



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen BFU
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation BEAA
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici UIIA
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Schlussbericht Nr. 1919

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna 182R, HB-CJB

vom 19. September 2004

am Dent de Jaman, Gemeinde Montreux

65 km NE von Genf

Causes

L'accident est dû à une collision avec le sol en phase de descente, consécutive à la poursuite d'un vol à vue par conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC).

Facteurs ayant joué un rôle dans l'accident:

- Les organes du contrôle aérien n'ont pas assisté d'une manière appropriée l'avion qui se trouvait dans une situation d'urgence.
- Lacunes importantes dans le travail d'équipe des organes ATS concernés.
- Représentation pouvant prêter à confusion de la route transit sud sur la carte OACI.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Die französische Fassung dieses Berichts entspricht dem Original und ist massgebend.

Alle in diesem Bericht erwähnten Zeiten sind, soweit nicht anders vermerkt, in koordinierter Weltzeit (*co-ordinated universal time* – UTC) angegeben. Für das Gebiet der Schweiz galt im Unfallzeitpunkt die mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) als Normalzeit (*local time* – LT). Die Beziehung zwischen LT, MESZ und UTC lautet: $LT = MESZ = UTC + 2 \text{ h}$.

In diesem Bericht wird aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes für alle natürlichen Personen unabhängig ihres Geschlechts die männliche Form verwendet.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	6
Kurzdarstellung	6
Untersuchung	7
1 Sachverhalt	8
1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf	8
1.1.1 Vorgeschichte	8
1.1.2 Flugverlauf	8
1.2 Personenschäden	10
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	10
1.4 Drittschaden	10
1.5 Angaben zu Personen	10
1.5.1 Kommandant	10
1.5.2 Flugerfahrung (ohne Unfallflug)	11
1.5.3 Passagier 1	11
1.5.4 Passagier 2	11
1.5.5 Passagier 3	11
1.6 Angaben zum Luftfahrzeug	11
1.6.1 Allgemeines	11
1.7 Meteorologische Angaben	12
1.7.1 Allgemeine Wetterlage gemäss MeteoSchweiz	12
1.7.2 METAR Beobachtungen an verschiedenen Flugplätzen in der Schweiz	13
1.7.3 Vorhersagen für die Flugplätze Genf und Grenchen	13
1.7.4 Geschätzte Wetterlage im Unfallgebiet zum Unfallzeitpunkt	13
1.7.5 Wetter gemäss Zeugenaussagen	13
1.8 Navigationshilfen	14
1.9 Kommunikation	14
1.10 Angaben zum Flughafen	14
1.11 Flugschreiber	14
1.12 Angaben über das Wrack, den Aufprall und die Unfallstelle	15
1.12.1 Wrack	15
1.12.2 Angaben über den Aufprall	15
1.12.3 Unfallstelle	15
1.13 Medizinische und pathologische Feststellungen	15
1.14 Feuer	15
1.15 Überlebensaspekte	15
1.16 Versuche und Forschungsergebnisse	15
1.16.1 Rekonstruktionsflug	15
1.17 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung	16
1.17.1 Betreiberin des Flugzeuges	16
1.17.2 Anflughelfstelle des Flughafens Genf	16
1.17.3 Lokale Flugsicherungsverfahren	17
1.17.4 Verkehrsleitstelle DELTA	18
1.17.5 Fluginformationszentrum	18

1.17.6	Verfahren bei Notfällen	18
1.17.7	Geschichte der Flugverkehrsleitstelle Genf TMA	20
1.18	Zusätzliche Angaben	21
1.18.1	Zusammenfassung der Aussagen des FIC Operators und der FVL von Skyguide	21
1.18.1.1	FIC Operator, Fluginformationszentrum	21
1.18.1.2	Flugverkehrsleiter DELTA	21
1.18.1.3	Flugverkehrsleiter APC	21
1.18.1.4	Flugverkehrsleiter PRE	22
2	Analyse	23
2.1	Technische Aspekte	23
2.2	Menschliche und betriebliche Aspekte	23
2.2.1	Flugdurchführung	23
2.2.1.1	Flugvorbereitung	23
2.2.1.2	Flugverlauf	23
2.2.1.3	Betrachtungen zur Wetterlage und zur Geografie	26
2.2.1.4	Aufzeichnungen der Funkgespräche	26
2.2.1.5	Flugerfahrung	26
2.2.1.6	Aspekte der Flugsicherung	26
3	Schlussfolgerungen	28
3.1	Befunde	28
3.1.1	Technische Aspekte	28
3.1.2	Besatzung	28
3.1.3	Flugverkehrsleiter	28
3.1.4	Flugverlauf	28
3.2	Ursachen	29
4	Sicherheitsempfehlungen	30
4.1	Sicherheitsdefizit	30
4.2	Sicherheitsempfehlung Nr. 381	31

Anlagen

Anlage 1: ICAO Karte Route Süd VFR

Anlage 2: Radarplots mit Aufzeichnung der Funkgespräche

Anlage 3: Meteo – Satellitensicht

Schlussbericht

Eigentümer	Flubag Flugbetriebs AG Luzern-Beromünster, 6026 Neudorf
Halter	Flubag Flugbetriebs AG Luzern-Beromünster, 6026 Neudorf
Luftfahrzeugmuster	Cessna 182R
Eintragsstaat	Schweiz
Eintragszeichen	HB-CJB
Ort	Col de Jaman, Gemeinde Montreux
	Koordinaten der ersten Geländeberührung: 564 500 / 143 600 Höhe: 1759 m/M (5771 ft AMSL)
	Koordinaten der Wrackendlage: 564 800 / 144 100 Höhe: 1470 m/M (4823 ft AMSL)
Datum und Zeit	19. September 2004, 16:00 UTC

Allgemeines

Kurzdarstellung

Der Unfall ereignete sich anlässlich eines privaten Fluges nach Sichtflugregeln (VFR) von Perpignan/F nach Grenchen. Der Flugplan, welcher vom Piloten vor dem Flug aufgegeben worden war, gab an dass der Flug unter Sichtflugregeln (*visual flight rules* – VFR) stattfinden würde und sah folgende Flugroute vor: Montélimar (VOR MTL) Tour-du-Pin (VOR LTP) VFR Route *TRANSIT SOUTH* – VEVEY Fribourg (VOR FRI). Vor dem Überflug der Stadt Annecy/F nahm der Pilot Kontakt mit den Flugsicherungsdiensten von Genf auf. Angesichts der sich verschlechternden Wetterbedingungen teilte er mit, dass er aufgrund der Wolkenschichten die maximale Höhenbeschränkung nicht einhalten könne. Er erklärte zu diesem Zeitpunkt, dass er sich in den Wolken befinde und wiederholte diese Aussage später mehrmals. Das Flugzeug flog zirka 8 NM südlich, praktisch parallel zur Route *TRANSIT SOUTH*. Im weiteren Verlauf teilte der Pilot dem FVL mit, er habe Sichtkontakt zum Boden und bat um die Freigabe für den Sinkflug. Der FVL war damit einverstanden und das Flugzeug folgte der eingeschlagenen Route im Sinkflug. Ungefähr zehn Minuten später prallte die Maschine auf die südöstliche Flanke des Berges „Dent de Jaman“ und zerschellte am Hang über dem gleichnamigen Pass.

Der Pilot und die drei Passagiere fanden den sofortigen Tod und das Flugzeug wurde zerstört. Ein Zeuge des Unfalls alarmierte die Kantonspolizei Waadt.

Untersuchung

Der Unfall wurde dem Büro für Flugunfalluntersuchungen gleichentags gemeldet. Noch am Unfalltag wurde die Untersuchung in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Waadt und den beteiligten Rettungskräften aufgenommen.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug im Sinkflug mit dem Gelände kollidierte, nachdem es einen Sichtflug in Instrumentenwetterbedingungen (IMC) fortsetzte.

Folgende Faktoren haben zum Unfall beigetragen:

- Die Organe der Flugsicherung haben das Flugzeug, welches sich in einer Notlage befand, nicht in angemessener Weise unterstützt.
- Wesentliche Mängel in der Teamarbeit zwischen den betroffenen Stellen der Flugsicherungsdienste.
- Verwirrende Darstellung der Transitroute Süd auf der ICAO Karte.

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Vorgeschichte

Am Freitag den 17. September 2004 startete der Pilot gegen 12:50 UTC mit dem Flugzeug HB-CJB und einem Passagier an Bord vom Flugplatz Luzern-Beromünster zu einem Flug nach Grenchen. In Grenchen stiegen zwei weitere Passagiere zu, bevor das Flugzeug zu einem Flug nach Carcassone (F) abhob, wo die Insassen die erste Nacht ihrer Urlaubsreise verbrachten. Am nächsten Tag flog die Gruppe nach Perpignan (F) und trat nach einer weiteren Übernachtung die Heimreise in die Schweiz an.

In Perpignan gab der Pilot einen VFR Flugplan nach Grenchen mit einer geplanten Flugzeit von 2:48 Stunden und eine Höchstflugdauer von 6 Stunden auf. Der Flugplan sah die folgende Flugroute vor: „*N MTL TDP TRANSIT SOUTH VEVEY FRI*“.

Der Flughafen von Perpignan verfügte über eine den Piloten zugängliche Wetterberatungsstelle, welche alle für die Flugdurchführung benötigten Informationen bereitstellen konnte. Es konnten Wetterradar und Satellitenbilder eingesehen werden. Wurden Informationen geliefert, wurde dies in einer Liste festgehalten. In dieser Liste konnte keine Aufzeichnung mit dem Namen des verunfallten Piloten gefunden werden.

Ein Lieferschein bestätigt, dass die HB-CJB kurz vor dem Start in Perpignan mit 160 Litern Treibstoff betankt wurde.

1.1.2 Flugverlauf

Um 13:42 UTC startete das Flugzeug HB-CJB vom Flughafen Perpignan (F) für den Flug nach Grenchen.

Um 15:35:31 UTC informierte der Anflugverkehrsleiter von Chambéry den FIC Operator des Fluginformationszentrums von Genf (*Flight Information Center – FIC*), dass er im Begriff sei, die Maschine HB-CJB auf seine Frequenz zu übergeben. Er meldete anfänglich, dass sich die Maschine auf Flugfläche FL 95 befinde und später, dass sie sich auf Flugfläche FL 100 im Steigflug befinde. Der FIC Operator verwies darauf, dass die maximal erlaubte und publizierte Flughöhe in seinem Sektor Flugfläche FL 85 sei. Trotzdem bat er darum, die HB-CJB unverzüglich auf seine Frequenz zu schicken.

Um 15:36:37 UTC nahm der Pilot mit Genf Information auf der Frequenz 126.350 MHz Kontakt auf und teilte mit, er befinde sich zirka 1 NM südlich des Flugplatzes von Annecy auf Flugfläche FL 105 im Steigflug. Gemäss der Radaraufzeichnung rastete der Pilot zu diesem Zeitpunkt den Transponder auf Code A7000 mode C (mit Höhenübermittlung). Der Kurs betrug annähernd 080 Grad und das Flugzeug befand sich im Sektor 8 des Nahkontrollbezirks von Genf (*Terminal Control Area – TMA*) in kontrolliertem Luftraum der Klasse C. Der FIC Operator teilte dem Piloten den Transpondercode 4517 zu und wies ihn darauf hin, dass die maximal erlaubte Flughöhe die Flugfläche FL 85 sei. Der Pilot gab zur Antwort: „*due to clouds I have to climb, sorry*“. Der FIC Operator bemerkte: „*Well, I need to ask that for...to the approach, remain in airspace E for the time...*“. Das heisst, der FIC Operator wollte Rücksprache mit der Anflugverkehrsleitung nehmen, welche für den Luftraum, in welchem sich das Flugzeug befand, zuständig war. Er wie-

derholte die Aufforderung, Transpondercode 4517 zu rasten, und wies den Piloten noch einmal an: „...*remain in airspace E*“. Der FIC Operator machte ihn des weiteren darauf aufmerksam, dass bei Fortsetzung des Fluges in der TMA 7 eine maximale Flughöhe von FL 105 zulässig sei. Der Pilot antwortete: „*I am now in the clouds*“ und ergänzte einige Sekunden später, er befände sich nun nicht mehr in den Wolken. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug auf Flugfläche FL 109 im Steigflug.

