



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'inquisiziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Schlussbericht Nr. 1976

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den schweren Vorfall (Fastkollision/AIRPROX)
zwischen Luftfahrzeug Boeing 737-436, G-DOCE
betrieben durch British Airways unter Flugnummer BAW 2751
und Luftfahrzeug Boeing 737-330, D-ABXO
betrieben durch Lufthansa unter Flugnummer DLH 87A
vom 28.03.2006
13 NM SW HOC DVOR

Bundeshaus Nord, CH-3003 Bern

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

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

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 deutsche 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 Zeitpunkt des schweren Vorfalles 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.

Schlussbericht

Luftfahrzeuge

BAW 2751, G-DOCE, Boeing 737-436
British Airways, plc

Zürich (LSZH) – London-Gatwick (EGKK)

Betriebsart: IFR, Linienflug

DLH 87A, D-ABXO, Boeing 737-330
Deutsche Lufthansa AG

Frankfurt (EDDF) – Bilbao (LEBB)

Betriebsart: IFR, Linienflug

Besatzungen

BAW 2751
CMDR
FO

DLH 87A
CMDR
FO

Ort

13 NM SW HOC DVOR

Datum und Zeit

28.03.2006, 09:46 UTC

ATS-Stelle

Upper Area Control Centre (UAC) Switzerland
UAC East, Sector M2

Flugverkehrsleiter

Radar Executive M2 (RE-M2)

Radar Planner M2 (RP-M2)

Luftraum

C

1 Sachverhalt

1.1 Flugverlauf

Am Morgen des 28. März 2006 startete eine B737-436 der British Airways mit dem Rufzeichen BAW 2751 in Zürich zu einem Linienflug nach London-Gatwick. Die Abflugroute war über VEBIT – LASUN – LUMEL – TORPA geplant. Die gewünschte Flughöhe war im ATC-Flugplan mit FL 360 angegeben.

Um 09:39:49 UTC meldete sich die Besatzung der BAW 2751 beim Zürich *Lower Sector West*. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die Maschine etwa 10 NM südwestlich des Flugplatzes Zürich und näherte sich der freigegebenen Flughöhe von FL 120 an. Der Flugverkehrsleiter (FVL) *Radar Executive West* (RE-W) erteilte der Besatzung die Bewilligung für den Steigflug bis FL 240 mit der Auflage, eine Steigrate von mindestens 2500 ft/min einzuhalten. Die Flughöhe FL 240 sowie der Übergabepunkt TORPA waren nach dem Start des Flugzeuges mit der Flugverkehrsleitung (*air traffic control* - ATC) von Reims koordiniert worden.

Aufgrund der hohen Steigrate von BAW 2751 koordinierte der *Radar Planner West* (RP-W) neu einen Steigflug bis FL 280 mit der ATC Reims. Nachdem der FVL in Reims diese Flughöhe bewilligt hatte, holte der RP-W auch das Einverständnis des Zürich Sektor Upper (U) ein, der für die Flughöhen zwischen FL 246 bis FL 285 zuständig war.

Um 09:40:29 UTC erteilt der RE-W der Besatzung der BAW 2751 die Bewilligung für den Steigflug bis FL 280 und kurze Zeit später für den Direktflug zum Wegpunkt TORPA. Nach Passieren des Wegpunktes VEBIT wurde die Besatzung um 09:42:05 UTC mit den Worten «*rate of climb is yours*» informiert, dass die Auflage für den Steigflug aufgehoben war. Anschliessend wurde sie angewiesen, mit der ATC Reims auf der Frequenz 134.400 MHz Kontakt aufzunehmen.

Die Boeing 737 der Lufthansa mit dem Rufzeichen DLH 87A und dem von der ATC zugeteilten *secondary surveillance radar* (SSR) *code* 6002 befand sich auf einem Linienflug von Frankfurt nach Bilbao. Im ATC Flugplan hatte die Besatzung für den Überflug durch die UAC *Switzerland* die Route HERBI - Y164 - OLBEN - UN869 - MILPA angegeben. Um 09:34:35 UTC meldete sich die Besatzung auf FL 310 beim Zürich Sektor M2, der für die Flughöhen von FL 285 bis FL 325 zuständig war. Der FVL *Radar Executive* (RE-M2) erteilte der Besatzung eine Freigabe für die Route OLBEN – BENOT und etwa vier Minuten später die Bewilligung für den Direktflug nach BENOT. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug in einer Entfernung von etwa 35 NM zum DVOR HOC. Als sich das Flugzeug etwa 6 NM westlich von HOC befand, wies der RE-M2 die Besatzung der DLH 87A an, mit der ATC Genf auf der Frequenz 132.315 MHz Kontakt aufzunehmen.

Um 09:44:21 UTC meldete sich die Besatzung der DLH 87A bei Upper Sector K2 der UAC West in Genf und erhielt die Bewilligung für einen Direktflug zum Wegpunkt MEBAK.

