



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeugs Sokol M1D HB-TAM

9. April 1964

auf dem Flugplatz Lommis TG

Zirkularbeschluss

DIE EIDGENÖSSISCHE FLUGUNFALL-UNTERSUCHUNGSKOMMISSION

in Sachen

Unfall des Flugzeugs Sokol M1D HB-TAM

9. April 1964

auf dem Flugplatz Lommis TG

nach Kenntnisnahme vom Ergebnis des Zwischenverfahrens gemäss
Art. 19.2

und im Einvernehmen mit dem Büro für Flugunfalluntersuchungen
im summarischen Verfahren gemäss Art.27 ff. der Verordnung
über die Flugunfalluntersuchungen vom 1. April 1960,

b e s c h l i e s s t :

Der Untersuchungsbericht vom 18. August 1964, der Kommission
übermittelt am 19. August 1964, wird genehmigt.

Zirkulation 9./17. September 1964.

UNTERSUCHUNGSBERICHT

über den Unfall des Flugzeuges HB-TAM

vom 9. April 1964

auf dem Flugplatz Lommis/TG

0. ZUSAMMENFASSUNG

Kurz vor dem Abheben hört der Pilot einen Schlag. Er zieht nach dem Start das Fahrwerk ein, stellt aber darauf fest, dass das Querruder nur noch beschränkt betätigt werden kann. Nach Ausfahren des Fahrwerkes wird das Flugzeug wieder voll steuerbar. Der Pilot setzt nun zur Landung an und das Fahrwerk knickt ein. Die Insassen sind nicht verletzt, das Flugzeug hingegen ist beschädigt.

1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde am 10. April 1964 auf dem Flugplatz Lommis durch den Unterzeichneten eröffnet.

2. ELEMENTE

21. Pilot

Jahrgang 1923

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt am 8. August 1959, gültig bis 2. November 1964.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 12. November 1957 in Speck-Fehraltdorf. Seither rund 205 Flugstunden und 575 Landungen, wovon rund 50 Stunden und 83 Landungen auf dem Unfallflugzeug. Im Jahre 1964, am 3. Februar, ein Lokalflug von 48' und einer Landung auf dem Unfallflugzeug.

Die fliegerischen Qualifikationen des Piloten geben zu keinen Bemerkungen Anlass. Am 12. Januar 1961 Busse wegen Übertretung der Bestimmungen des Art. 23 VV. LFG (Führen eines Luftfahrzeuges ohne gültigen Ausweis).

Kein Anhaltspunkt für gesundheitliche Störungen während des Unfallfluges.

22. Flugzeug

221. Allgemeine Angaben

Eigentümer und Halter:

verunfallter Pilot

Muster:

Sokol M1D mit Motor Walter
Minor 4-1II, von 105 PS und
Zweiblatt- Verstellpropeller

Konstrukteur und Hersteller: Motokov Praha

Werknummer: 325, Baujahr: 1954

Charakteristik: Reiseflugzeug; einmotoriger dreisitziger Tiefdecker mit Heckrad und mechanisch einziehbarem Hauptfahrwerk; Holzkonstruktion

Verkehrsbewilligung: ausgestellt am 29.5.1963, gültig bis 16.6.1964

Gesamte Betriebszeiten bis zum Unfalltag:
rund 472 Flugstunden und 1047 Landungen

Letzte jährliche amtliche Zustandskontrolle:
am 18. Juli 1963 nach rund 451 Stunden

Letzte 25-Stundenkontrolle: am 15. Juli 1963 nach rund 450 Stunden.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche technischen Mängel am Flugzeug.

222. Beschreibung des Hauptfahrwerkes

Das Hauptfahrwerk besteht aus zwei, beidseitig des Rumpfes am Hauptholm des Tragflächenmittelstückes befestigten und an der Flügelunterseite nach hinten klappbaren Federbeinen. Eine hinter jedem Fahrwerkbein angebrachte Knickstrebe sichert bei ausgefahrenen Rädern die Verriegelung des Fahrgestells.

Zum Ein- und Ausfahren des Fahrwerkes wird eine zwischen den beiden vorderen Sitzen befindliche Handkurbel betätigt; der Antrieb erfolgt über ein Schneckengetriebe. Zwischen Antriebsmechanismus und Fahrwerkbeinen sind elastische Kupplungen angebracht, deren Befestigungselemente als Sollbruchstellen gebildet sind. Diese Sollbruchstellen haben den Zweck, Antriebsmechanismus und Rumpfmittelteil beim Einknicken der Federbeine bei einer allfälligen Landung mit unverriegeltem Fahrwerk, vor grösseren Schäden zu bewahren.