Um 15:38:44 UTC telefonierte der FIC Operator dem Anflugverkehrsleiter APC, um ihn auf die HB-CJB in der Gegend von Annecy mit folgenden Worten aufmerksam zu machen: „*à cent dix là, il doit être un peu perdu dans les nuages*“. Der Anflugverkehrsleiter gab zur Antwort: „*oui bon, tant qu'il reste en dessous des paliers, il n'y a pas de souci*.“

Um 15:39:25 UTC meldete der Pilot, immer noch auf der Informationsfrequenz, zum zweiten Mal, er befände sich in den Wolken: „*Sorry in heu..., one zero five, I'm on, in the clouds*.“

Zur gleichen Zeit erkundigte sich der Flugverkehrsleiter (FVL) des Sektors Initial Sud (INS) telefonisch beim FIC Operator nach der Flughöhe der HB-CJB, um die Separation zu einem Verkehr unter Instrumentenflugregeln (*instrument flight rules – IFR*) sicher zu stellen. Der Sektor Initial Sud kontrollierte den Luftraum über dem Anflugsektor südlich von Genf. Der FIC Operator bestätigte, dass er Kontakt zum Piloten dieses Flugzeugs habe und fügte an: „*oui, il vient d'appeler, il est dans les nuages en fait*“.

Um 15:39:50 UTC rief der FIC Operator der FVL APC erneut an und teilte ihm wörtlich mit: „*Ecoute, à cent cinq, il est dans les nuages, là, dans la TMA 7*“. Einige Sekunden später ergänzte er: „*Il monte, il continue de monter, je lui ai dit maximum 105, mais il monte, donc ... , voilà* ». Der FVL APC antwortete ihm : « *ouais, oui, écoute, laisse, si, si, s'il se dirige, tu vois, vers, vers le Mont-Blanc, là, y'a, il peut monter, y'a pas de soucis, jusqu'à même cent trente-cinq et après cent septante cinq y'a pas de soucis* ». Er fügte bei : « *s'il revient, sur Fribourg, c'est problématique* ». Der FIC Operator meinte darauf : « *ouais, c'est problématique, mais bon, je peux pas lui dire de, tu vois...* ». Schliesslich schlug der FIC Operator dem FVL APC vor: „*je vais l'envoyer au Delta, je crois qu'il donnera des caps*.“ Der FVL APC antwortete: „*voilà, okay...ça marche*“.

Die Radaraufzeichnung zeigte die Maschine zum Zeitpunkt dieses Gesprächs auf der Flugfläche FL 111 im Steigflug.

Um 15:40:30 UTC übergab der FIC Operator das Flugzeug HB-CJB auf die Frequenz 119.175 MHz des Kontrollsektors DELTA von Genf. Der Pilot nahm unverzüglich Kontakt auf und fragte: „*I'm ... on FL one one five... heu... request crossing your area direction Fribourg*“. Nachdem der FVL des Sektors DELTA beim Piloten dessen Absichten nachgefragt hatte, bat er ihn zu bestätigen, dass er auf der Flugfläche FL115 und nach Sichtflugregeln (VFR) fliege. Der Pilot der HB-CJB antwortete ihm: „*I'm IMC in this moment*“. Der FVL forderte den Piloten mit Nachdruck auf, zu bestätigen, dass er sich in Instrumentenwetterbedingungen befinde (*instrument meteorological conditions -IMC*), worauf dieser antwortete: „*This moment, but now I am ... heu ... VMC now*“ und damit zu verstehen gab, dass er sich wieder in VMC Bedingungen befand.

Der FVL forderte den Piloten mehrmals auf, unbedingt die Sichtflugregeln einzuhalten und auf Flugfläche FL 115 Richtung Fribourg zu fliegen. Er präziserte: „*track to Fribourg is 036 VFR*“.

In der Folge fügte er bei: „*And just... for information, you climb into airspace Charlie without any authorization of Geneva*“. Der Pilot entschuldigte sich.

Um 15:45:43 UTC forderte der DELTA FVL den Piloten auf, nach rechts, direkt nach FRI, zu drehen. Dreissig Sekunden später verlangte er, auf den folgenden Steuerkurs einzudrehen: „...*turn right heading 050, VFR*“.

Um 15:48:18 UTC fragte der Pilot: „*Hotel Juliett Bravo, I have ground contact, it's possible to go lower?*“ Der FVL APC bewilligte dies und schärfte dem Piloten noch einmal ein, die Sichtflugregeln einzuhalten und in Richtung VOR Fribourg zu fliegen. Die Bestätigung dieser Anweisung war um 15:51:12 UTC die letzte Übermittlung der HB-CJB. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug gemäss der Radaraufzeichnung in der Nähe des Ortes „les Gêts“ in Frankreich auf Flugfläche FL 097 im Sinkflug.

Um 16:00:21 UTC verschwand gemäss der Radaraufzeichnung die HB-CJB nach einem Sinkflug mit praktisch konstanter Sinkrate von den Bildschirmen. Die letzte Aufzeichnung zeigt die Maschine auf einer Höhe von 6000 ft im Gebiet des Dent de Jaman.

Das Flugzeug prallte gegen die Südostflanke des Berges „Dent de Jaman“ und fiel auf den Hang oberhalb des gleichnamigen Passes.

Vor Ort wurden zwischen 16:00 UTC und 16:05 UTC mehrere Wanderer Zeuge des Absturzes der Maschine. Unmittelbar danach löste einer der Zeugen über die Notrufnummer der Polizei (117) den Alarm aus. Die vier Insassen fanden den Tod und das Flugzeug wurde zerstört.

1.2 Personenschäden

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	1	3	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	---	---	---

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Drittschaden

Der Aufschlag der Maschine verursachte einen Krater.

1.5 Angaben zu Personen

1.5.1 Kommandant

Schweizer Bürger, Jahrgang 1944

Träger einer Lizenz CPL (A) ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt am 26. Mai 1987.

1.5.2	Flugerfahrung (ohne Unfallflug)			
	Total:	3295:54 h	Innerhalb der letzten 90 Tage:	28:04 h
	Auf dem Unfallmuster	1332:35 h	Innerhalb der letzten 90 Tage:	12:48 h

1.5.3 Passagier 1
Schweizerbürger, Jahrgang 1963, ohne fliegerische Erfahrung

1.5.4 Passagier 2
Schweizerbürger, Jahrgang 1932, ohne fliegerische Erfahrung

1.5.5 Passagier 3
Schweizerbürger, Jahrgang 1927, ohne fliegerische Erfahrung

Aufgrund der Folgen des Aufpralls konnte die Sitzanordnung der Passagiere nicht mit Sicherheit bestimmt werden.

1.6 Angaben zum Luftfahrzeug

1.6.1 Allgemeines

Muster	Cessna 182R
Charakteristik	Einmotoriger, vierplätziger Hochdecker mit Bugradfahrwerk nicht einziehbar
Baujahr / Werknr.	1984 / Nr. 18268406
Motor	Teledyne Continental O-470-U, S/N 470488, 23HP
Propeller	McCauley C2A34C204-BC, S/N 832097
Ausrüstung	2 COM/NAV/glide slope VHF, 1 Marker, 1 GPS (tragbar), 1 ADF, 1 DME, 1 Transponder Mode C, 1 Notsender (ELBA), 1 Autopilot 3-achsig
Zulassungsbereich	VFR bei Tag und Nacht
Betriebsstunden	2877:28 h (vor dem letzten Flug)
Masse und Schwerpunkt	Die maximal zulässige Abflugmasse betrug 1406 kg. Unabhängig von der Sitzposition der Passagiere befand sich der Schwerpunkt während des ganzen Fluges innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
Lufttüchtigkeitszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 7. September 1995. Kategorie: Standard; Unterkategorie: Normal
Unterhalt	Die letzten Unterhaltsarbeiten an der HB-CJB wurden am 28. Juli 2004 durchgeführt. Sie beinhalteten eine 200 Stundenkontrolle der Zelle, des Motors und des Propellers sowie eine 100 Stundenkontrolle der Bordausrüstung.
Höchstflugdauer	6 Stunden (gemäss ATC Flugplan)

Theoretische Flugzeitreserve	Zirka 3:30 Stunden zum Unfallzeitpunkt
Notsender	Die Maschine war mit einem Notsender ausgerüstet, welcher funktionierte.

1.7 Meteorologische Angaben

1.7.1 Allgemeine Wetterlage gemäss MeteoSchweiz

„Motorflugprognose für die Schweiz gültig von 12 bis 18 UTC.

Allgemeine Lage

Eine wenig aktive Störung überquert die Alpennordseite bei relativ hohem Luftdruck. Die Südhälfte des Landes dürfte davon nur unwesentlich betroffen sein.

Wolken, Sicht, Wetter

Alpennordseite:

Von Westen her 5-8/8, Basis auf 4500-6000 ft AMSL mit einigen schwachen, isolierten Niederschlägen hauptsächlich am Juranordfuss, im Norden des welschen Mittellandes und im Osten der Schweiz. Im Genferseegebiet weniger dichte Bewölkung. Darüber 4-7/8, Basis zwischen 9000-11000 ft AMSL. Sicht meist über 8 km. In Niederschlägen lokal 5-7 km.

Alpensüdseite, Wallis und Graubünden:

2-5/8, Basis gegen 14 000 ft AMSL oder höher. Im Südtessin 1-2/8 Cu mit Basis um 4500-6000 ft AMSL. Gegen Abend in Nord- und Mittelbünden 4-7/8, Basis um 8000-9500 ft AMSL mit vereinzelt Schauern. Sicht über 8 km.

Wind und Temperatur auf der Alpennordseite

<i>Höhe</i>	<i>Grad/Kt</i>	<i>Temperatur</i>
<i>Am Boden</i>	<i>W 5-9, Romandie var / 2-5</i>	
<i>5000 FT</i>	<i>280/12</i>	<i>PS 10</i>
<i>10 000 FT</i>	<i>240/17</i>	<i>PS 01</i>
<i>18 000 FT</i>	<i>260/25</i>	<i>MS 14</i>
<i>30 000 FT</i>	<i>250/35</i>	<i>MS 42</i>
<i>---</i>	<i>---/---</i>	<i>Maximalwind</i>
<i>38 000 FT</i>	<i>Tropopause</i>	<i>MS 55</i>
<i>10 500 FT</i>	<i>Nullgradgrenze</i>	

Gefahren

Sichtreduktion in Schauern. Gegen Abend höherer Alpenkamm in Wolken.

Wetterentwicklung bis Mitternacht

Im Norden wechselnde Bewölkung und wenig Regen entlang des Alpennordhangs. Im Süden leicht bewölkt.“

- 1.7.2 METAR Beobachtungen an verschiedenen Flugplätzen in der Schweiz
LSGG 191620Z 11002KT 9999 FEW030 BKN080 19/14 Q1020 NOSIG
LSGG 191550Z 09002KT 9999 FEW030 SCT055 BKN070 19/14 Q1020 NOSIG
LSZG 191550Z VRB02 9999 FEW012 SCT033 BKN070 16/13 Q1020 NOSIG
LSZG 191450Z 00000KT 9999 FEW016 SCT038 BKN073 16/13 Q1020 NOSIG
LSGS 191550Z 25016KT 9999 FEW090 SCT200 21/11 Q1015
LSGS 191520Z 26017G28KT 9999 FEW090 SCT200 22/11 Q1015
LSGS 191450Z 25015G27KT 9999 FEW090 SCT200 22/10 Q1015
- 1.7.3 Vorhersagen für die Flugplätze Genf und Grenchen
LSGG 191200Z 191322 25004KT 9999 FEW040 BKN080 TEMPO 1518 SCT040 BKN060 T20/15Z T18/18Z
LSZG 191200Z 191322 VRB03KT 9999 FEW040 BKN070 TEMPO 1317 -RA
- 1.7.4 Geschätzte Wetterlage im Unfallgebiet zum Unfallzeitpunkt
„Wolken: 3/8 auf ca. 4000 ft/AMSL. 8/8 Basis ca. 5000 ft/AMSL
In der synoptischen Beobachtung vom 15:00z melden die Stationen Lausanne und Aigle 8/8 Bewölkung auf ca 7000 ft/AMSL. Um 18:00z meldet Aigle einen Plafond von 5000 ft/AMSL. Die Temperatur/Taupunktdifferenz der Station Mole-son (6469 ft/AMSL) von 0° lassen die Vermutung zu, dass sich die Station um 16:00z in Wolken befunden haben kann.
Die obigen Beobachtungen lassen auf eine Hauptwolkenbasis zwischen 5000 und 6000 ft/AMSL schliessen.
Wetter: leichter Regen
Sicht: 15 km, im Regen 3-5 km
Wind: Westwind mit 10 kt, Spitzen bis 20 kt
Temp./Tpkt: +6 °C / +6 °C
Luftdruck: LSGG QNH 1020 hPa
Gefahren: Aufliegende Bewölkung am Alpennordrand
Sonnenstand: Azimut 243.41°, Höhe 24.22°“
- 1.7.5 Wetter gemäss Zeugenaussagen
Mehrere Personen wurden Augenzeugen des Flugzeugabsturzes im Gebiet des Dent de Jaman. Alle gaben an, dass der Himmel bedeckt und die Wolkenuntergrenze tief gewesen sei.
Ein Pilot, welcher am selben Tag einen Flug von Südfrankreich nach Grenchen, mit Zwischenlandungen in Gap und Annemasse, durchführte, gab an, dass die Wetterbedingungen bis auf die Höhe von Albertville (F) günstig gewesen seien und dass auf der Linie Albertville-Chamonix (F) eine markante Front lag. Während des Sinkflugs Richtung Annemasse durchflog dieser Pilot zuerst Nieselregen und später Regen. Gemäss seiner Schätzung lag die Wolkenuntergrenze etwa auf 3000 ft (QNH) und die Sicht betrug 4 bis 5 Kilometer. Nach seinem Start in Annemasse flog er zuerst Richtung Thonon (F) und überquerte dann den Genfersee in Richtung Ostrand der Stadt Lausanne auf 3000 ft (QNH). Der Pilot ergänzte, dass ihm die Sichtverhältnisse zwischen Thonon (F) und Lausanne erlaubt hätten, das gegenüberliegende Seeufer zu erkennen. In Richtung Villeneuve konnte er den Horizont demgegenüber nicht erkennen.