Um 09:42:16 UTC meldete sich die Besatzung der BAW 2751 beim Reims Sektor UH: «*Reims, bonjour, BAW 2751 climbing level 280, direct TORPA*». Der Sektor UH war zu diesem Zeitpunkt mit dem Sektor UX zusammengelegt und mit einem *radar controller*, einem *trainee on radar* und einem *planning controller* besetzt.

Kurze Zeit später, um 09:43:26 UTC erteilte Reims die folgende Freigabe: «*BAW 2751, continue present heading, climb level 320 initially*». Die Besatzung der BAW 2751 bestätigte die Freigabe sowie das Heading von 275°. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Flugzeug noch im Zuständigkeitsbereich der ATC Zürich, durchflog FL 225 und war etwa 16 NM von der *Line of Responsibility - LoR* zwischen der ATC Zürich und der ATC Reims entfernt. Die Steigrate lag gemäss Radaraufzeichnung bei etwa 3000 ft/min.

Kurz nach dem Aufruf von BAW 2751 hatte sich der FVL von Reims ATC telefonisch beim RP-U von Zürich erkundigt, ob er der BAW 2751 die Bewilligung für einen Direktflug zum Funkfeuer RLP erteilen könne. Gleichzeitig erkundigte er sich auch, ob die BAW 2751 für den weiteren Steigflug freigegeben sei. Der FVL RP-U in Zürich gab seine Einwilligung für den Direktflug nach RLP und bestätigte die bereits vorher koordinierte Flughöhe von FL 280, ohne auf die Frage für den weiteren Steigflug einzutreten.

Der FVL RE-M2 sagte später aus, kurze Zeit nachdem er die DLH 87A an Genf abgegeben habe, habe er unterhalb derselben die BAW 2751 gesehen, die FL 293 angezeigt habe. Er betonte, dass der Sektor M2 keine Freigabe für den Steigflug dieser Maschine erteilt habe. «*In Anlehnung an beinahe tägliche Vorkommnisse ähnlicher Art vertraute ich darauf, dass die Maschine in FL 300 einen level-off fliegen würde*» erklärte der FVL RE-M2. Kurz darauf habe er festgestellt, dass die BAW 2751 den Steigflug fortsetzte und FL 300 durchflog.

Zusammenfassend kann die Aussage des CMDR der BAW 2751 über den Flugverlauf folgendermassen wiedergegeben werden: Nach der Übergabe an Reims ATC erhielt die Besatzung die Bewilligung für den Steigflug bis FL 320. Da die B737 relativ leicht war, betrug die Steigrate 4000ft/min, die bis zum Erreichen von FL 320 beibehalten worden wäre. Etwa beim Passieren von FL 280 meldete das TCAS einen *traffic advisory (TA)* und der FO, der *flying pilot* war, reduzierte die vertikale Steigrate sofort auf 500 ft/min. Die Sichtbedingungen waren nach Aussage der Besatzung gut und sie realisierte, dass sich die DLH 87A auf FL 310 befand und ihren Flugweg von rechts nach links kreuzen würde. Als sich die BAW 2751 FL 300 näherte, reduzierte die Besatzung die Steigrate auf 100 ft/min. Im Weiteren sagte der CMDR: «*The other aircraft passed directly overhead as we passed FL 300. The vertical clearance was probably around eight hundred feet, maybe slightly more. The horizontal clearance was nil*». Nach der Kreuzung erkundigte sich die Besatzung der BAW 2751 bei Reims ATC über die freigegebene Flughöhe. Reims ATC bestätigte die Freigabe für den Steigflug auf FL 320. Die Stellungnahme des FO entsprach derjenigen des CMDR.

Die Radaraufzeichnung zeigte nach der Kreuzung die beiden Flugzeuge auf gleicher Höhe, bei einer horizontalen Distanz von 3.5 NM.

Auf eine Anfrage des FVL von Genf Upper Sektor K2, auf dessen Frequenz sich die DLH 87A zu diesem Zeitpunkt befand, meldete die Besatzung gemäss Funkaufzeichnung eine TA und Sichtkontakt mit dem betreffenden Flugzeug.

Die Besatzung der DLH 87A erinnerte sich später an keine Unregelmässigkeit zum Zeitpunkt des schweren Vorfalles.

1.2 Wetterangaben gemäss MeteoSchweiz

Allgemeine Wetterlage

In der Nacht hatte eine aktive Kaltfront die Schweiz erreicht. Die Störung zog nur langsam südostwärts weiter und bestimmte mit feuchten und allmählich kälteren Luftmassen das Wetter in der ganzen Schweiz. Im Tagesverlauf erreichte zudem weitere Höhenkaltluft die Alpen, dadurch wurden weitere Schauer ausgelöst.

Schlussfolgerung

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Informationen können zur Zeit des schweren Vorfalles auf folgende Wetterbedingungen geschlossen werden:

Wolken: Die Hauptwolkenobergrenze dürfte in diesem Gebiet bei ca. FL 160 gelegen haben. Vereinzelt Quellbewölkung mit höheren Top's sind nicht auszuschliessen.

