen, ob es möglich war, unterhalb der Wolkenschicht zu bleiben und nach Albertville weiterzufliegen, bevor er sich anders besann und eine Route nach Norden einschlug.

Die ursprünglich nach dem Punkt 1 verfolgte Flugroute scheint die Absicht nahezu legen, in einem leichten Steigflug entlang des Tals zwischen dem Mont Trelod (im Westen) und dem Mont de la Coche (im Osten) in Richtung des Lac d'Annecy fliegen zu wollen.

Den Zeugen zufolge lagen die Wolken zum Zeitpunkt der Annäherung an den Col de Chérel (4.900 ft) auf den umliegenden Gipfeln und es gab Nebelbänke. Es ist sehr wahrscheinlich, dass das Flugzeug bei der Annäherung an diesen Gebirgspass unter IMC flog. Die Steigrate stieg deutlich an, da sich der Pilot wahrscheinlich der Präsenz des umliegenden Reliefs bewusst geworden ist. Ein Teil der VFR-Karten an Bord des Flugzeugs wurden nicht gefunden. Es war nicht möglich mit Sicherheit festzustellen, über welche Informationen über das Relief der Pilot verfügen konnte.

Es war nicht möglich zu ermitteln, ob die Linkskurve im Zusammenhang mit einem bewussten Manöver des steuernden Piloten oder einer Rollbewegung stand, die eine unbemerkte Kursänderung um 90 ° zur Folge hatte. Die Unregelmäßigkeiten der Flugstrecke scheinen auch anzuzeigen, dass der Pilot wahrscheinlich nicht den Autopiloten nutzte, um den Kurs und die Flughöhe des Flugzeugs zu kontrollieren.

Der Versuch eines Wendemanövers ist in Anbetracht der bei der Kollision mit der Felswand vor Ort beobachteten Flughöhe des Flugzeugs sehr unwahrscheinlich.

3.5 Schlussfolgerung

Die Kollision mit dem Relief resultiert aus der Entscheidung des Piloten, den Flug unter verschlechterten Wetterbedingungen fortzusetzen, was zu einem Durchflug der Bergregion unter IMC geführt hat.

Die Entscheidung, eine direktere Route zum Zielflughafen zu nehmen, um wahrscheinlich einen Teil der beim Start eingetretenen Verspätung aufzuholen und bei der Ankunft nicht in Zeitnot zu geraten, hat zu dem Unfall beitragen können.