Während sich dieser Pilot über dem Genfersee befand, konnte er mithören, wie sich der Pilot der HB-CJB auf der Frequenz von Genf Information anmeldete. Angesichts der Wetterlage wunderte er sich, dass ein Flugzeug im Sichtflug auf der Flugfläche FL 115 direkt nach Grenchen fliegen konnte. Er vermutete, der Pilot der HB-CJB würde nicht weiter in nordöstlicher Richtung fliegen, sondern Richtung Süden abdrehen, wo die Wetterbedingungen besser waren. Der Zeuge gab ausserdem an, dass er mitgehört habe, wie der Pilot der HB-CJB der Flugsicherungsstelle mitteilte, er befände sich in IMC und könne nicht, wie verlangt, auf eine tiefere Flugfläche absinken. Des Weiteren bestätigte der Zeuge, dass in der Stimme des Piloten der HB-CJB keine Anzeichen von Nervosität oder Stress festzustellen waren.

1.8 Navigationshilfen

Die Route VFR TRANSIT SÜD (*TRANSIT SOUTH*) verbindet das NDB AT (Annecy), Frequenz 384 KHz, mit dem VOR/DME FRI, Frequenz 110.85 MHz. Die Mindestflugfläche auf dieser Route ist FL 75 (obere VFR Limite FL 195), sie liegt auf dem Radial 222 des VOR Fribourg und führt über eine Distanz von 74 NM. Ein Aufdruck auf dem Rand der Luftfahrtkarte ICAO Schweiz, 1:500 000 besagt:

„Transit Geneva and Zurich TMA: VOR-Navigation für Transitflüge empfohlen. Erster Funkkontakt MNM 10min vor Einflug in die TMA.“

Die Untergrenze der Luftraumklasse C liegt in der TMA 8 von Genf auf der Flugfläche FL 95, in der TMA 7 auf Flugfläche FL 105 und in der TMA 6 auf Flugfläche FL 85.

Für die Benützung dieser Lufträume der Klasse C muss durch die Besatzungen vorgängig eine Bewilligung eingeholt werden.

Folgende Navigationshilfen befinden sich im Bereich der Route *TRANSIT SOUTH*:

Chambéry VOR/DME CBY, Frequenz 115.4 MHz

Passeiry VOR/DME PAS, Frequenz 116.6 MHz

Geneva VOR/DME GVA, Frequenz 115.75 MHz

Saint-Prex VOR/DME, Frequenz 113.9 MHz

1.9 Kommunikation

Die Funkgespräche des Piloten mit den Stellen der Flugverkehrsleitung von Genf wickelten sich von 15:36:37 UTC bis 15:40:35 UTC mit Genf Information und von 15:40:49 UTC bis zur letzten Übermittlung um 15:51:12 UTC mit Genf DELTA ab.

Sämtliche Gespräche wurden aufgezeichnet (siehe Anlage 2).

1.10 Angaben zum Flughafen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

Im Wrack fand sich ein tragbares GPS Satellitennavigationsgerät, welches durch den Unfall zerstört worden war. Es konnten keine Daten mehr ausgelesen werden.

1.12 Angaben über das Wrack, den Aufprall und die Unfallstelle

1.12.1 Wrack

Der hohe Zerstörungsgrad verunmöglichte eine Untersuchung der Instrumente, des Motors oder der Zelle.

1.12.2 Angaben über den Aufprall

Die Maschine schlug auf dem Boden auf, nachdem sie zweimal den östlichen Ausläufer des Dent de Jaman touchiert hatte. Bei der ersten Berührung verlor sie die Radverschalungen. Beim zweiten Aufprall separierten sich verschiedene Bestandteile, unter anderem der linke Flügel, die linke Türe und der Propeller. Nach einem beinahe senkrechten Sturz über zirka 290 Meter, prallte das Flugzeug mit hoher Geschwindigkeit auf den Boden.

1.12.3 Unfallstelle

Die Endlage des Wracks befand sich auf einer Weide unterhalb des Col de Jaman auf einer Höhe von 1470 m/M. Die Stelle war leicht zugänglich und erlaubte ein rasches Eingreifen der Hilfs- und Rettungskräfte.

Trotz intensiver Suche an der Unfallstelle konnte weder eine geographische Karte noch eine Navigationskarte oder ein Wetterdossier gefunden werden.

1.13 Medizinische und pathologische Feststellungen

Gemäss Autopsiebericht führten schwerste Verletzungen zum Tod des Piloten.

Die Organuntersuchungen ergaben keinen Hinweis auf krankhafte Veränderungen, welche zum Unfallgeschehen hätten beitragen können.

Im Muskelgewebe wurden Spuren von weniger als 0,1 Promille Alkohol festgestellt.

1.14 Feuer

Beim zweiten Aufprall wurden der linke Flügel und die linke Türe von der Zelle abgetrennt. Am linken Flügel und an der linken Türe wurden Spuren eines Feuers festgestellt.

1.15 Überlebensaspekte

Angesichts der hohen Aufprallenergie war es nicht möglich, diesen Unfall zu überleben.

1.16 Versuche und Forschungsergebnisse

1.16.1 Rekonstruktionsflug

Anhand der Radaraufzeichnung der letzten 20 Flugminuten der HB-CJB wurde ein Rekonstruktionsflug durchgeführt.

Es konnte festgestellt werden, dass die HB-CJB mehr oder weniger parallel, etwa 8 NM südlich der Route *TRANSIT SOUTH*, geflogen war. Das überflogene Gelände ist ausgesprochen gebirgig und weist zahlreiche Berggipfel auf, von denen einige das Flugprofil der HB-CJB überragten. Es zeigte sich, dass die HB-CJB dem Gelände mehrmals sowohl vertikal wie horizontal sehr nahe gekommen war.

Anlässlich des Rekonstruktionsfluges konnte während den ganzen 20 letzten Flugminuten das Signal des VOR Fribourg gut empfangen werden.

1.17 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung

1.17.1 Betreiberin des Flugzeuges

Das Flugzeug HB-CJB befand sich im Eigentum der Flubag Flugbetriebs AG in Neudorf und wurde von dieser betrieben. Diese Gesellschaft, welche seit 1966 auf dem Flugplatz Luzern-Beromünster domiziliert ist, ist Mitglied des Aero-Clubs der Schweiz.

Ihr Tätigkeitsbereich umfasst Schulung, private und gewerbsmässige Flüge sowie die Vermietung von Flugzeugen.

1.17.2 Anflugleitstelle des Flughafens Genf¹

Die Verkehrsleitstelle *Intermediate Approach* (INT) ist gemäss der Luftraumklassierung für den IFR und VFR Verkehr verantwortlich, welcher sich innerhalb des Anflugsektors (seitliche Begrenzung der TMA und obere Begrenzung Flugfläche FL 152) befindet.

Der Sektor *Approach* (APP) umfasst die drei Funktionen *Departure* (DEP), *Approach Coordination* (APC) und *Arrival* (ARR). Je nach Tageszeit verteilen sich diese drei Funktionen auf die folgenden 5 Arbeitsplätze:

- *Departure Coordination* (DPC)
- *Departure* (DEP)
- *Approach Coordination* (APC)
- *Presequence* (PRE)
- *Final* (FIN)

Am Flughafen Genf werden die Ankünfte in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens durch zwei Kontrollstellen gesteuert: die Kontrollstelle *Presequence* (PRE) sowie die Kontrollstelle *Final* (FIN). Zusammen bilden PRE und FIN die Stelle *Arrival* (ARR). Der abfliegende Verkehr wird von einer einzigen Kontrollstelle betreut, der Stelle *Departure* (DEP).

DPC und APC respektive der Departure- und der Arrivalkoordinator nehmen die Koordination der Sektoren wahr.

Der FVL FIN betreut, falls notwendig, Flugzeuge, welche sich in Schwierigkeiten oder in Notlagen befinden.

Der Arbeitsplatz FIN wird anhand eines Zeitplanes in Betrieb genommen. Der Supervisor kann in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens oder auf Anfrage von APC den Arbeitsplatz ausserhalb der geplanten Zeiten betreiben.

Der Arbeitsplatz FIN wird auf Initiative des Koordinators oder des Supervisors geschlossen soweit es die Verkehrslage zulässt.

Wenn ein Arbeitsplatz (gemäss Terminologie Skyguide: Funktion) nicht betrieben wird, werden die Aufgaben, abhängig von der momentanen Arbeitsbelastung, auf die anderen Arbeitsplätze aufgeteilt.

¹ Ref. *Air Traffic Manual* (ATM) GENEVA ATC-APP-FIS-SPC

Während der ganzen Zeit, in welcher das Flugzeug HB-CJB in Kontakt mit den Flugsicherungsstellen (ATS) von Genf war, war der Arbeitsplatz FIN nicht besetzt.

1.17.3 Lokale Flugsicherungsverfahren²

„2 TMA

2.1 Vor dem Einflug in den Luftraum Klasse C der TMA ist eine Bewilligung der ATC einzuholen:

- für Flugzeuge, welche sich im Luftraum G oder E befinden, bei Genf Information auf 126.350 MHz;

- für Flugzeuge, welche sich im Luftraum D befinden, bei Genf Delta auf 119.175 MHz.

Diese Bewilligungen müssen spätestens 10 Minuten vor dem Einflug in den Luftraum Klasse C der TMA eingeholt werden. Transponder: SSR mode C obligatorisch gemäss den Anordnungen in VFR RAC 4-0.

2.2 VFR Routen

Flugzeuge im Transit sollen grundsätzlich den Luftraum Klasse C der TMA meiden. Flugzeuge, welche die Flugplätze Genf, Annemasse, Bellegarde und La Côte anfliegen oder von diesen Plätzen wegfliegen, müssen unterhalb des Luftraums Klasse C der TMA fliegen.

Ausnahmen können unter Berücksichtigung des Flugzeugtyps, der Flugart oder der Wetterbedingungen gewährt werden

2.3 Verfügbare Dienstleistungen

Eine Bewilligung zum Einflug in die TMA von Genf wird unter Berücksichtigung der Verkehrslage erteilt.

Dienstleistungen gemäss Luftraum Klasse C oder E – VFR RAC 1“

Der Fluginformationsdienst FIC oder die Kontrollstelle DELTA müssen die Koordination mit den betroffenen Approachsektoren sicherstellen. Diese können einen Verkehr in Abhängigkeit der momentanen oder der vorhergesehenen Arbeitsbelastung annehmen oder ablehnen.

Wenn ein Flug akzeptiert wird, wird diesem ein Transpondercode zwecks Radaridentifizierung zugeteilt und er wird auf die zuständige Frequenz geschickt, welche ihm die Bewilligung zum Einflug in den kontrollierten Luftraum der Klasse C erteilt. Es kann dies entweder eine der Frequenzen des Sektors Approach (PRE, FIN, oder DEP) oder die Frequenz 136.450 MHz (TRANSIT) sein. Diese letztere Frequenz kann einem Sektor zugeschaltet sein oder unabhängig betrieben werden.

Falls eine Konfliktsituation mit einem IFR Verkehr ausgeschlossen werden kann, ist es möglich, den Verkehr auf der Frequenz von FIC oder DELTA zu belassen. Der FVL des Sektors Approach bleibt allerdings für die Überwachung dieses Fluges in der TMA verantwortlich.

Der Pilot ist jederzeit selber für die Einhaltung der Sichtflugregeln (VFR) verantwortlich.