Wetter: -

Sicht: über 30 km

*Wind FL 240, ca 220 Grad mit 60 kt
FL 310, ca 230 Grad mit 75 kt*

*Temp./Tpkt: FL 240, -38°C / -52°C
FL 310, -55°C / -66°C*

METAR Zürich gemäss MeteoSchweiz

LSZH280950z 19009KT -RA FEW009 SCT018 BKN032 07/06 Q1010 NOSIG

1.3 Betriebsvorschriften ATC Zürich

Die Betriebsvorschriften der ATC Zürich waren im ATMM ZC Band 2 ATC-MANUAL festgehalten. Für diesen schweren Vorfall waren die nachfolgenden Vorschriften und Verfahren massgebend.

1.3.1 Verfahren angrenzende Stellen / Reims

Gemäss Pt. 1 dieser Vorschriften befand sich die *Line of Responsibility* (LoR) zwischen Zürich ATC und Reims ATC für einen Flug mit Startort Zürich auf der Route LASUN – TORPA 11 NM W HOC. (siehe Anhang 1)

Flüge mit Startort Zürich und Landeort UK (United Kingdom) waren unter Pt. 6.2 aufgeführt und wurden auf der Route LASUN – TORPA (UT10) freigegeben.

Normalerweise wurden Flüge mit Startort Zürich bis FL 240 freigegeben.

Die Übergabe der Luftfahrzeuge war unter Pt. 9 geregelt. Für den Flug der BAW 2741 via G4/UG42 musste die Übergabe spätestens 19 NM W HOC erfolgen.

1.3.2 Zuständigkeitsbereich und Sektorisierung

In diesem Teil waren unter Pt. 3 und Pt. 4 die Zuständigkeiten der ATC-Sektoren aufgeführt:

Sektor West: bis FL 245
Sektor U: von FL 246 bis FL 285
Sektor M2: von FL 286 bis FL 325

(Karte siehe Anhang 1)

1.3.3 Verfahren angrenzende Stellen / Geneva

Die Übergabe der Luftfahrzeuge war unter Pt. 9 geregelt:

Transfer of Communication

The transfer of communication to the adjacent centre shall be made as early as practicable but not later than the line of responsibility.

1.3.4 Verfahren angrenzende Stellen / Rhine

Im Teil 8 Radar Procedures war unter Pt. 8.2 auch die Anwendung der SSR Codes aufgeführt:

SSR codes

The use of ORCAM codes is compulsory

1.3.5 ATS Route Network (ARN)

In diesem Teil wurden unter Pt. 3 die Routen für diejenigen Flüge aufgeführt, die im Transitflug den Zuständigkeitsbereich der ATC Zürich durchflogen. Voraussetzung war dabei, dass die Flugzeuge mit RNAV ausgerüstet sind.

Für den Flug DLH 87A kam das folgende Routing zur Anwendung:

NATOR - UN869 - OLBEN - BENOT - VEROX

2 Analyse

2.1 Transfer of Communication und Transfer of Responsibility

Sowohl der DLH 87A als auch der BAW 87A wurden nach dem Frequenzwechsel von den übernehmenden ATC-Stellen Freigaben erteilt, obwohl sich beide Flugzeuge noch nicht im Luftraum ihres Zuständigkeitsbereichs befanden.

Die Übergabe eines Luftfahrzeuges auf die Frequenz der nächsten Kontrollstelle darf nicht mit einer gleichzeitigen Freigabe für Höhen- oder Kursänderungen an die übernehmende ATC-Stelle gleichgesetzt werden. In den Abkommen zwischen den Flugsicherungsstellen wird daher unterschieden zwischen *transfer of communication* und *transfer of responsibility*.

2.2 Flugweg und Koordination der DLH 87A

Der RE-M2 hatte der Besatzung der DLH 87A anfänglich die publizierte und auch im ATC-Flugplan angegebene Flugroute OLBEN – BENOT zugewiesen. Die später erteilte Freigabe für einen Direktflug nach BENOT führte das Flugzeug etwa 6 NM westlich an HOC vorbei, während das Routing via OLBEN etwas östlich von HOC durchgeführt hätte. Der Abstand zur *Line of Responsibility* (LoR) zwischen Zürich ATC und Reims ATC betrug etwa 5 NM. Als sich die DLH 87A querab von HOC befand wurde die Besatzung angewiesen mit der ATC Genf Funkkontakt aufzunehmen. Dies entspricht den mit Genf ATC vereinbarten Verfahren. Als der Zürich Sektor M2 auf den Konflikt aufmerksam wurde, hatte er wegen mangelnder Zeit keine Möglichkeit mehr, mit Genf zu koordinieren. Dies führte dazu, dass die Besatzung der DLH 87A nicht auf den Konflikt aufmerksam gemacht werden konnte.

Der Upper Sektor K2 in Genf erteilte der Besatzung der DLH 87A beim ersten Aufruf die Bewilligung für einen Direktflug nach MEBAK. Dies führte zu einer Kursänderung von etwa 18 Grad nach rechts. Dadurch näherte sich der Flugweg der DLH 87A während einer kurzen Zeitspanne der LoR zwischen Reims ATC und Zürich ATC an, die in diesem Bereich 11 NM westlich von HOC verläuft und bei einem Punkt etwa 15 NM SW HOC Richtung Westen zur Landesgrenze verläuft. In dieser Ecke der LoR ereignete sich der schwere Vorfall (siehe Anhang 1).