Zum Ausfahren des Fahrwerkes wird die Handkurbel bis zum An-

schlag 18 Mal in Gegenuhrzeigerrichtung gedreht. Die Verriegelung des Fahrwerkes erfolgt nach $17 \frac{1}{4}$ (die Entriegelung in der Gegenrichtung nach $\frac{3}{4}$) Umdrehungen und ist für einen aufmerksamen Piloten akustisch wahrnehmbar. Beim Betätigen der Handkurbel bewegt sich ein roter Zeiger der Kurbelspindel entlang und zeigt die momentane Lage des Fahrwerkes an. Ferner werden auch farbige Schauzeichen beidseitig der Kabine auf der Tragfläche sichtbar, sobald die Fahrwerkbeine die ausgefahrene Lage erreicht haben. Eine ausgesprochene Verriegelungsanzeige besteht aber nicht.

23. Gelände

Landeskarte der Schweiz 1 : 50'000 Blatt 126, Frauenfeld.

Der Unfall ereignete sich auf dem Flugplatz Lommis in 470 m/M, 7 km NNW Wil. Die brauchbare Länge der 07-25 gerichteten Graspiste betrug am Unfalltag rund 400 m. Gemeindebann Lommis.

24. Wetter

Die Schweiz stand am Unfalltag unter dem Einfluss eines Hochdruckgebietes. Im Unfallraum; schönes und trockenes Wetter, Temp. 15 °C, schwache veränderliche Winde.

3. UNFALLHERGANG

Donnerstag, den 9. April 1964, führte der Pilot auf seinem Privatflugzeug Sokol HB-TAM vom Flugplatz Speck-Fehraltdorf einen Rundflug mit Zwischenlandungen auf den Flugplätzen Schmitten, Birrfeld und Lommis durch.

Der Start zum Rückflug nach Speck erfolgte in Lommis um 17.41 Uhr lokal. Auf dem Sitz rechts vom Piloten hatte ein zirka 110 kg schwerer Fluggast Platz genommen. Der Pilot startete in östlicher Richtung und benützte mit Rücksicht auf das Abfluggewicht die ganze verfügbare Pistenlänge. Unmittelbar beim Abheben hörte der Pilot einen Knall, der einen Steinschlag an der Unterseite der Zelle vermuten liess. Da kein triftiger Grund vorlag, den Start in dieser kritischen Phase abubrechen, zog der Pilot beim anschliessenden Steigflug das Fahrwerk ein, stellte aber darauf, in 50 m/Grund, mit Überraschung fest, dass das Querruder praktisch

blockiert war. Der Steuerknüppel konnte links nicht mehr bewegt werden und ein Ausschlag nach rechts war nur noch begrenzt möglich. Der Pilot beschloss nun, den Flug sofort abubrechen und leitete eine lang gezogene Rechtskurve ein, um wieder auf den Platz zurückzukommen. Als der Pilot das Fahrwerk wieder ausfuhr, bekam er gleichzeitig das Querruder wieder frei. Der Anflug erfolgte normal, aber nach dem Aufsetzen um 17.45 Uhr knickte das Fahrwerk ein.

Auf der Unfallstelle gab der Pilot, nach Befragen, dem Unterzeichneten folgende Aussage zu Protokoll:

"In der Regel kontrolliere ich vor jedem Start, ob das Fahrwerk richtig verriegelt ist. Beim vorliegenden Fall erinnere ich mich aber nicht mehr, ob ich diese Kontrolle wirklich durchgeführt habe."

4. BEFUNDE

41. Das Flugzeug wurde nach dem Unfall aufgebockt und eine Kontrolle des Fahrwerkmechanismus zeige folgendes: (siehe beiliegende Foto)

- Die Sollbruchstellen der Fahrwerkbeine haben nachgegeben: beidseitig ist je eine Niete abgeschert;
- Die Rohrwellen liegen nicht mehr in der Verlängerung der Schneckenradachse;
- Die Querruderstange links (rechts auf der Aufnahme) ist gebrochen.

42. Eine Funktionskontrolle hat ferner gezeigt, dass die Einstellung der Verriegelungsknickstreben den Vorschriften des Herstellerwerkes entsprach.

5. SCHÄDEN

51. Die Insassen wurden nicht verletzt und konnten das Flugzeug nach dem Unfall sofort verlassen.

52. Das Flugzeug wurde an Propeller, an der Motorverschalung und auf der Rumpfunterseite beschädigt. Die Wiederinstandstellungskosten wurden auf rund Fr. 4'000.--

veranschlagt.

53. Drittschäden entstanden keine.

6. DISKUSSION

61. Der Knall beim Abheben des Flugzeuges, die vorübergehende Blockierung des Querruders und das Einknicken des Fahrwerkes nach der Landung, deuten auf einen Start mit entriegeltem Fahrwerk hin, wobei sich der Vorgang wie folgt abgespielt haben muss:

Das Flugzeug steht kurz vor dem Abheben; das Fahrwerk wird vom Flugzeuggewicht immer mehr entlastet, bekommt aber auf der holprigen Graspiste Schläge, die entgegengesetzt zur Startrichtung die Sollbruchstellen überlasten. Der Bruch derselben erzeugt den von den Insassen wahrgenommenen Knall. Da das Flugzeug bereits die Abhebegeschwindigkeit erreicht hat, knicken die Räder nicht ein.