² Ref. AIP VFR Manual RAC 4-2 LSGG AD INFO 10 vom 01-04 JAN 31, gültig zum Zeitpunkt des Unfalls

Befindet sich ein Flugzeug anlässlich des ersten Aufrufs bereits im Luftraum der Klasse C der TMA, wird es vom FVL des Sektors Approach (INT) übernommen. Erfolgt der erste Aufruf auf den Frequenzen von FIC oder DELTA, muss der Koordinator des Sektors Approach (APC) unverzüglich informiert werden. Eine solche Regelverletzung muss grundsätzlich in einem internen Vorfall-Rapport festgehalten werden (OIR) (Ref. ATM GE APP CH. 7 – 5).

1.17.4 Verkehrsleitstelle DELTA

Die Verkehrsleitstelle DELTA ist für die Kontrolle des Flugverkehrs, den Informationsdienst, den Alarmdienst für IFR Flüge von und zu den regionalen Flugplätzen sowie für VFR Flüge innerhalb der Lufträume der Klassen C und D zuständig. Dies gilt mit Ausnahme des Anflugsektors auch für die Lufträume, welche von Frankreich an die Schweiz delegiert wurden.

1.17.5 Fluginformationszentrum

Das Fluginformationszentrum (*flight information center* – FIC) stellt den Fluginformationsdienst und den Alarmdienst in den Lufträumen der Klasse E und G für den bekannten zivilen VFR Verkehr sicher, welcher sich im Kontrollbezirk (CTA) von Genf sowie im ausländischen Luftraum, der an Genf delegiert ist, befindet.

Der Operator des FIC kann der Radardarstellung nützliche Informationen bezüglich der ihm gemäss Pflichtenheft übertragenen Aufgaben entnehmen.

Der FIC Operator benützt die Radardarstellung ausschliesslich als Informationsquelle bei fehlender Positionsangabe durch den Piloten (*radar watching*) oder um genaue Verkehrshinweise geben zu können.

Der FIC Operator ist unter keinen Umständen berechtigt die Radardarstellung zu benützen, um:

- Radarführung zu leisten (*radar vectoring*)
- Radarüberwachung zu leisten (*radar monitoring*)
- Flugzeuge zu staffeln (*radar separation*)

Er informiert bei Notfällen den Supervisor und leistet nach bestem Wissen Unterstützung. Er unterstützt die Abwicklung von Alarmfällen.

1.17.6 Verfahren bei Notfällen

Auszüge aus dem ATM MANUAL Switzerland, Sektion 15, - *emergency procedures* -

„1.1 assistance to VFR flights uncertain of their position

A VFR flight reporting that it is uncertain of its position or lost, or encountering adverse weather conditions, should be considered to be in a state of emergency, and handled as such.

Under such circumstances, you shall communicate in a clear, concise, and calm manner, and care shall be taken, at this stage, not to question any fault or negligence that the pilot may have committed in the preparation or conduct of his flight.

1.2.1 Pilot not licensed and/or aircraft not equipped to execute IFR flight

A VFR flight entering IMC, when the pilot is not licensed and the aircraft not equipped for IFR flight is a life-threatening situation.

If reporting difficulty in maintaining or unable to maintain VMC, the pilot should be immediately informed of the minimum obstacle clearance altitude, if known, or the minimum flight altitude, for the area where the aircraft is, or is believed to be. If the aircraft is below that level, and the position of the aircraft has been established with a sufficient degree of probability, a direction and/or climb may be suggested to bring the aircraft to a safe position.

Radar assistance to a VFR flight should only be provided upon the request or concurrence of the pilot. The type of radar assistance to be provided should be agreed with the pilot.

When providing radar assistance in adverse weather conditions, the primary objective should be to bring the aircraft into VMC as soon as possible. Caution must be exercised to prevent the aircraft from entering, or re-entering, cloud."

Auszüge aus dem ATM GENEVE, SAR & URG, Kapitel 6 – Luftfahrzeuge in Schwierigkeiten

„Befindet sich ein Luftfahrzeug im IFR oder VFR Flug gemäss den verfügbaren Informationen in ernsthaften Schwierigkeiten oder in Not, so erhält es Priorität über die anderen Luftfahrzeuge. Alle verfügbaren Mittel der ATC werden zur Hilfestellung eingesetzt. Nur wenn ein Zweifel besteht, ist der Pilot zu fragen, ob er sich in Not befinde.

Befindet sich ein Luftfahrzeug oberhalb der minimalen Flughöhe in Instrumentenflugbedingungen (IMC), macht die ATC ihr möglichstes um dem Piloten zu helfen, wieder in Sichtwetterbedingungen (VMC) zu gelangen. Sie übermittelt dem Piloten die minimale Flughöhe oder gibt ihm gültige Richtungsanweisungen."

ATMM Switzerland, Section 11 FIS, General – use of the radar in the flight information service –

„The use of radar in the provision of flight information service does not relieve the pilot-in-command of an aircraft of any of his responsibilities, including the final decision regarding any suggested alteration of flight plan."

Auszüge aus dem ATM Manual Switzerland, section 4 – Navigation –

„Pilot Navigation

An aircraft is on pilot navigation when it uses the following navigation methods:

- *NAVAIDS (VOR, DME, NDB, ILS);*
- *area navigation (RNAV);*
- *Global Positioning System (GPS) and/or Inertial Navigation System (INS);*
- *visual references.*

Radar Vectoring for Navigation Assistance.

Radar vectoring consists of assistance to aircraft in the form of specific headings, based on the use of radar, and transmitted by a controller.

An instruction to an aircraft to proceed from its current position direct to a significant point is considered as pilot navigation and not as radar vectoring.

When radar vectoring an aircraft you are responsible for ensuring that the cleared level of that aircraft is not below the minimum radar vectoring altitude (MVA) applicable in the concerned airspace sector."

1.17.7 Geschichte der Flugverkehrsleitstelle Genf TMA

Bevor im Jahre 2003 die neue TMA Struktur in Genf eingeführt wurde, wurden VFR Flüge, welche in Kontakt mit dem Fluginformationsdienst waren (FIC) und beabsichtigten in den Anflugsektor der TMA Genf einzufiegen, auf die Frequenz der Dienststelle *Geneva Terminal* (TMA) übergeben.

Der FVL *Geneva Terminal* (TMA) hatte unter anderem folgende Aufgaben:

- Kontrolle des VFR Verkehrs in der TMA bis FL 150,
- Erbringen der Verkehrsleitdienste für VFR Flüge im Luftraum Klasse C innerhalb des Anflugsektors,
- Sicherstellung der Koordination zwischen den betroffenen Kontrollstellen in Bezug auf Anfragen für VFR Flüge im Luftraum Klasse C innerhalb der Luftstrasse B46 ROCCA – SPR oder im Luftraum E bis und mit FL 100,
- Behandlung von VFR Bewegungen im französischen Luftraum gemäss den französischen Vorschriften für die Luftraumklassen D,E und G im Innern des Anflugsektors ausserhalb der TMA,
- Einleitung der Koordination mit Anflug und Bezirksleitstelle (ACC) und falls notwendig, Entlastung des Anflugsektors durch Sicherstellung der Kontrolle von Flugzeugen in Schwierigkeiten oder in Notsituationen.

Die damaligen Betriebsvorschriften bezweckten die Verbesserung der Qualität der vermittelten Informationen der in die Lufträume D und C einfliegenden Flugzeuge durch die Radaridentifikation. Der TMA FVL beurteilte, ob es zweckmässig war, den Flug am Radar zu beobachten um Verkehrshinweise, oder bei kritischem Wetter auch weitere Informationen, geben zu können.

Gemäss Skyguide wurden ab dem Jahr 2000 die VFR Transitflüge durch die TMA mehr und mehr zum Hindernis für den in Genf an- und abfliegenden IFR Verkehr. In der Folge wurde entschieden, eine Anpassung der TMA zu verlangen, um zusätzliche Lufträume der Klasse C zu schaffen, in welchem der IFR Verkehr besser vor VFR Verkehr geschützt war. Das Projekt führte schliesslich zur Publikation einer neuen TMA durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL).

Des Weiteren führte Skyguide aus, die Leitstelle TMA sei bis zur Inkraftsetzung der neuen TMA Struktur am 20. März 2003 in Betrieb geblieben. An diesem Tag führte Skyguide eine Überwachungsfrequenz für Durchflüge durch den Luftraum C der neuen TMA ein. Die Transitrouten wurden in die Luftraumklassen E und D verlegt, Durchflüge durch die Luftraumklasse C sollten die Ausnahme bleiben.

Auszug aus dem ATM Genf:

TERMINAL AREA CONTROLLER (TMA) ATM GENEVA / APP /ORGANISATION

“The working position TMA / CVFR was discontinued in December 2001. Therefore, there is no longer a specific control position, or operator, specifically assigned to the control of VFR flights within the TMA.

The airspace classification in the TMA has been so designed as to facilitate as much as possible the transit of VFR flights within airspace of class E, as non-controlled VFR.

VFR flights unable to avoid the TMA, laterally or vertically, are dealt with by the sector(s) concerned (DEP, PRE or FIN), on their own frequency or on the Transit frequency 136.450 MHz”

Skyguide erklärte, dass die zunehmende Nachfrage nach Durchflügen durch die Luftraumklasse C der TMA Genf deren Betrieb ausserordentlich schwierig machte. Diese Nachfrage hatte einen negativen Einfluss auf die Sicherheit und die Kapazität der Kontrolle des IFR Verkehrs.

Das BAZL war in der Arbeitsgruppe, welche die neue TMA erarbeitete und verabschiedete, direkt vertreten. Die Aufhebung der Kontrollstelle *Geneva Terminal* hingegen wurde, gemäss der Aussage des BAZL, von Skyguide ohne Zutun der Aufsichtsbehörde beschlossen und verwirklicht.

1.18 Zusätzliche Angaben

1.18.1 Zusammenfassung der Aussagen des FIC Operators und der FVL von Skyguide

1.18.1.1 FIC Operator, Fluginformationszentrum

Der FIC Operator hatte festgestellt, dass sich das Flugzeug bereits in der Luftraumklasse C auf Flugfläche FL 105 befand und entschied sich, den Sektor APP telefonisch zu informieren. Er teilte dem Sektor APP mit, dass das Flugzeug in den Wolken flog.

Er nahm diesen Flug als problematisch wahr. Dieses Gefühl von Unsicherheit wurde auch von seinem Kollegen vom Sektor DELTA empfunden.

Der FIC Operator bedauerte, dass der Sektor DELTA nicht systematisch zu den gleichen Zeiten wie das FIC besetzt war, um bei Schwierigkeiten Zeitverlust bei der Koordination mit dem Sektor APP zu vermeiden.

1.18.1.2 Flugverkehrsleiter DELTA

Der FVL DELTA war der Ansicht, dass das Flugzeug, angesichts seiner Flughöhe und seiner geografischen Position im Luftraum Klasse C, in Kontakt mit dem Sektor APP hätte sein müssen.

Er wusste, dass die Maschine in starker Bewölkung flog, was ihr gelegentlich verunmöglichte, in Sichtwetterbedingungen zu verbleiben.

Der FVL gab an, dass ihm der Pilot mitgeteilt hatte, er befinde sich in Instrumentenwetterbedingungen (IMC) und dass er diesen mehrmals aufgefordert hatte, strikte die Sichtflugregeln (VFR) einzuhalten.

Der FVL DELTA präzisierte, er habe keine spezielle Ausbildung Radar/TMA erhalten und keinen Kurs zur Behandlung von Notfällen (*Contingency Course*) absolviert.

1.18.1.3 Flugverkehrsleiter APC

Der FVL APC hat ausgesagt, er habe durch einen Telefonanruf des FIC Kenntnis vom Vorhandensein der HB-CJB erhalten. Dabei sei ihm mitgeteilt worden, die Maschine steige in der TMA, weil Wolken ihr die Einhaltung der Höhe verunmöglichten. Zu diesem Zeitpunkt realisierte er, dass sich das Flugzeug bereits im Luftraum der Klasse C befand.

Aufgrund der Informationen, welche er vom FIC erhalten hatte, konnte er gemäss seiner Aussage nicht annehmen, das Flugzeug fliege in IMC. Ansonsten hätte er es als Notfall betrachtet.

Der FVL APC wusste nicht, dass sich die HB-CJB vorgängig in Instrumentenwetterbedingungen (IMC) gemeldet hatte. Er hat erklärt, dass er aufgrund der Information des FIC, das Flugzeug befinde sich auf FL 105 in Wolken, und aufgrund der Tatsache, dass es nun auf FL 115 war, angenommen habe, die Maschine sei jetzt ausserhalb der Wolken. Er hat daraus geschlossen, dass die Information, welche eine Notlage vermuten liess, ihm nicht zur Kenntnis gebracht worden war.