Genf ATC hatte beim Zürich Sektor M2 keine Bewilligung für den Direktflug der DLH 87A nach MEBAK eingeholt, obwohl sich der Flug noch im Zuständigkeitsbereich der ATC Zürich befand. Dadurch war Zürich ATC nicht in der Lage, Reims ATC über den Flugweg der DLH 87A zu informieren. Dies wäre in Anbetracht des Flugweges, der kurzzeitig bis an die Grenze des Zuständigkeitsbereich der ATC Reims führte, notwendig gewesen.

2.3 Flugweg und Koordination der BAW 2751

Der Flugweg von BAW 2751 führte über den Wegpunkt VEBIT und anschliessend, gemäss Anweisung des RE-W, direkt zum Wegpunkt TORPA. Nach dem Start des Flugzeuges war dieser Wegpunkt sowie die Flughöhe von FL 240 entsprechend den Verfahren mit der ATC Reims koordiniert worden. Gemäss Radaraufzeich-

nung war schon frühzeitig eine hohe Steigrate der Boeing 737 sichtbar. Etwa sechs Minuten nach dem Start passierte das Flugzeug bereits FL 180. Der RP-W koordinierte als neue Übergabehöhe mit Reims ATC FL 280, was von dieser Stelle akzeptiert wurde. Die Koordination dieser Flughöhe war zweckmässig.

2.4 Aspekte der ATC Reims

Die Besatzung der BAW 2751 wurde von Zürich ATC frühzeitig, kurz nach Passieren des Wegpunktes VEBIT, angewiesen, auf die Frequenz von Reims ATC zu wechseln. Dies entsprach dem Abkommen zwischen der Zürich ATC und Reims ATC, in dem diesbezüglich nur festgelegt ist, an welchem Punkt der Frequenzwechsel spätestens erfolgen muss.

Gemäss Aussage des *radar controllers* in Reims wurde der Flugweg der DLH 87A mit dem Transpondercode 6002 auf seinem Radarbildschirm nicht dargestellt. Erst als die Besatzung der BAW 2751 die Kreuzung mit der DLH 87A meldete, wählte er die Taste «Autres Codes» konnte aber den Code 6002 auch dann nicht sofort lokalisieren. Für eine Intervention wäre es allerdings zu spät gewesen, da sich zu diesem Zeitpunkt die beiden Maschinen bereits gekreuzt hatten.

Die FVL in Reims verliessen sich bei ihrer Arbeit hauptsächlich auf das Radarbild.

Auf diesem wurde der Transpondercode 6002 der DLH 87A standardmässig nicht dargestellt. Offenbar haben sich die *controller* in Reims durch die Nicht-Darstellung der DLH 87A dazu verleiten lassen, der BAW 2751 einen frühzeitigen, kontinuierlichen Steigflug noch ausserhalb ihres Zuständigkeitsbereiches zu ermöglichen. Möglicherweise haben sie dabei die aussergewöhnlich hohe Steigrate des Flugzeuges nicht beachtet.

Der *planning controller* von Reims sagte später aus, er habe sich zu stark auf die Informationen des Radarbildes gestützt und darauf sei der Code 6002 nicht dargestellt gewesen. Eine Freigabe von Zürich Sektor M2 für den weiteren Steigflug von BAW 2751 bis FL 320 wäre notwendig gewesen.

Zuteilung SSR Codes

Die Zuteilung der SSR-codes durch die ATC erfolgt gemäss *ORCAM (Originating Region Code Assignment Method)*. Diese Zuteilung gewährleistet, dass innerhalb einer vorbestimmten Region der gleiche Code nur einmal zugeteilt wird. Dem Flug DLH 87A war von der ATC der Code 6002 zugeteilt worden. Dieser Code hätte gemäss ORCAM für einen Flug Frankfurt - Bilbao nicht verwendet werden dürfen. In Frankreich ist gemäss Angaben der ATC Reims die Codegruppe 60xx für Anflüge auf Militärflugplätze vorgesehen. Um das Radarbild im Sektor UH nicht mit unnötigen Informationen zu belasten, wurde diese Codegruppe standardmässig nicht dargestellt. Hingegen wurden alle Flüge die Codes in Übereinstimmung mit ORCAM verwendeten auch ausserhalb des Zuständigkeitsgebietes von Reims dargestellt.

Erst durch das Anwählen der Taste «Autre Codes» wurden Flugzeuge mit der Codegruppe 60xx am Sektor UH dargestellt.

Die Untersuchung konnte nicht eruieren, wer der DLH 87A den Code 6002 zugeteilt hatte.

2.5 TCAS Aspekte

Die DLH 87A war im horizontalen Flug auf FL 310. Die BAW 2751 befand sich unterhalb der Flughöhe der DLH 87A im Steigflug mit einer hohen Steigrate, wobei sich die beiden Flugwege kreuzten.