Der Pilot will nun das Fahrwerk einfahren. Er kann die Handkurbel betätigen, aber die Fahrwerkbeine werden nicht oder nur zum Teil angetrieben; die nicht richtig geführten Rohrwellen beschreiben einen Bogen und blockieren das Querrudergestänge (siehe Pfeil auf der Foto).

Der Pilot beschliesst nun den Flug abubrechen. Obwohl die Fahrwerkswelle in der Gegenrichtung bis zum Anschlag gedreht werden kann, kann aus den oben angeführten Gründen das Fahrwerk nicht mehr ganz ausgefahren werden und knickt beim Aufsetzen des Flugzeuges auf der Piste ein.

Der Bruch der Stange des linken Querruders ist sehr wahrscheinlich in dieser letzten Phase eingetreten.

62. Da während der Untersuchung kein Anhaltspunkt für irgendwelchen Defekt oder zu knappe Einstellung des Verriegelungsmechanismus gefunden werden konnte, muss nach Auffassung des Unterzeichneten die Entriegelung auf eine Unachtsamkeit zurückgeführt werden, wobei folgende Hypothesen möglich sind:

- Nach dem Überflug Birrfeld-Lommis wird die Handkurbel vor der Landung nicht bis zum Anschlag betätigt und das

Flugzeug setzt mit ausgefahrenem, aber nicht verriegeltem Fahrwerk in Dreipunktlage auf. Konstruktionsbedingt werden die Knickstreben in dieser Lage auf Zug beansprucht und das Fahrwerk bleibt somit, auch unverriegelt, bis zum Start ausgefahren.

- Das Fahrwerk wurde richtig ausgefahren, aber einer der beiden Insassen kommt beim Aus- oder Einsteigen unbeachtet mit der Handkurbel in Berührung, die das Fahrwerk bereits nach $\frac{3}{4}$ Umdrehung entriegelt.

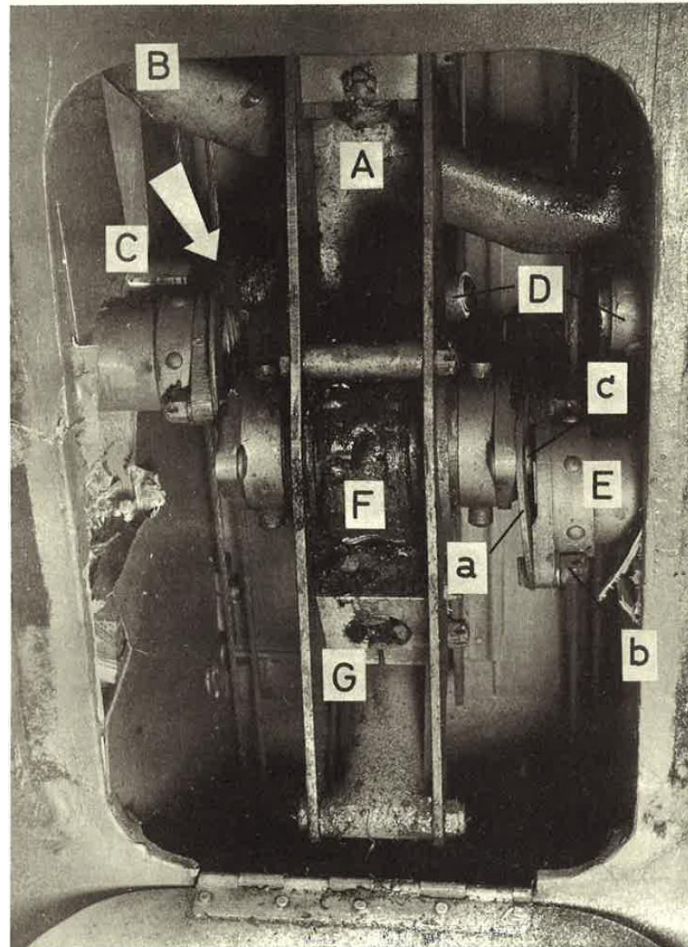
7. SCHLUSS

Die primäre Ursache des Unfalles ist mit hoher Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass das Fahrwerk beim Start entriegelt war.

Bern, den 18. August 1964

Der Untersuchungsleiter

ANTRIEBSMECHANISMUS DES FAHRWERKES, AUFGENOMMEN NACH DEM UNFALL DURCH DIE KONTROLLÖFFNUNG AUF DER RUMPFUNTERSEITE



- A) Querruder-Umlenkhebel
- B) Zum Steuerknüppel
- C) Querruderstange rechts
- D) Querruderstange links, entzweigebrochen (Gewaltbruch)
- E) Elastische Kupplung. Die biegsame Scheibe a ist fahrwerkseitig mit zwei Schrauben b befestigt; Die Verbindung mit dem Schneckengetriebe ist durch zwei, gegenüber den oben erwähnten Schrauben um 90° versetzte, Hohlmuttern c (Sollbruchstelle) gesichert.
- F) Schneckenrad. Die Verzahnung ist voll Fett und deshalb auf der Aufnahme nicht sichtbar.
- G) Untere Lagerung der Schneckenwelle (Handkurbel)