Er hat erklärt, dass ein „normaler“ Verkehr, welcher in den Luftraum der Klasse C einfliegt in der Regel vom Sektor FIC behandelt wurde, da es keine Leitstelle TMA gab. Er betrachtete das Flugzeug HB-CJB als „normale“ Bewegung. Er war der Ansicht, dass er das Flugzeug auf die Frequenz der Leitstelle FINAL hätte übergeben können, wäre diese besetzt gewesen.

Des Weiteren hat der FVL APC die Tatsache unterstrichen, dass seit der Einführung der neuen TMA der Sektor FIC das Bindeglied zwischen dem VFR Piloten und dem FVL Approach sei. Dies erschwere gelegentlich die Kommunikation zwischen den beteiligten Stellen.

1.18.1.4 Flugverkehrsleiter PRE

Der FVL PRE hat ausgesagt, er glaube die Position FINAL sei bei dieser Gelegenheit nicht besetzt gewesen und fügte an, dass dies häufig so gewesen sei. Dies sei die Folge davon, dass kein Reservedienst mehr geplant gewesen sei.

Er wusste, dass das Flugzeug HB-CJB Schwierigkeiten hatte, Sichtwetterbedingungen einzuhalten (VMC). Er habe aber keinen direkten Kontakt zu dieser Maschine hergestellt.

Er und seine Kollegen waren erstaunt, dass ein Flugzeug unter diesen Bedingungen ohne Probleme nach Sichtflugregeln (VFR) fliegen konnte. Der FVL PRE sagte aus, er habe sehr schnell erkannt, dass diese Flugbewegung zu einem Problemfall werden könnte.

Nach der Analyse der Umstände, welche zu diesem Unfall geführt hatten, erklärte er, dass er sehr wahrscheinlich anders reagiert hätte, wenn er die Position APC besetzt hätte. In Anbetracht der Tatsache, dass sich das Flugzeug in einer Notlage befand, hätte er es allein auf seine Frequenz genommen.

Nach Einschätzung des FVL PRE hätte der FVL an der Leitstelle TMA das betroffene Flugzeug sicherlich geführt, wenn diese Stelle in Betrieb gewesen wäre. Er hat aber betont, dass in der Organisation von Skyguide keine Dienststelle ATC/TMA zur Abwicklung von Transitflügen existierte. Flugzeuge auf Transitrouten wurden in der Regel auf der Frequenz der Fluginformation (FIC) behalten.

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Der Pilot erwähnte zu keinem Zeitpunkt das Vorliegen eines technischen Problems. Seine Entschiedenheit den Flug in Richtung seines Zielorts fortzusetzen sowie die Leistung des Flugzeugs, welches mühelos in grössere Höhe steigen konnte, lassen den Schluss zu, dass keine technischen Mängel vorhanden waren.

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

2.2.1 Flugdurchführung

2.2.1.1 Flugvorbereitung

Im Laufe der Untersuchung konnte der Flugplan, welchen der Pilot in Perpignan aufgegeben hatte, sowie eine Bestätigung über die Betankung des Flugzeugs mit 160 lt AVGAS 100 LL sichergestellt werden. Trotz intensiven Bemühungen konnten an der Unfallstelle weder eine Luftfahrkarte noch Hinweise auf ein Wetterdossier gefunden werden.

Diese Sachlage bedeutet nicht von vornherein, dass sich der Pilot keine Wetterinformationen, zum Beispiel telefonisch oder über Internet, beschafft hatte. Allerdings hätte die Analyse dieser Informationen die Wahl des Flugwegs beeinflussen können oder müssen.

2.2.1.2 Flugverlauf

Vorbemerkung:

In der Folge dieser Analyse geht das Büro für Flugunfalluntersuchungen von der Betrachtung aus, dass sich das Flugzeug in einer Notlage befunden hatte. Dabei wird auf den Abschnitt 1.17.6 des Sachverhaltes verwiesen.

“A VFR flight reporting that it is uncertain of its position or lost, or encountering adverse weather conditions, should be considered to be in a state of emergency, and handled as such. (...)”

A VFR flight entering IMC, when the pilot is not licensed and the aircraft not equipped for IFR flights is a life-threatening situation. (...)”

Der erste Teil des Fluges verlief in günstigen Wetterbedingungen für einen Sichtflug. Dies ist aus den Satellitenbildern ersichtlich und wird von einem Piloten, welcher am gleichen Tag, zur gleichen Tageszeit einen ähnlichen Flug durchgeführt hatte, bestätigt. Bei der Annäherung an die französisch-schweizerische Grenze musste der Pilot der HB-CJB die Frontalbewölkung festgestellt haben. Obwohl eine Änderung der Flugroute oder eine Ausweichlandung zweckmässig gewesen wäre, entschied er sich, seinen Flug gemäss Flugplan in nordöstlicher Richtung fortzusetzen.

Bei einem VFR Flug wie im vorliegenden Fall wird in erster Linie nach Sichtreferenzen und unter Zuhilfenahme von Luftfahrkarten navigiert. Solche Karten wurden an der Unfallstelle nicht gefunden. Der Flugplan sah Überflüge von Funkfeuern vor und sehr wahrscheinlich benützte der Pilot die Bordinstrumente (VOR/ADF/GPS) als Navigationshilfen, insbesondere da das mitgeführte GPS Modell dem Piloten erlaubte, dem Flug geografisch zu folgen (*moving map*).

In der Nähe des NDB AT verliess die HB-CJB den geplanten Weg, welcher über die VFR Route *Transit South* geführt hätte. Angesichts der Wetterbedingungen bezweckte dieser Richtungswechsel nach rechts wahrscheinlich, entweder in Sichtflugbedingungen zu bleiben oder solche wieder anzusteuern sowie die TMA von Genf zu meiden.

Es ist wahrscheinlich, dass sich der Pilot bei der Wahl der Flugroute (TRANSIT SOUTH) von der Darstellung auf der Luftfahrkarte ICAO der Schweiz beeinflussen liess. Die Darstellung mit Flughöhe und Radial könnte den irrtümlichen Eindruck erweckt haben, es handle sich dabei um die einzige, legale Möglichkeit, den Luftraum von Genf zu durchfliegen. Die Route TRANSIT SOUTH ist auf der ICAO Karte mit dem Vermerk FL 75 or above versehen. Diese Angabe hat möglicherweise die Höhenwahl des Piloten beeinflusst und ihn davon abgehalten, einen Durchflug der Region Genf auf einer tieferen Flughöhe, welche den Verbleib in Sichtflugbedingungen (VFR) zugelassen hätte, vorzusehen.

Zum Zeitpunkt der Anmeldung auf der Frequenz von Genf Information befand sich der Pilot bereits in der TMA 8 innerhalb des Luftraums Klasse C auf Flugfläche FL 105, ohne dass er vorgängig eine Erlaubnis eingeholt hätte. Er rechtfertigte seine Regelverletzung mit der Notwendigkeit, weiter steigen zu müssen, um den Wolken auszuweichen. Die Reaktion des FIC Operator zeigt, dass dieser vor allem um die Einhaltung der Vorschriften besorgt war. Des Weiteren wies er den Piloten an, im Luftraum der Klasse E zu verbleiben, das heisst, nicht höher als FL 95, obwohl sich das Flugzeug bereits im Luftraum C befand. Es wäre angemessen gewesen, den Piloten unverzüglich aufzufordern APP aufzurufen und gleichzeitig den entsprechenden FVL zu benachrichtigen. Wenig später erklärte der Pilot, er befinde sich in den Wolken. Zu diesem Zeitpunkt hätte der Pilot unverzüglich auf die *minimum obstacle clearance altitude* hingewiesen werden müssen, wie dies das ATM Manual vorsieht.

Der FIC Operator ging nicht auf die Aussage des Piloten ein, er müsse noch weiter steigen, und dieser wiederholte seine Anfrage nicht. Der FIC Operator reagierte, indem er der Anflugleitstelle telefonierte und dieser mitteilte, eine VFR Bewegung befinde sich auf Flugfläche FL 110 und sei: *„...un peu perdu dans les nuages“*. Der FVL APC äusserte ebenfalls seine Bedenken mit der Anweisung, den Verkehr im Luftraum Klasse E zu behalten, ohne zu erkennen, in welcher Notlage sich das Flugzeug befand. Dabei ist zu bemerken, dass die Formulierung des FIC Operators: *„...un peu perdu dans les nuages“* verschieden ausgelegt werden kann.

Trotzdem hätte der FVL APC einen Transfer des Flugzeugs auf seine Frequenz verlangen, ja sogar darauf bestehen sollen.

Etwas später wies der FIC Operator den Piloten darauf hin, er befinde sich nun in der TMA 7, wo die maximal zulässige Flughöhe FL 105 sei. Anstatt den Erhalt dieser Meldung zu bestätigen, erklärte der Pilot: *„Sorry, in heu..., one zero five, I am on, in the clouds“*. Anstelle einer Antwort wies ihn der FIC Operator an, Genf DELTA aufzurufen.

Der FVL DELTA wusste gemäss seiner eigenen Aussage, dass sich das Flugzeug in IMC befand. Seine erste Sorge galt der Einhaltung der Vorschriften. Er wies den Piloten mehrmals an, Sichtflugbedingungen einzuhalten, ohne ihm angemessene Unterstützung anzubieten.

Nachdem der Pilot dem FVL DELTA erklärt hatte, er befinde sich in Instrumentenwetterbedingungen (IMC), hätte dieser, gemäss ATM Manual, den Piloten noch einmal auf die *minimum obstacle clearance altitude* hinweisen müssen.

In dieser angespannten Situation warf der FVL DELTA dem Piloten sein unerlaubtes Eindringen in den Luftraum Klasse C vor, ohne sich um die Gründe für dessen Verhalten zu kümmern, obwohl diese anlässlich des ersten Gesprächs mit dem FIC Operator angesprochen worden waren.

Ab diesem Zeitpunkt versuchte der Pilot, die Weisungen des FVL zu befolgen, die zugewiesene Höhe einzuhalten und in Sichtflugbedingungen zu bleiben. Einerseits musste er sich mit den wiederholten Vorwürfen des FVL auseinandersetzen, welcher die Einhaltung der Sichtflugregeln forderte, ohne sich um die Realisierbarkeit dieser Forderung zu kümmern, andererseits war er durch die Wettersituation gefordert. Damit wurde die Übersicht des Piloten (*situational awareness*) zunehmend eingeschränkt. Er musste sich bewusst geworden sein, die elementaren Regeln des VFR Fluges verletzt zu haben, indem er unerlaubterweise und ohne Einhaltung der vorgeschriebenen Wolkenabstände in den Luftraum Klasse C eingeflogen war.

Während dieser kritischen Flugphase stellte jedes Gespräch mit den Stellen der ATC den Piloten vor zusätzliche Probleme. Offensichtlich hätte der Pilot eine abweichende Flugtaktik gewählt und wäre auf eine Flughöhe gestiegen, welche ihn über die Wolken und über das Gelände gebracht hätte. Diese Überlegung wird durch die Tatsache bestätigt, dass der Pilot nach dem Einflug in den Sektor von Genf seinen Steigflug über die Höhenbegrenzungen der TMA fortgesetzt hatte und verschiedentlich erklärt hatte, er befinde sich in den Wolken und müsse weiter steigen.

Nachdem der FVL DELTA die Kursabweichung des Flugzeugs nach Osten festgestellt hatte, unterstützte er den Piloten in der Navigation mit Hilfe des Radars. Die Anweisung, direkt zum VOR Fribourg zu fliegen, entsprach einer Kursanweisung von 036°. Der Pilot bestätigte diese Anweisung und folgte, gemäss Radarzeichnung, über zirka 8 NM einem nord-nordöstlichen Kurs, bevor ihm der FVL DELTA eine neue Richtungsanweisung gab.

Der Pilot folgte der Anweisung des FVL DELTA, Kurs 050° einzuhalten, über eine Distanz von ungefähr 12 NM, bevor er meldete, er habe den Boden in Sicht und möchte absinken.

Der FVL erlaubte den Sinkflug und stellte es dem Piloten frei, ab diesem Zeitpunkt unter Einhaltung der Sichtflugregeln (VFR) direkt Richtung VOR Fribourg zu fliegen. Der Pilot quittierte diese letzte Meldung.

Zwischen der letzten Meldung und dem Verschwinden des Flugzeuges vom Radarschirm verstrichen neun Minuten und zwölf Sekunden. Nach dem Verschwinden vergingen weitere sechs Minuten, ehe der FVL DELTA das Flugzeug aufzurufen versuchte.

Zusammenfassend verstrichen mehr als fünfzehn Minuten, während derer sich die Flugsicherungsdienste nicht um das Flugzeug sorgten. Angesichts der vorhergegangenen Ereignisse erscheint dies immerhin erstaunlich.