Die ACAS II der beiden beteiligten Flugzeuge waren mit der zum Zeitpunkt des schweren Vorfalls aktuellen Software Version 7.0 ausgerüstet.

Die TCAS-Auslösewerte für diese Annäherungsgeometrie liegen wie folgt:

- TA: 48 Sekunden vor *closest point of approach* (CPA) bei einem berechneten vertikalen Abstand am CPA von < 700 ft.
- RA: 25 Sekunden vor CPA bei einem berechneten vertikalen Abstand am CPA von < 600 ft, sofern eines der beiden Flugzeuge im Horizontalflug ist. Sind beide Flugzeuge im Steig- oder Sinkflug liegt der Auslösewert bei 35 Sekunden.

Das ACAS II gibt im Falle einer Annäherungsgeometrie, wie sie in diesem Fall vorlag, 48 Sekunden vor dem berechneten Punkt der nächsten Annäherung *CPA*, eine TA (*traffic advisory*) aus. Um eine zu frühe Ausgabe einer RA (*resolution advisory*) und somit Fehlalarme zu verhindern, arbeitet das ACAS II in Situationen, in welchen sich das eine Flugzeug im horizontalen Flug und das andere im Steig- oder Sinkflug befindet, für das horizontal fliegende Flugzeug mit einer reduzierten Zeit bis zur Auslösung einer *resolution advisory*. Diese Reduktion des Zeitraumes zwischen Auslösung der RA und dem Erreichen des CPA soll dem ACAS II des horizontal fliegenden Flugzeuges ermöglichen, einen *level-off* (Übergang in den Horizontalflug) des sich im Steig- oder Sinkflug befindenden Flugzeuges 1000 ft unter- oder oberhalb des horizontal fliegenden Flugzeuges zu erkennen, ohne dass eine RA ausgelöst wird (Thematik „*1000 ft separation level-off encounters*“). Im Höhenband von 20 000 ft bis 42 000 ft liegt diese verkürzte Zeit bei 25 Sekunden, d.h. erst 25 Sekunden vor dem Punkt der nächsten Annäherung wird eine RA ausgelöst.

Gemäss Aussage der Besatzung löste das ACAS II der BAW 2751 im Steigflug durch FL 280 eine TA aus. Dies dürfte bei einer Steigrate von ca. 3500 ft/min ziemlich genau 48 Sekunden vor dem CPA geschehen sein. Durch die rasche Reduktion der Steigrate des BAW 2751 aufgrund der ausgelösten TA ergaben die im Abstand einer Sekunde durchgeführten Berechnungen der ACAS II-Rechner beider Flugzeuge, dass am *closest point of approach* eine vertikale Separation bestehen würde, welche dem von der ACAS II-Logik verlangten minimalen Abstand von 600 ft (*ALIM sensitivity level 7, layer 5*) entspricht. Aus diesem Grund wurden keine RA's ausgegeben.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Die BAW 2751 flog nach Instrumentenflugregeln und stand zum Zeitpunkt des schweren Vorfalles mit dem Sektor UH in Reims auf der Frequenz 134.400 MHz in Kontakt.
- Die DLH 87A flog nach Instrumentenflugregeln und stand zum Zeitpunkt des schweren Vorfalles mit dem Sektor K2 der UAC Genf auf der Frequenz 132.315 MHz in Kontakt.
- Die DLH 87A befand sich auf einem Überflug durch den Zuständigkeitsbereich der ATC Zürich auf FL 310.
- Gemäss ORCAM hätte man für den Flug DLH 87A, Frankfurt – Bilbao, den SSR Code 6002 nicht verwenden dürfen.
- Der Flug der DLH 87A mit dem SSR Code 6002 wurde auf dem Radarbildschirm des Sektors UH in Reims standardmässig nicht dargestellt.
- Der zugeteilte SSR Code 6002 an die DLH 87A konnte im Sektor UH in Reims mit Anwählen der Taste «Autres Codes» dargestellt werden.
- Der Flug der DLH 87A war mit Reims ATC nicht koordiniert.
- Zürich ATC hatte mit Reims ATC einen Steigflug der BAW 2751 bis FL 280 abgesprochen.
- Um 09:43:26 UTC erteilte Reims ATC der BAW 2751 eine Bewilligung für den Steigflug bis FL 320.
- Reims ATC hatte den Steigflug der BAW 2751 auf FL 320 im Zuständigkeitsbereich der ATC Zürich nicht koordiniert.
- Die Besatzung der BAW 2751 hatte nach einem TCAS TA Sichtkontakt zur DLH 87A, reduzierte die Steigrate des Flugzeuges und kreuzte den Flugweg unter der DLH 87A.
- Die Besatzung der DLH 87A bestätigte auf der Frequenz von Genf einen TCAS TA und Sichtkontakt zur BAW 2751, konnte sich aber später nicht mehr an den Vorfall erinnern.
- Beide Flugbesatzungen sowie die Flugverkehrsleiter in Zürich und Reims verfügten über die notwendigen Lizenzen zur Ausübung ihrer Tätigkeit.
- Der schwere Vorfall ereignete sich an der Grenze des Zuständigkeitsbereiches zwischen Reims ATC und Zürich ATC.
- Die Radaraufzeichnung zeigt nach der Kreuzung der beiden Flugzeuge, bei einer horizontalen Distanz von 3.5 NM, einen vertikalen Abstand von 0 ft.

