

# Untersuchungsbericht

5X004-0/08  
Juni 2008

Der Untersuchungsbericht wurde gemäß § 18 FIUUG summarisch abgeschlossen, d.h. ausschließlich mit Darstellung der Fakten.

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	21. März 2008
Ort:	Stuttgart
Luftfahrzeug:	Verkehrsflugzeug
Hersteller / Muster:	British Aerospace / AVRO 146 RJ85
Personenschaden:	ohne Verletzte
Sachschaden:	Luftfahrzeug nicht beschädigt
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU

## Sachverhalt

### Ereignisse und Flugverlauf

Am Tag der Störung wurde das Flugzeug in Frankfurt um ca. 11:45 Uhr von einer neuen Besatzung für einen Passagierflug von Frankfurt nach Florenz übernommen. Während des Einsteigens der Passagiere wurde das Wetter deutlich schlechter. Es kam zu einem Gewitter mit Graupelniederschlag, der in starken Regen überging.

Nach Angaben der Besatzung wurde kurz vor dem Schließen der Türen bei der Überprüfung des Flugzeuges auf Schnee und Vereisung Kontamination festgestellt und am unteren Fensterrand auf der Copilotenseite eine Vereisung bemerkt. Den Passagieren wurde mitgeteilt, dass das Flugzeug noch enteist werde. Als mit der Anfrage zum Triebwerksstart um Enteistung gebeten wurde, erfuhr die Besatzung, dass

dies in der Parkposition nicht mehr durchführbar wäre und die Enteisungsfläche zurzeit geschlossen sei. Es wurde eine Frequenz angesagt, über die Informationen zum weiteren Vorgehen zu erhalten waren.

Daraufhin wurde die Wetterlage erneut beurteilt, die Temperatur war inzwischen auf 6 °C gestiegen, und von den Sitzpositionen wurden die einsehbaren Tragflächenenden überprüft. Es war darauf keine Kontamination mehr erkennbar. Da der zuvor auf dem Boden vorhandene Graupelmatsch (slush) durch den Regen zunehmend in Auflösung begriffen war, verständigten sich die Piloten darauf, ohne Enteistung zur Startbahn zu rollen.

Ungefähr eine Minute nach dem Losrollen, als der Pilot gerade mit seinen Abflugvorbereitungen begonnen hatte, erhielt der Copilot von der Platzkontrolle (TWR) die Information, dass ein Follow-me-Fahrer beim Ausparken eine Belagbildung auf den Tragflächen wahrgenommen habe.

Da der Pilot diese Information nicht vollständig verstanden hatte, fragte er beim Copiloten nach. Dieser teilte ihm mit, dass es bei der Meldung um eine Belagbildung auf den Tragflächen ihres Flugzeuges gehen würde. Daraufhin fragte der Pilot: „Wollen sie wissen, ob wir eine Belagbildung auf unserem Flugzeug festgestellt haben?“

Der Copilot widersprach und stellte richtig, dass eine Belagbildung auf dem Flugzeug gesehen worden wäre. Der Pilot fragte daraufhin, ob der Ramp Agent diese Beobachtung gemacht habe, was der Copilot nicht klarstellte, sondern bestätigte.

Der Pilot äußerte: „Okay, gut – dann ist gut“, und setzte seine Abflugvorbereitungen fort. Nach seinen Angaben hatte er verstanden, dass keine Kontamination festgestellt worden war. Er wies den Copiloten an, der Platzkontrolle mitzuteilen, dass sie nicht

enteisen werden. Er begann mit einer Kabinenansage, in der er auf die entfallende Enteisierung vor dem Start hinwies.

Um 12:46 Uhr startete das Flugzeug. Im Steigflug auf die Reiseflughöhe traten in Flugfläche (FL) 110 bei eingeschaltetem Autopiloten Lageänderungen in der Längsachse und Fluktuationen in der Vertikalgeschwindigkeit auf und die vorgesehene Standardfluggeschwindigkeit von 280 kt wurde nicht erreicht.

Nach Angaben der Besatzung pendelte das Flugzeug, auch mit einer veränderten Betriebsart des Autopiloten (vorgegebener Steigrate – Vertical Speed Mode), weiterhin zwischen großen und kleinen Steigraten hin und her. Diese ständigen Lageänderungen führten dazu, dass fünfzig Prozent der Passagiere mit Übelkeit zu kämpfen hatten. Daraufhin flog der Pilot das Flugzeug manuell und bemerkte dabei hohe Steuerkräfte. Die Besatzung entschied sich zu einer Ausweichlandung in Stuttgart und erklärte Luftnotlage.

Im Anflug auf Stuttgart wurden die Maßnahmen der Checklisten für abnormale Situationen und Notfälle durchgeführt. Die Trennung der linken und rechten Höhensteuerung brachte weder auf der Piloten- noch auf der Copilotenseite eine spürbare Verbesserung der Steuerungseigenschaften. Unterhalb 8 000 ft verbesserten sich die Steuerungseigenschaften des Flugzeuges wieder, so dass eine normale Landung in Stuttgart möglich war.