Die Tatsache, dass das Flugzeug mit dem Dent de Jaman kollidierte, beweist, dass es sich zu jenem Zeitpunkt in Instrumentenwetterbedingungen (IMC) befunden hatte.

Die Dienststellen der Flugsicherung konzentrierten sich darauf, die strikte Einhaltung der VFR Regeln zu fordern. Sie unterliessen es, die Wetterbedingungen und die geografische Position des Flugzeugs, welches sich in einer Notsituation befand, zu berücksichtigen.

2.2.1.3 Betrachtungen zur Wetterlage und zur Geografie

Die in Perpignan verfügbaren Wetterinformationen, insbesondere die Bodenkarte sowie die Radar- und Sattellitenbilder, zeigten, dass über der Westschweiz eine Kaltfront lag.

Der vom Piloten eingeschlagene Weg über die Region Haute-Savoie führte das Flugzeug direkt in die Frontalbewölkung. Wegen des gebirgigen Geländes war es nicht möglich, unter der Wolkendecke zu fliegen.

Dem gegenüber wäre ein VFR Durchflug des Gebietes um Genf auf einem nördlicheren Kurs unter der Wolkendecke möglich gewesen. Die Wolkenuntergrenze war genügend hoch und die Sichtweite betrug 5 km oder mehr.

Es ist anzumerken, dass der Pilot zum Zeitpunkt seiner Entscheidung auf ungefähr 10 000 Fuss flog und es ihm auf dieser Höhe wahrscheinlich nicht möglich war, die Lage zwischen dem Gelände und der Wolkenuntergrenze zu beurteilen.

Unter ausschliesslicher Berücksichtigung der Wetterlage war die Wahl des Flugwegs durch den Piloten nicht zweckmässig.

2.2.1.4 Aufzeichnungen der Funkgespräche

Beim Anhören der aufgezeichneten Gespräche zwischen der Flugsicherung und dem Piloten konnte keine erhöhte Spannung wahrgenommen werden. Im Allgemeinen tönte die Stimme des Piloten bedächtig. Man stellte allerdings eine gewisse Spannung in der Ausdrucksweise fest, als ihm der FVL DELTA seinen unerlaubten Einflug in die Luftraumklasse C vorhielt. Auch wenn der Pilot verschiedentlich erklärte, er befinde sich in den Wolken, hatte man den Eindruck, er habe die Lage unter Kontrolle. Zu keinem Zeitpunkt gab er an, er befinde sich in einer Notsituation. Allerdings spürte man ein gewisses Zögern in seiner Antwort, als ihn der FVL aufforderte, die Flugbedingungen zu präzisieren. Dieses Zögern rührte wahrscheinlich daher, dass der Pilot nicht angeben wollte, er befinde sich ungesetzlicherweise in Instrumentenwetterbedingungen.

2.2.1.5 Flugerfahrung

Der Pilot verfügte über eine beträchtliche Flugerfahrung. Seinem Flugbuch kann entnommen werden, dass er zahlreiche Flugreisen durchgeführt hatte und dass er die Fliegerei als Freizeitbeschäftigung regelmässig ausübte. Von 1988 bis 1999 besass er die Berechtigung für Instrumentenflug (*instrument rating – IR*), was erklärt, warum er das Flugzeug in Instrumentenwetterbedingungen beherrschte. Allerdings könnte dadurch auch seine Lagebeurteilung zu optimistisch beeinflusst worden sein.

2.2.1.6 Aspekte der Flugsicherung

Das Flugzeug HB-CJB rief Genf Information auf der Frequenz 126.350 auf, als es sich bereits im Luftraum der Klasse C befand. Der FIC Operator, welcher nicht berechtigt war VFR Flüge in diesem Luftraum zu überwachen oder zu führen, beschränkte sich pflichtgemäss darauf, den Piloten darauf hinzuweisen, er müsse die maximalen Flughöhen einhalten, um im Luftraum der Klasse E zu bleiben.

Der FVL des für den fraglichen Luftraum zuständigen Sektors APP wurde vom FIC Operator vergeblich angefragt, ob er sich um das Flugzeug kümmern könne.

Gemäss Aussage dieses FVL, „...ein „normaler“ Verkehr, welcher in den Luftraum der Klasse C einfliegt, wird in der Regel vom Sektor FIC behandelt, aus dem einfachen Grund, weil es keine Leitstelle TMA gibt...“ Mit dieser Begründung lehnte der Sektor APP die Übernahme des Flugzeugs ab.

Der FVL wollte also, dass der Pilot auf der Frequenz FIC und im Luftraum E verblieb. Dabei berücksichtigte er die Notlage, in welcher sich dieser befand, nicht.

Gemäss den Aussagen des Radar Koordinators (APC) war die Verkehrsbelastung zum Zeitpunkt dieser Vorkommnisse mittel. Die Leitstelle FINAL war nicht in Betrieb.

Der FIC Operator suchte tatkräftig Unterstützung für die Überwachung dieses Flugzeugs, welches wegen der Bewölkung nicht im Luftraum E bleiben konnte und entschied sich, dieses auf die Frequenz DELTA zu übergeben.

Diese Entscheidung war durch den Umstand gerechtfertigt, dass im Gegensatz zum FIC Operator der FVL DELTA berechtigt war, den Radar (*radio detection and ranging*) zur Verkehrsführung zu verwenden.

Es fällt auf, dass die Teamarbeit zwischen FIC, APP und DELTA (*team resource management – TRM*) wesentliche Mängel aufwies.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

3.1.1 Technische Aspekte

- Masse und Schwerpunkt befanden sich innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Das Flugzeug wurde vor dem letzten Flug mit 160 Litern Treibstoff betankt.
- Die verfügbare Treibstoffmenge genügte für den vorgesehenen Flug.
- Es gibt keine Hinweise auf vorbestandene technische Mängel, welche zum Unfallgeschehen beigetragen haben.

3.1.2 Besatzung

- Der Pilot verfügte über die notwendigen Ausweise.
- Der Pilot hatte eine Flugerfahrung von 3296 Stunden.
- Der Pilot erwarb im Jahre 1988 die Instrumentenflugberechtigung (IFR), welche er bis 1999 regelmässig erneuerte.
- Die Autopsie des Piloten ergab keine Hinweise, dass dieser anlässlich des Unfallfluges gesundheitlich beeinträchtigt gewesen war.

3.1.3 Flugverkehrsleiter

- Die FVL von ATC Genf verfügten über die entsprechenden Lizenzen.
- Der FIC Operator war Träger einer Lizenz für FVL Assistenten.

3.1.4 Flugverlauf

- Der Pilot hatte einen VFR Flugplan aufgegeben.
- Das Flugzeug flog auf einer Höhe von Flugfläche FL 097 ohne vorherige Bewilligung in den Luftraum der Klasse C der TMA 8 von Genf ein.
- Der PIC Operator teilte dem Piloten den Transpondercode A4517 mit Höhenübermittlung (*mode C*) zu. Die zugehörige Etikette erschien auf den Radarschirmen der Flugsicherungsdienste.
- Der Pilot teilte auf den Frequenzen von Genf Information (FIC) und DELTA dreimal mit, er befinde sich in den Wolken.
- Den FVL APP waren die schwierigen Wetterverhältnisse bekannt, in denen sich die HB-CJB befand.
- Die HB-CJB wurde von den FVL des Sektors APP nicht übernommen.
- Der FIC Operator übergab schliesslich das Flugzeug HB-CJB an die Kontrollstelle Genf DELTA.
- Der Pilot der HB-CJB erklärte zu keinem Zeitpunkt, er befinde sich in einer Notlage.

- Der FVL DELTA führte das Flugzeug mittels Radar Richtung Fribourg und verlangte dabei die strikte Einhaltung der Sichtflugregeln (VFR).
- Später erklärte der Pilot, er habe Bodensicht und verlangte einen Sinkflug.
- Die Radaraufzeichnung bestätigt diesen Sinkflug mit praktisch konstanter Sinkrate bis zum Verschwinden des Transpondersignals der HB-CJB auf einer Höhe von 6000 ft.
- Zwischen der letzten Meldung und dem Verschwinden des Flugzeuges vom Radarschirm verstrichen neun Minuten und zwölf Sekunden. Nach dem Verschwinden vergingen weitere sechs Minuten, ehe der FVL DELTA das Flugzeug aufzurufen versuchte.
- Wetterbedingungen: siehe Punkt 1.7.
- An der Unfallstelle wurden weder Wetterunterlagen noch Navigations- oder geografische Karten gefunden.

3.2 Ursachen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug im Sinkflug mit dem Gelände kollidierte, nachdem es einen Sichtflug in Instrumentenwetterbedingungen (IMC) fortsetzte.

Folgende Faktoren haben zum Unfall beigetragen:

- Die Organe der Flugsicherung haben das Flugzeug, welches sich in einer Notlage befand, nicht in angemessener Weise unterstützt.
- Wesentliche Mängel in der Teamarbeit zwischen den betroffenen Stellen der Flugsicherungsdienste.
- Verwirrende Darstellung der Transitroute Süd auf der ICAO Karte.

4 Sicherheitsempfehlungen

4.1 Sicherheitsdefizit

Am 19. September um 13:42 UTC startete das Flugzeug HB-CJB mit einem Piloten und drei Passagieren an Bord vom Flughafen Perpignan (F) zu einem VFR Flug nach Grenchen (CH).

Um 15:36:37 UTC nahm der Pilot mit Genf Information auf der Frequenz 126.350 MHz Kontakt auf und teilte mit, er befinde sich zirka 1 NM südlich des Flugplatzes von Annecy auf Flugfläche FL 105 im Steigflug. Gemäss der Radaraufzeichnung rastete der Pilot zu diesem Zeitpunkt den Transponder auf Code A7000 mode C (mit Höhenübermittlung). Der Kurs betrug annähernd 080 Grad und das Flugzeug befand sich im Sektor 8 des Nahkontrollbezirks von Genf (*Terminal Control Area* – TMA) in kontrolliertem Luftraum der Klasse C. Der FIC Operator teilte dem Piloten den Transpondercode 4517 zu und wies den Piloten darauf hin, dass die maximal erlaubte Flughöhe die Flugfläche FL 85 sei. Der Pilot gab zur Antwort: „*due to clouds I have to climb, sorry*“. Der FIC Operator bemerkte: „*Well, I need to ask that for...to the approach, remain in airspace E for the time...*“. Der FIC Operator wollte Rücksprache mit dem FVL nehmen, welcher für den Luftraum, in welchem sich das Flugzeug befand, zuständig war. Er wiederholte die Aufforderung, Transpondercode 4517 zu rasen, und wies den Piloten noch einmal an: „*...remain in airspace E*“. Der FIC Operator machte ihn des Weiteren darauf aufmerksam, dass bei Fortsetzung des Fluges in der TMA 7 eine maximale Flughöhe von FL 105 zulässig sei. Der Pilot antwortete: „*I am now in the clouds*“ und ergänzte einige Sekunden später, er befände sich nun nicht mehr in den Wolken. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug auf Flugfläche FL 109 im Steigflug.

Um 15:40:30 UTC übergab der FIC Operator das Flugzeug HB-CJB auf die Frequenz 119.175 MHz des Kontrollsektors DELTA von Genf. Der Pilot nahm unverzüglich Kontakt auf und fragte: „*I'm ... on FL one one five... heu... request crossing your area direction Fribourg*“. Nachdem der FVL des Sektors DELTA beim Piloten dessen Absichten nachgefragt hatte, bat er ihn zu bestätigen, dass er auf der Flugfläche FL115 und nach Sichtflugregeln (VFR) fliege. Der Pilot der HB-CJB antwortete ihm: „*I'm IMC in this moment*“. Der FVL forderte den Piloten mit Nachdruck auf, zu bestätigen, dass er sich in Instrumentenwetterbedingungen befinde (IMC), worauf dieser antwortete. „*This moment, but now I am ... heu ... VMC now*“ und damit zu verstehen gab, dass er sich wieder in VMC Bedingungen befand.

Um 16:00:21 UTC verschwand gemäss der Radaraufzeichnung das Flugzeug HB-CJB nach einem Sinkflug mit praktisch konstanter Sinkrate von den Bildschirmen. Die letzte Aufzeichnung zeigt die Maschine auf einer Höhe von 6000 ft im Gebiet des Dent de Jaman.

Das Flugzeug prallte gegen die Südostflanke des Berges „Dent de Jaman“ und fiel auf den Hang oberhalb des gleichnamigen Passes. Die vier Insassen fanden den Tod.

Der Flugverlauf zeigt, dass die Organe der Flugsicherung das Flugzeug, welches sich in einer Notlage befand, nicht in angemessener Weise unterstützt haben.