3.2 Ursache

Der schwere Vorfall ist auf das Erteilen von Anweisungen durch die ATC an Luftfahrzeuge ausserhalb des eigenen Zuständigkeitsbereiches zurückzuführen.

Bern, 11. September 2008

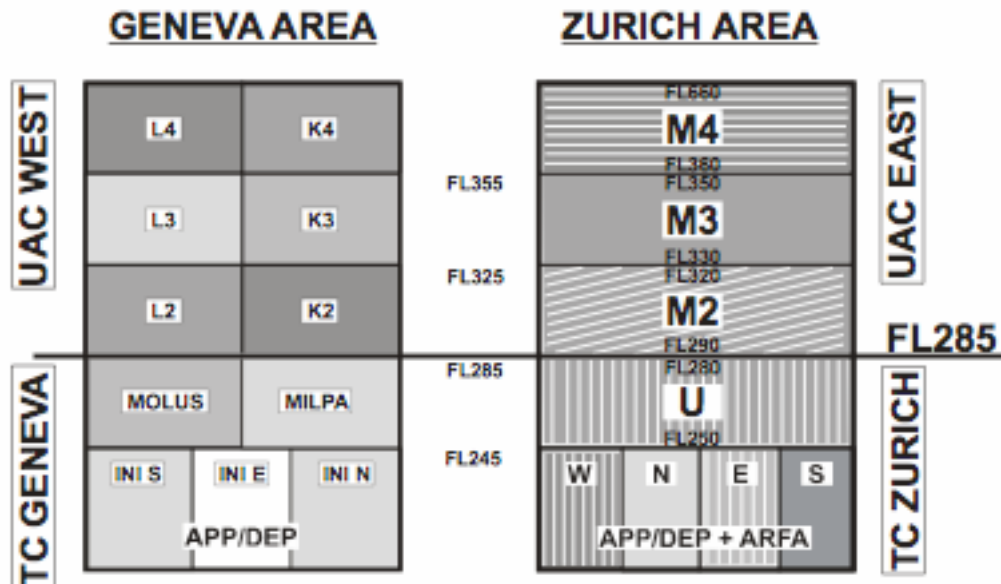
Büro für Flugunfalluntersuchungen

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

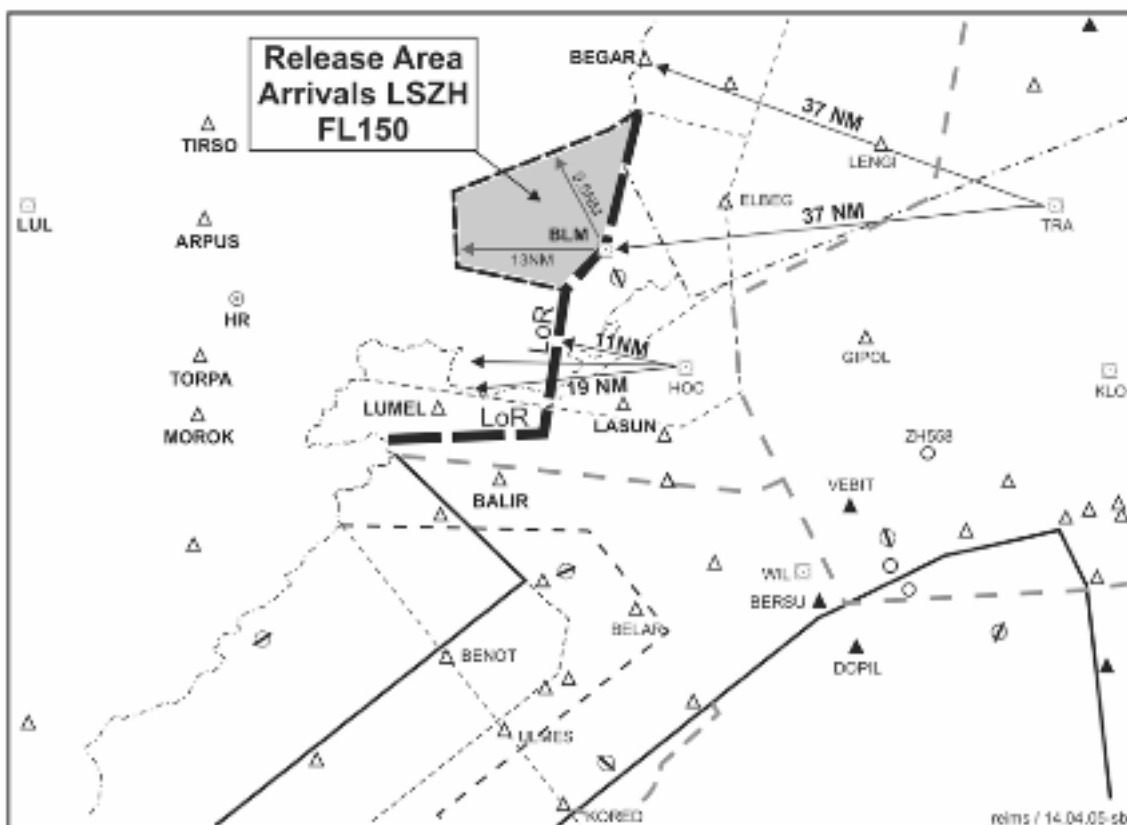
Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche 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.

