

	<h1 style="margin: 0;">RS Kurz-Information</h1> <h2 style="margin: 0;">05/2008</h2> <p style="margin: 0;"><b>Abteilung Flugsicherheit &amp; Qualitätssicherungsmanagement</b></p>
---	---

### **ARJ Inflight Elevator Flight Control Problems**

Am 21.03.08 sollte DAVRN als LH 4062 von FRA nach FLR fliegen. Es befanden sich 86 Pax, inklusive eines COC jump an Bord. Während des Steigflugs kam es zu Flight Control Problemen des Elevators. Nach 51 Minuten Flugzeit landete die Crew das Flugzeug sicher in STR. Ein Pax erlitt einen Kreislaufzusammenbruch.

#### **Ablauf / Fakten**

- Großräumige Wetterlage: Ungewöhnlich kalt und feucht. Hohe Kälte reichte von MSL bis upper airspace, besonders über dem Alpenraum
- A/C inbound aus FLR / Turnaround dauerte 55 Minuten
- Wetter in Frankfurt während der Bodenzeit: Temperatur +2 C, Regen, gelegentliche Graupelschauer
- Eine mehrmalige Eis - / Schnee Kontaminationsüberprüfung wurde durchgeführt. A/C wurde nicht enteist
- T/O / AP on bei ca 1000 ft. / normales Flugverhalten bis ca. FL110
- Ab FL 110 Pitchveränderungen (Pitch Oscillation) / Fluktuation der V/S. A/C erreichte 280 kts Steiggeschwindigkeit nicht
- AP wurde aktiv kurzzeitig entkoppelt / Danach Steigraten von -200 / + 5300 ft/min im V/S mode
- Manueller Weiterflug bis FL200. Hohe Steuerkräfte auf CM1 und CM2 Seite
- Erklärung von Luftnotlage / Einleitung Diversion nach STR
- Keine Veränderung der Steuerbarkeit nach Durchführung der Verfahren „Pitch Control Problem / ELEV Disconnect“
- Unterhalb 8000 ft verbesserten sich die Steuerungseigenschaften deutlich / Auf einem langen Final „simulierte“ die Crew einen Anflug in Landungskonfiguration
- Normale Landung / Rollout und Touchdown
- Nach dem Vorfall wurde das A/C unter Beobachtung der BFU 2 Tage von CLH TEC inspiziert und gewartet

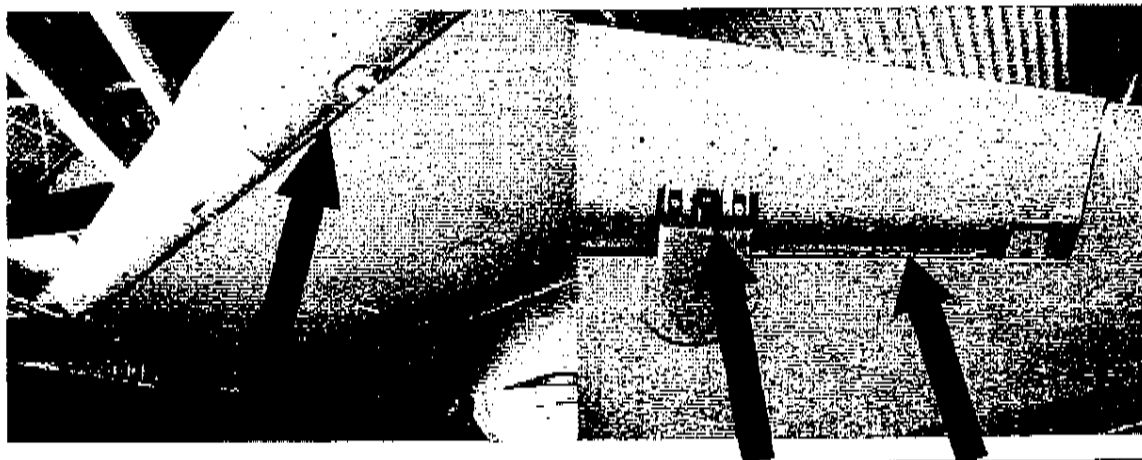
#### **Bisherige Untersuchungsergebnisse**

- CLH Technik befundet die komplette Elevator Steuerungseinheit als intakt
- Eine Sichtkontrolle der Primary und Secondary Flight Controls ergab eine deutliche Ansammlung von alten Enteisierungsmittel – Rückständen. Diese werden zZ. im Labor untersucht

- CLH Technik führte eine gründliche Säuberung (7 Stunden) der Flight Controls insbesondere in den Zwischenräumen von Stabilizer/ Elevator, Elevator/Trim Tab und Elevator/Servo Tab durch

Hintergrund: Enteisungsflüssigkeiten des Typ II und Typ IV beinhalten chemische Verdicker. Beim Start des Flugzeugs wird die Viskosität der Mittel durch die Anströmung der Luft kurz vor Erreichen der Abhebgeschwindigkeit zerstört. Die Mittel fließen ab, das A/C hebt mit sauberen Tragflächen ab (Idealzustand des Clean Aircraft Concept). Konstruktiv bedingt, gibt es beim AVRO in der Elevator - und Aileron - Steuerungseinheit gaps, die im „windstillen“ Bereich liegen. Innerhalb dieser gaps sammeln sich Flüssigkeitsrückstände an. Diese Rückstände müssen einerseits nach erfolgter Typ II / IV Enteisungsvorgängen und andererseits innerhalb fester Wartungsintervalle entfernt werden.

Die Höhenrudersteuerung des AVRO erfolgt nicht durch (hohe) hydraulische Steuerdrücke, sondern über das Flettner – Ruder Prinzip (indirekte aerodynamische Steuerung). Steuerimpulse von AP und Pilot erfolgen indirekt über sog. Trim Tabs und Servo Tabs.



Gap – Bereiche, in denen sich Rückstände ansammeln. Der Glykolanteil entweicht. Die Substanz nimmt Wasser auf, wird gel-artig und friert unterhalb von 0 Grad C ein. Mögliche Folge sind Ruderblockaden.

Die Untersuchung dauert BFU - und CLH - intern an. Weitere Fakten werden gesammelt. (FDR Auswertung / Laboruntersuchungen, Bildauswertung). Wenn erforderlich, werden Korrekturmaßnahmen zur Risiko Minimierung eines erneuten Vorfalls eingeführt werden.

Vermutete Ursache:

Gefrorene Rückstände von Enteisungsflüssigkeit sind Ursache der teilweise und zeitweise blockierten Steuerflächen. Möglicher Weise kam es am Boden, bedingt durch Niederschlag und einer unterkühlten A/C Außenhülle zu einer partiellen Eisbildung am Elevator. Eine Enteisung hätte die kritischen Rückstände nicht entfernt, eine Vereisung wäre zeitlich später aufgetreten.

Das A/C ist seit dem 23.3.08 wieder im Einsatz. Bisher sind an keinem weiteren Flugzeug Kontrollprobleme aufgetreten. Die CLH interne Aufarbeitung des Falles dauert an. Wir halten Sie informiert.

CLH RS