4.2 Sicherheitsempfehlung Nr. 381

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt muss durchsetzen, dass in der TMA von Genf eine permanente Flugverkehrsleitstelle für den VFR Verkehr eingerichtet wird.

Bern, 13. Oktober 2006

Büro für Flugunfalluntersuchungen

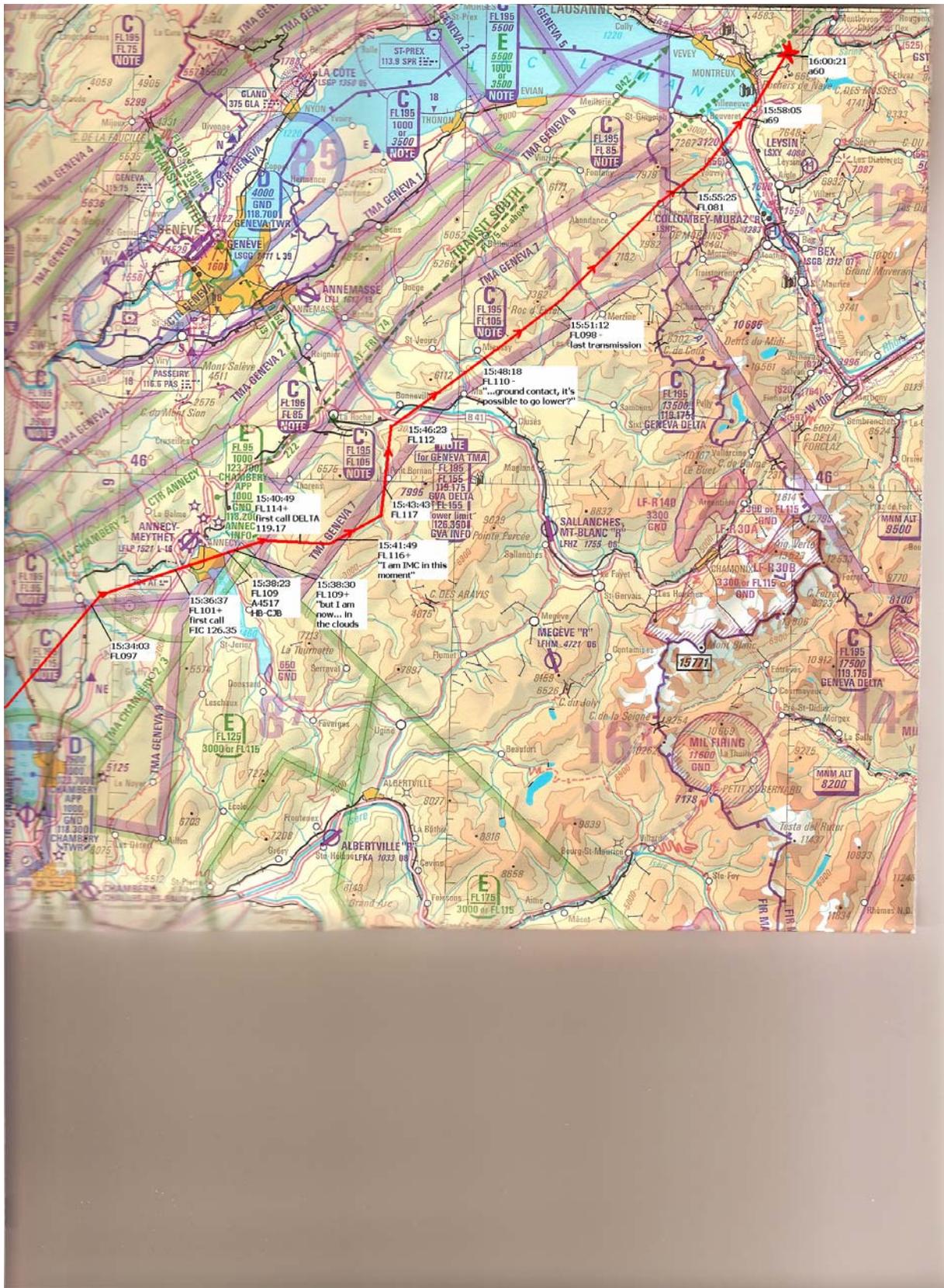
Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