Zuständigkeitsbereiche und Sektorisierung im Luftraum Schweiz



Lines of Responsibility Zürich - Reims



Anlage 2

Veröffentlichung einer abweichenden Stellungnahme

Entsprechend ICAO Annex 13 Kapitel 6.3. veröffentlicht das BFU nachfolgende Stellungnahme der an der Untersuchung beteiligten französischen Untersuchungsbehörde BEA. Es handelt sich dabei um eine Stellungnahme zur Ursache die von der Position des BFU, wie sie im Untersuchungsbericht veröffentlicht wurde, abweicht und deren Veröffentlichung von der französischen Untersuchungsbehörde gewünscht wurde.

„Les faits présentés et l'analyse de l'événement nous semblent justes et complets. Cependant la conclusion ne reflète pas les différents facteurs contributifs mis en évidence par l'enquête. Nous vous proposons donc de compléter le paragraphe 3.2 par la phrase suivante :

« L'allocation d'un code transpondeur non conforme aux règles de l'ORCAM et l'absence de coordination avec le secteur de Reims ATC de la route donnée au DLH87A ont été des facteurs contributifs. »

Übersetzung :

Die vorliegenden Fakten und Analysen des Vorfalles halten wir für korrekt und vollständig. Die Schlussfolgerungen enthalten jedoch nicht die zusätzlichen Faktoren, welche die Untersuchung aufzeigt. Wir schlagen Ihnen daher vor, Ziffer 3.2 durch folgenden Satz zu ergänzen:

„Die Zuteilung eines Transponder Codes der nicht den ORCAM-Regeln entsprach und die fehlende Koordination mit der ATC Reims über die Streckenführung der DLH87A haben zum schweren Vorfall beigetragen.“

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

Investigation into the **incident** that occurred on **28.03.2006**

- Subject of transcript: **BAW2751 / DLH87A**
- Centre concerned: Swiss Radar Area East
- Designation of unit: Zurich ACC West
- Frequency / Channel: 135.675 MHz
- Date and period (UTC) covered by attached extract: 28.03.2006
09:35-09:45 UTC
- Date of transcript: 25.04.2006
- 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.

Zürich, 25.04.2006

Abbreviations

<u>Sector</u>	<u>Designation of sector</u>
ACW	- ACC West
T-RPU	- ACC Upper Telephone
T-RPS	- ACC South Telephone
T-RPW	- ACC West Telephone
M2	- ACC Upper M2
T-RMS	- ACC Reims Telephone

<u>Aircraft</u>	<u>Call sign</u>	<u>Type of aircraft</u>	<u>Flight rules</u>	<u>ADEP</u>	<u>ADES</u>
BAW2751	- Speedbird	B734	IFR	LSZH	- EGKK
DLH87A	- Lufthansa	B734	IFR	EDDF	- LEBB

DMOsn / 25.04.2006

TRANSCRIPT SHEET**Occurrence: BAW2751 / DLH87A of 28.03.2006**

To	From	Time	Communications	Observations
<u>Col.1</u>	<u>Col.2</u>	<u>Col.3</u>	<u>Col.4</u>	<u>Col.5</u>

Frequency: ACC West 135.675 MHz

ACW	2751	09:39:49	Swiss Radar, Speedbird two seven five one, climbing flight level one two zero towards VEBIT
2751	ACW	:56	Speedbird two seven five one, Swiss Radar, identified, climb to flight level two four zero, rate of climb two thousand five hundred feet of greater
ACW	2751	:40:04	Climb to flight level two four zero, rate of climb two thousand five hundred feet per minute or greater, Speedbird two seven five one
2751	ACW	:29	Speedbird two seven five one, climb to flight level two eight zero, maintain the rate until out of one seven zero
ACW	2751	:35	Flight level two eight zero, maintaining the rate until out of one seven zero, Speedbird two seven five one
2751	ACW	:41:21	Speedbird two seven five one, direct to TORPA
ACW	2751	:23	Direct TORPA , Speedbird two seven five one
2751	ACW	:42:05	Speedbird two seven five one, rate of climb is yours, contact Reims one three four decimal four, bye bye
ACW	2751	:09	Reims one three four decimal four, is it that, Speedbird two seven five one?
2751	ACW	:14	Affirm
ACW	2751	:15	bye

- end -

Channel: M2 132.315 MHz

M2	87A	09:34:35	Swiss Radar, "grüezi", Lufthansa eight seven Alfa, flight level three one zero
87A	M2	:39	Lufthansa eight seven Alfa, Swiss Radar, "guten Tag", Radar contact, cleared OLBEN BENOT, flight level three one zero for the time
M2	87A	:49	Thank you, Lufthansa eight seven Alfa, OLBEN, then