#### Angaben zu Personen

Der 39-jährige verantwortliche Flugzeugführer war im Besitz einer Verkehrsflugzeugführerlizenz (ATPL) nach den Regelungen JAR-FCL deutsch, erstmalig ausgestellt am 05.04.2000, mit der eingetragenen Musterberechtigung als verantwortlicher Luftfahrzeugführer auf RJ85, gültig bis 08.05.2009. Er verfügte über ein Flugtauglichkeitszeugnis Klasse 1 ohne Auflagen, gültig bis 26.01.2009. Seine Gesamtflugerfahrung als Pilot betrug 5 354 Stunden, hiervon 414 Stunden auf dem Unfallmuster. Seine Flugzeit in den letzten 90 Tagen betrug 139 Stunden.

#### Angaben zum Luftfahrzeug

Das vierstrahlige Verkehrsflugzeug AVRO 146 RJ85 ist ein Hochdecker mit einem T-Leitwerk. Es hat eine Sitzplatzkapazität für maximal 100 Passagiere.

Baujahr:	1996
maximale Abflugmasse:	43 800 kg
Gesamtflugstunden:	25 881 Stunden
Anzahl der Passagiere:	87
letzte Reinigung:	vom 18. auf den 19. März 2008
letzte Enteisierung:	20. März 2008 (zweimal) mit SAE Typ II (50:50)

#### Meteorologische Informationen

Die Wettervorhersage am Verkehrsflughafen Frankfurt für den Startzeitpunkt lautete: Wind aus 280° mit 12 Knoten, bewölkt, böige Winde, Sichtbehinderung durch Regen-, Graupel- oder Schneeschauer, Temperatur 2 °C, Taupunkt 1 °C, Höhenmessereinstellung 981 hPa.

Besondere Wetterbedingungen: stark veränderlich.

#### Flugdatenaufzeichnung

Der im Flugzeug eingebaute Flight Data Recorder (FDR) Lockheed LAS 209 F, P/N 10077A500, S/N 4297 zeichnete im Zeitintervall von 25 Stunden 147 Parameter auf. Die für den Flugverlauf maßgeblichen Parameter wurden ausgewählt und für einen Zeitraum von 900 Sekunden nach dem Abheben als Funktion der Zeit zusammengestellt (Anlage 1).

Aus der Anlage sind die aufgetretenen Vertikalbeschleunigungen ersichtlich. Die weiteren dargestellten Parameter zeigen die Regelungsprobleme des Autopiloten gleich nach dem Einschalten und im weiteren Flugverlauf.

Der im Flugzeug eingebaute Cockpit Voice Recorder (CVR) L-3 FA 2100, P/N 2100-1020-02, S/N 000199373 zeichnete digital die Gespräche im Cockpit auf, wobei die aufgezeichneten Informationen nach ca. 120 Minuten überschrieben wurden. Das Gerät wurde durch das Abschalten der Stromversorgung gestoppt, als das Flugzeug in Stuttgart die Parkposition erreicht hatte. Die Aufzeichnung umfasste sowohl die Zeit am Boden als auch die Flugzeit nach Stuttgart.

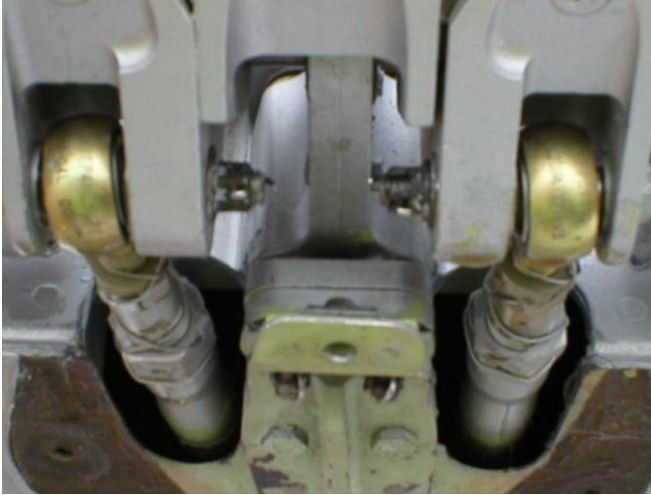
#### Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Bei der Überprüfung des Flugzeuges unmittelbar nach der Landung waren am Ruder des Höhenleitwerks geringe Rückstände von Enteisungsflüssigkeit feststellbar, jedoch waren noch Schmelzspuren von Eis darauf vorhanden. (siehe Bild)



(Quelle: BFU)

Auf den Flächen sowie an einigen abgeschraubten Handlochdeckeln und Verkleidungen des Höhenleitwerks konnten keine Rückstände von Enteisungsflüssigkeit in bemerkenswertem Umfang festgestellt werden. (siehe Bild)