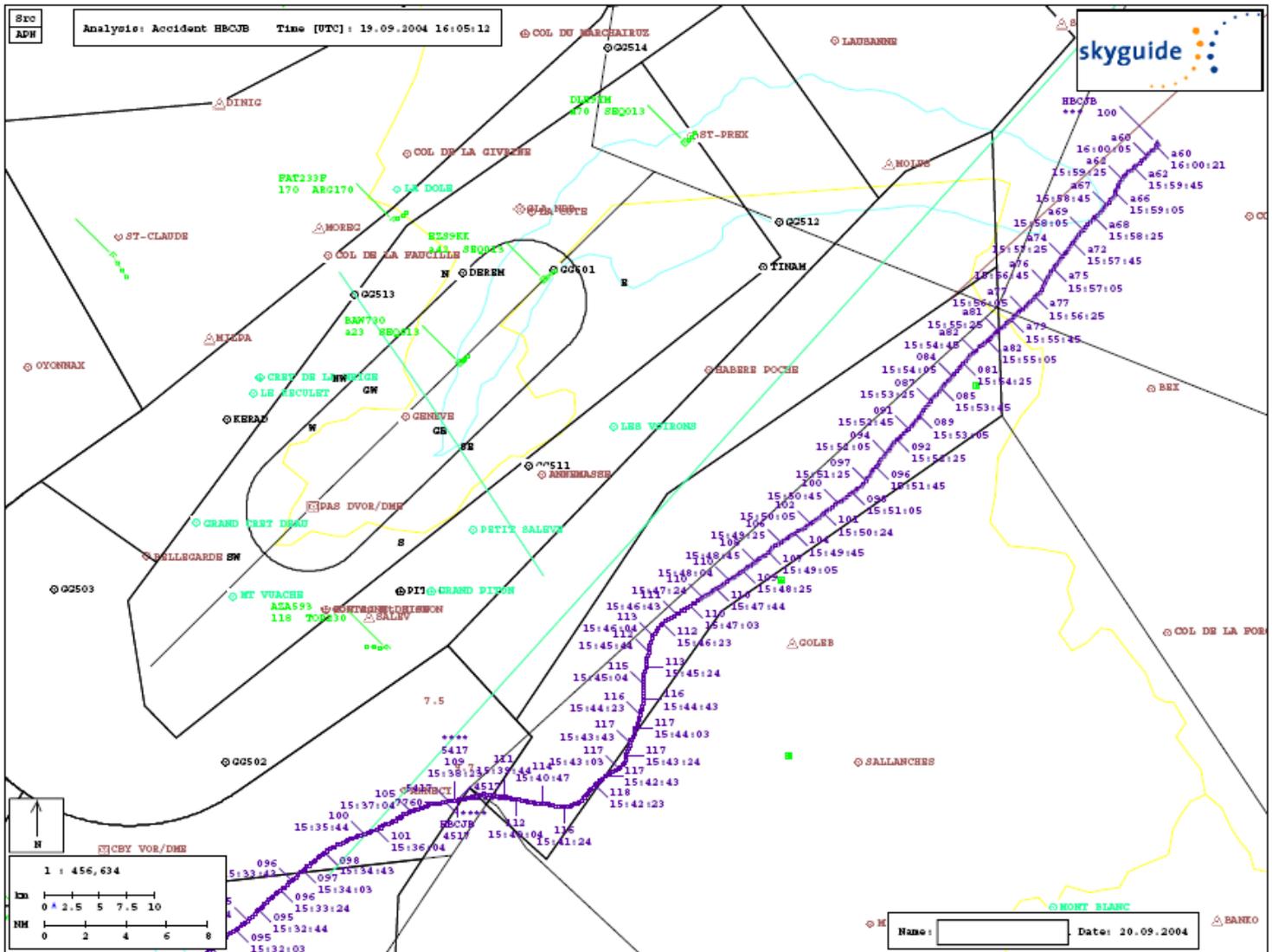
Anlage 1

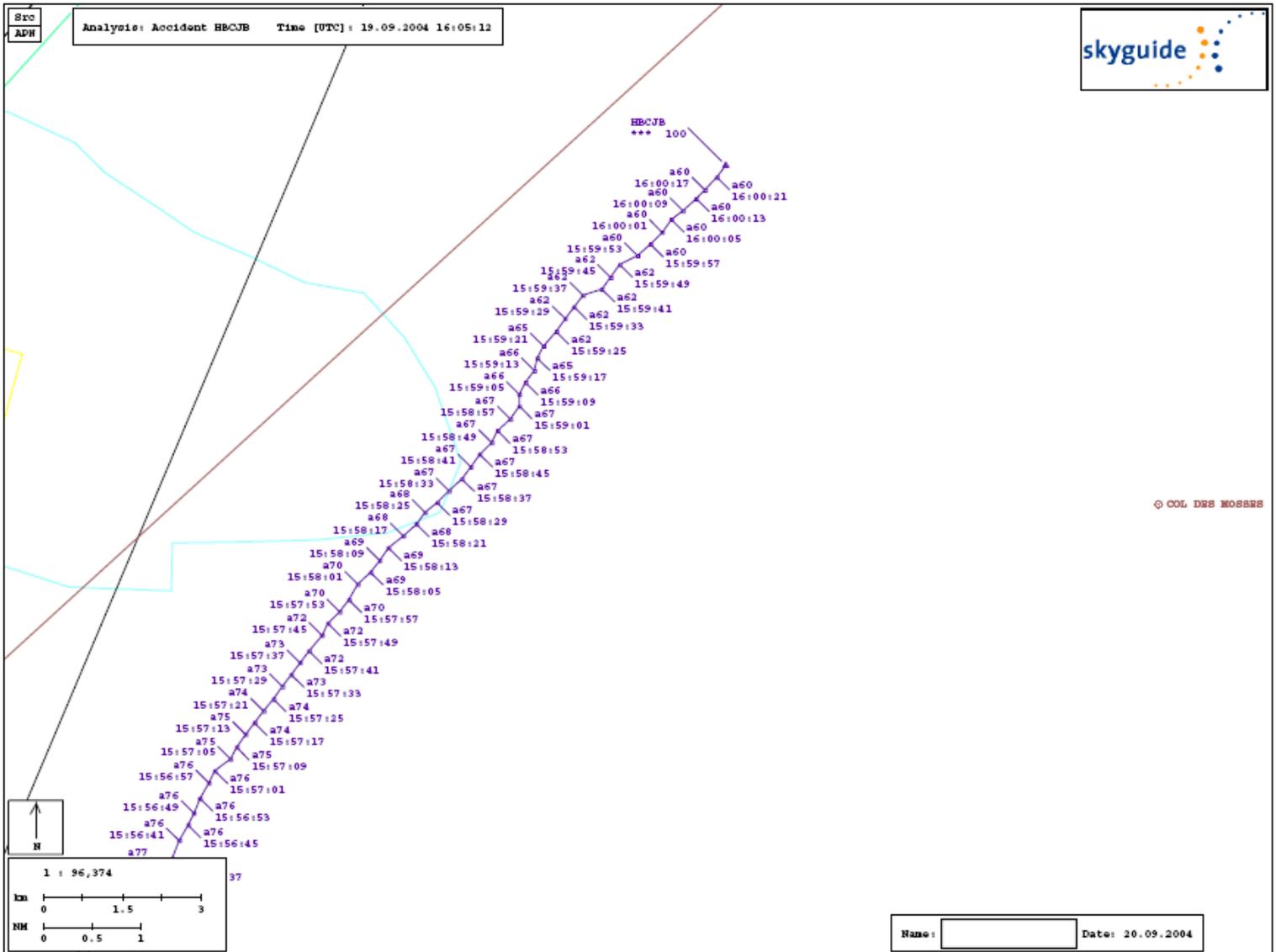
ICAO Karte Route Süd VFR

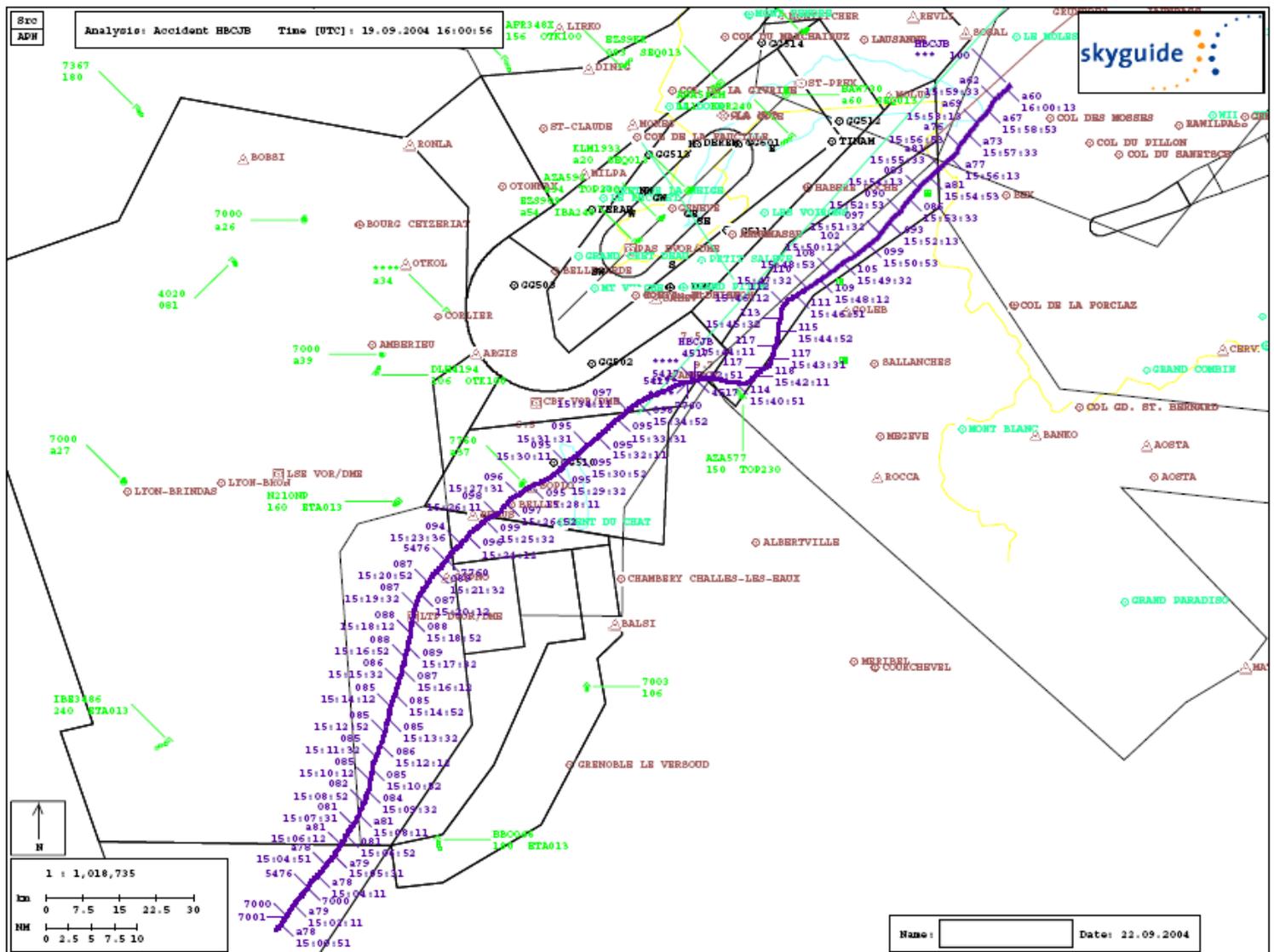


Anlage 2

Radarplots mit Aufzeichnung der Funkgespräche









**TRANSCRIPT OF TELEPHONY
OR RADIOTELEPHONY COMMUNICATION TAPE-RECORDINGS**

Investigation into the **accident** that occurred on **19.09.2004**

- | | |
|--|--|
| - Subject of transcript: | HB-CJB |
| - Centre concerned: | Swiss Radar Area West |
| - Designation of unit: | Terminal Control Geneva, Flight Information Centre & Delta Control |
| - Frequency / Channel: | 126.35 MHz & 119.17 MHz |
| - Date and period (UTC) covered by attached extract: | 19.09.2004
15:36 - 16:36 UTC |
| - Date of transcript: | 22 September 2004 |
| - Name of official in charge of transcription: | |

- Certificate by official in charge of transcription:

I hereby certify:

- That the accompanying transcript of the telephony or radiotelephony communication tape-recordings, retained at the present time in the premises of the Analysis Department, has been made, examined and checked by me.
- That no changes have been made to the entries in columns 2, 3 and 4, which contain only clearly understood indications in their original form.

Geneva, 22 September 2004





Abbreviations

<u>Sector</u>	<u>Designation of sector</u>
---------------	------------------------------

FIC	-	Swiss Radar Area West, Terminal Control Geneva, Flight Information Centre
DLT	-	Swiss Radar Area West, Terminal Control Geneva, Delta Control

<u>Aircraft</u>	-	<u>Callsign</u>	<u>Type of acft</u>	<u>Flight rules</u>	<u>ADEP</u>	-	<u>ADES</u>
HJB	-	HB-CJB	C182	VFR	LFMP	-	LSZG

OGEY / 22 September 2004



TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: HB-CJB of 19.09.2004

To	From	Time	Communications	Observations
Col.1	Col.2	Col.3	Col.4	Col.5

Frequency: 126.35 MHz. Geneva Information

FIC	HJB	15:36:37	Geneva Information, Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo.	
HJB	FIC	41	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva Information, go ahead.	
FIC	HJB	44	Hotel Juliett Bravo is a Cessna one eighty two, VFR from Perpignan to Granges, at... Lima Sierra Zulu Golf, passing Annecy, flight level one zero five.	
HJB	FIC	57	Hotel Juliett Bravo, Geneva QNH one zero two zero, squawk four five one seven and say routing?	
FIC	HJB	15:37:04	Hotel Juliett Bravo, Fribourg direct Grenchen.	
HJB	FIC	08	Hotel Juliett Bravo, it is maximum flight level eight five on transit south.	
FIC	HJB	12	Hotel Juliett Bravo, due to clouds, I have to climb, ... sorry.	
HJB	FIC	18	Well I need to ask that for..., to the Approach, remain in airspace Echo for the time ...	
HJB	FIC	24	... and squawk four five one seven.	
FIC	HJB	29	Hotel Juliett Bravo, give me again squawk.	
HJB	FIC	32	Four five one seven.	
FIC	HJB	35	Four five one seven.	
HJB	FIC	38	Affirm and remain in airspace Echo.	
FIC	HJB	41	Will do, Hotel Juliett Bravo.	
HJB	FIC	15:38:19	Hotel Juliett Bravo, four five one seven.	
FIC	HJB	22	It's on, Hotel Juliett Bravo.	
HJB	FIC	25	And if you fly in TMA number seven, it is maximum flight level one zero five.	
FIC	HJB	30	Hotel Juliett Bravo, but I am now... in the clouds.	
FIC	HJB	49	Hotel Juliett Bravo, I am now out of the clouds.	

Signature of person
in charge of transcription :

3 - 7



TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: HB-CJB of 19.09.2004

To <u>Col.1</u>	From <u>Col.2</u>	Time <u>Col.3</u>	Communications <u>Col.4</u>	Observations <u>Col.5</u>
HJB	FIC	15:39:20	Hotel Juliett Bravo, I say again, maximum flight level one zero five in TMA number seven.	
FIC	HJB	25	Sorry, in heu..., one zero five, I'm on, in the clouds.	
HJB	FIC	15:40:26	Hotel Juliett Bravo, Geneva?	
FIC	HJB	28	Hotel Juliett Bravo, go ahead.	
HJB	FIC	30	Contact now Geneva Delta, one one niner decimal one seven.	
FIC	HJB	35	One one niner one seven, Hotel Juliett Bravo.	

Frequency: 119.17 MHz, Geneva Delta

DLT	HJB	15:40:49	Geneva Delta, bonsoir, Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo.
HJB	DLT	52	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Genève Delta, bonsoir, go ahead.
DLT	HJB	55	Hotel Juliett Bravo, I'm... on flight level one one five ... heu... request crossing your area direction Fribourg.
HJB	DLT	15:41:05	Roger, confirm you are proceeding to Fribourg right now?
DLT	HJB	09	Hotel Juliett Bravo, turning right now to Fribourg.
HJB	DLT	13	No, confirm you are proceeding to Fribourg from now, Fribourg is on your left ... in case.
DLT	HJB	18	Hotel Juliett Bravo, will turning direct Fribourg.
HJB	DLT	21	Roger.
HJB	DLT	42	And confirm, one one five, you are VFR now.
DLT	HJB	49	Hotel Juliett Bravo, I'm IMC in this moment.
HJB	DLT	53	Confirm you are <u>IMC</u> now?
DLT	HJM	55	This moment, but now I am... heu... VMC now.
HJM	DLT	15:42:01	Roger, maintain strictly VFR, flight level one one five direction Fribourg.

Signature of person
in charge of transcription :

4 - 7



TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: HB-CJB of 19.09.2004

To <u>Col.1</u>	From <u>Col.2</u>	Time <u>Col.3</u>	Communications <u>Col.4</u>	Observations <u>Col.5</u>
DLT	HJB	15:42:06	Hotel Juliett Bravo, strictly heu... Fribourg, one one five.	
HJB	DLT	12	Heu... strictly VFR.	
DLT	HJB	14	Hotel Juliett Bravo, will do.	
HJB	DLT	16	Roger.	
HJB	DLT	19	And just to confirm, maintain one one five, Charlie read out is one one eight now.	
DLT	HJB	25	Hotel Juliett Bravo, one one f, one one five.	
HJB	DLT	55	Track to Fribourg is zero three six VFR.	
DLT	HJB	59	Hotel Juliett Bravo, ze, zero three six.	
HJB	DLT	15:43:04	Correct, VFR.	
HJB	DLT	18	And just... for information, you climb into airspace Charlie without any authorization of Geneva.	
DLT	HJB	26	I'm sorry, Hotel Juliett Bravo.	
HJB	DLT	15:44:17	Hotel Juliett Bravo, Geneva?	
DLT	HJB	19	Hotel Juliett Bravo, go ahead.	
HJB	DLT	21	Is it possible for you to descend flight level one one zero, VFR?	
DLT	HJB	25	Hotel Juliett Bravo, descending one one zero, VFR.	
HJB	DLT	30	Correct, thank you.	
HJB	DLT	15:45:43	Hotel Juliett Bravo, turn right direct to Fribourg.	
DLT	HJB	47	Hotel Juliett Bravo, turning right direct to Fribourg.	
HJB	DLT	15:46:14	Juliett Bravo, turn right heading zero five zero, VFR.	
DLT	HJB	19	Hotel Juliett Bravo, zero five zero, heu... VFR.	
HJB	DLT	22	Correct.	
DLT	HJB	15:48:18	Hotel Juliett Bravo, I have ground contact, it's possible to go lower?	

Signature of person
in charge of transcription :

5 - 7



TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: HB-CJB of 19.09.2004

To <u>Col.1</u>	From <u>Col.2</u>	Time <u>Col.3</u>	Communications <u>Col.4</u>	Observations <u>Col.5</u>
HJB	DLT	15:48:23	Affirm, descent is approved, maintain VFR.	
DLT	HJB	25	Hotel Juliett Bravo, descending.	
HJB	DLT	15:50:58	Hotel Juliett Bravo, from now, you may proceed direct to Fribourg VOR, VFR.	
DLT	HJB	15:51:03	Hotel Juliett Bravo, proceed direct Fribourg VOR.	
HJB	DLT	10	And VFR.	
DLT	HJB	12	Hotel Juliett Bravo, VFR, maintaining.	
HJB	DLT	16:06:16	Hotel Juliett Bravo..., Geneva?	
HJB	DLT	23	Hotel Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	32	Hotel Bravo ... Charlie Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	43	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	16:07:06	<u>Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo</u> , Geneva?	
HJB	DLT	21	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	41	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva Delta?	
HJB	DLT	53	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	16:08:33	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	16:11:25	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva Delta?	
HJB	DLT	41	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva Delta?	On VHF set
HJB	DLT	16:13:33	Hotel Bra.	
HJB	DLT	36	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Genève?	
HJB	DLT	45	<u>Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo</u> , Geneva Delta?	
HJB	DLT	16:15:37	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	16:20:32	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	

Signature of person
in charge of transcription :

6 - 7



TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: HB-CJB of 19.09.2004

To Col.1	From Col.2	Time Col.3	Communications Col.4	Observations Col.5
				Sector in contact with: - AGV724 (16:24:16) - AGV724 (16:26:49)
HJB	DLT	16:27:17	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	16:31:00	Hotel Bravo Delta Juliett Bravo, Geneva?	
HJB	DLT	16:34:29	Hotel Bravo <u>Charlie</u> Juliett Bravo, Geneva Delta?	
				Sector in contact with: - F-??KM (16:35:12) - F-??KM (16:35:53)
HJB	DLT	16:36:51	Hotel Bravo Charlie Juliett Bravo, Geneva?	

Signature of person
in charge of transcription :

7 - 7

Anlage 3

Meteo – Satellitensicht