TRANSCRIPT SHEET

Occurrence: BAW2751 / DLH87A of 28.03.2006

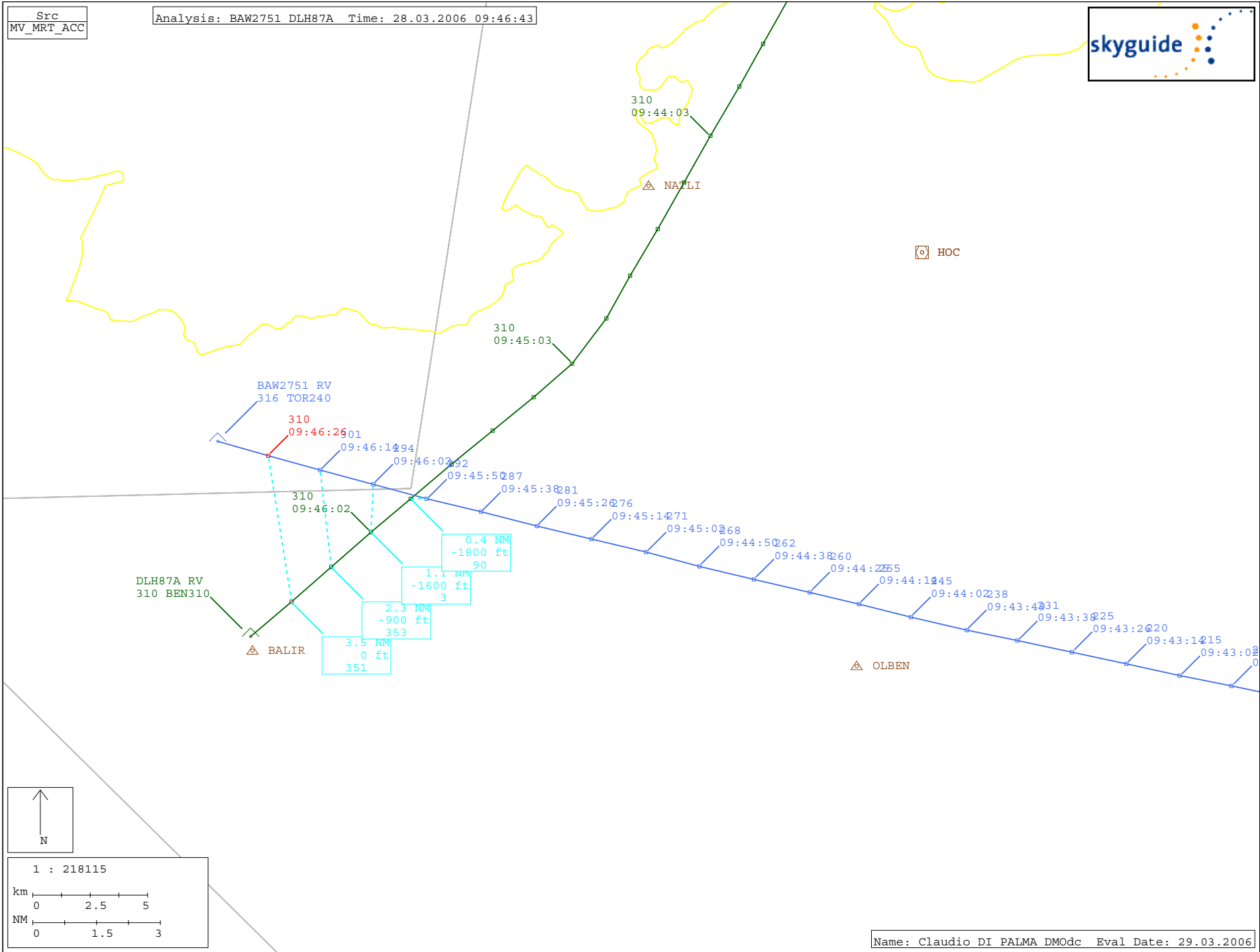


<u>To</u> <u>Col.1</u>	<u>From</u> <u>Col.2</u>	<u>Time</u> <u>Col.3</u>	<u>Communications</u> <u>Col.4</u>	<u>Observations</u> <u>Col.5</u>
			BENOT, level three one zero, and if possible, we get three one zero to cruise	
87A	M2	:55	Perfect, maintain	
M2	87A	:57	Thank you	
87A	M2	:38:30	Lufthansa eight seven Alfa, direct BENOT	
M2	87A	:32	Lufthansa eight seven Alfa, direct to BENOT	
87A	M2	:44:03	Lufthansa eight seven Alfa, contact Radar one three two decimal eight one five, "tschüss"	
M2	87A	:06	one three two decimal eight one five, Lufthansa eight seven Alfa, "tschüss"	

- end -

Src
MV_MRT_ACC

Analysis: BAW2751 DLH87A Time: 28.03.2006 09:46:43



Src
MV_MRT_ACC

Analysis: incident BAW2751 / DLH87A Time: 28.03.2006 09:50:55
of march 28, 2006