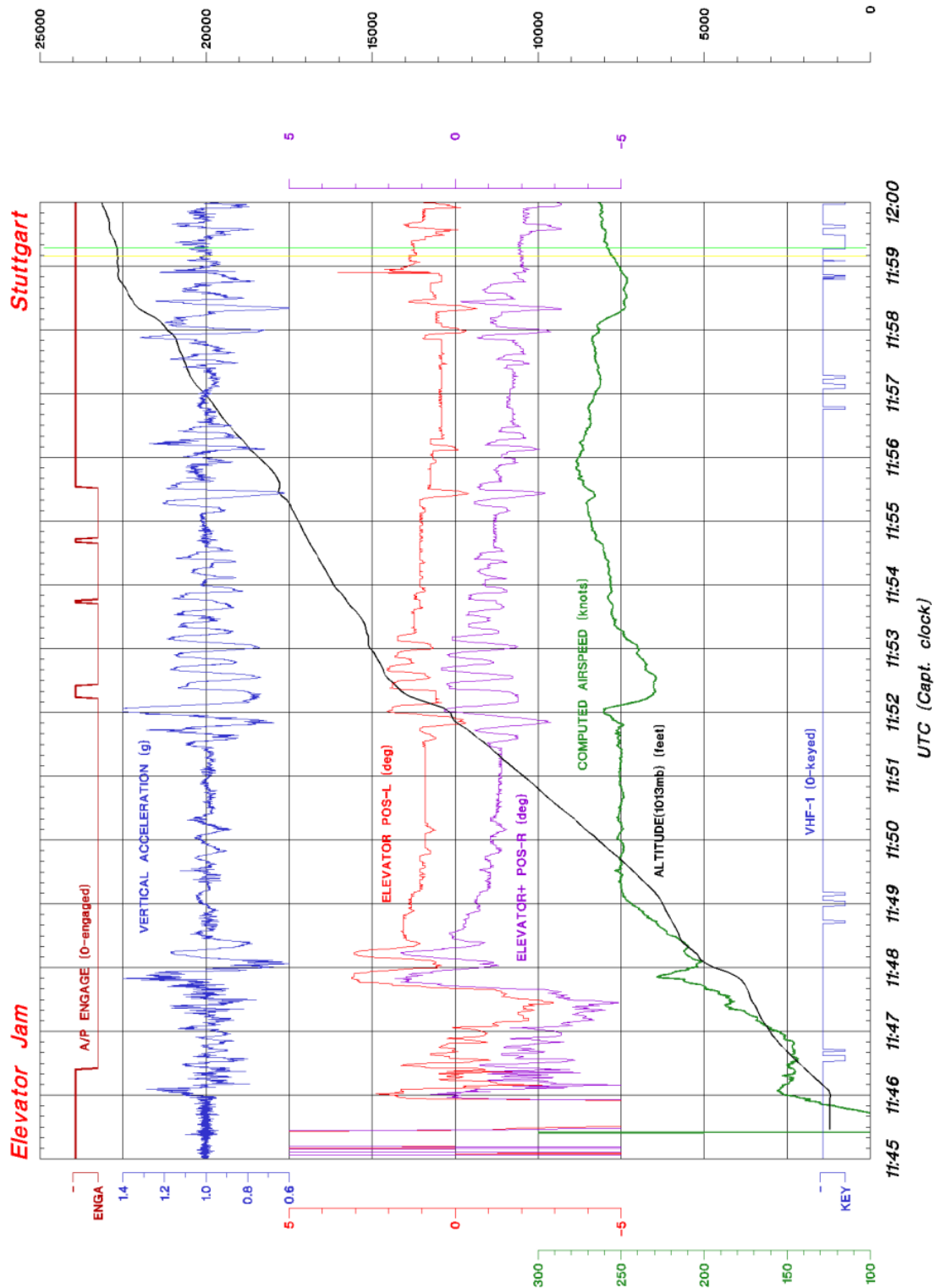
(Quelle: BFU)

Untersuchungsführer	K. Büttner
Mitwirkung	T. Karge
Untersuchung vor Ort	P. Bodamer,.
Flugschreiber	H.W. Hempelmann
Human Faktoren	K. Severin

Anlagen:

Flugdatenschreiber-Auszug

Anlage 1



BFU Germany

file: climb  
Created: March 26, 2008

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz über die Untersuchung von Unfällen und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge (Flugunfall-Untersuchungs-Gesetz - FIUUG) vom 26. August 1998 durchgeführt. Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen.

mail: [box@bfu-web.de](mailto:box@bfu-web.de)  
<http://www.bfu-web.de>  
 Tel: 0 531 35 48 0  
 Fax: 0 531 35 48 246

Herausgeber/Vertrieb:  
 Bundesstelle für  
 Flugunfalluntersuchung  
 Hermann-Blenk-Str. 16  
 38108 Braunschweig