

S C H L U S S B E R I C H T

der Eidgenössischen Flugunfall-
Untersuchungskommission

über den

Flugunfall des Flugzeuges HB-TUD

am 29. März 1959

bei Grenchen

0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Ostersonntag, den 29. März 1959, startete ein aus dem Motorflugzeug HB-TUD "Chipmunk" und aus dem Segelflugzeug HB-590 "Rhönlerche" bestehender Schleppzug auf dem Flugplatz Grenchen zu einem Übungsflug. An der Grenze der zulässigen Minimalgeschwindigkeit kippte das Schleppflugzeug im Startsteigflug auf einer Höhe von etwa 90 Metern leicht nach links, worauf der Schlepppilot das Schleppseil ausklinkte; darauf kippte es in eine Rechtsvrille und zerschellte am Boden. Der Pilot wurde getötet. Das Segelflugzeug konnte ohne Schäden auf den Flugplatz zurückkehren.

1. GANG DER UNTERSUCHUNG

Die Untersuchung wurde als administrative Untersuchung des Eidgenössischen Luftamtes geführt und mit Bericht vom 20. Januar 1960 abgeschlossen. Die verhältnismässig lange Dauer erklärt sich daraus, dass zuerst nach der Trümmeruntersuchung noch Flugversuche durchgeführt und später noch andere, dringendere Fälle behandelt werden mussten. Die Behandlung durch die Untersuchungskommission wurde etwas verzögert durch den Übergang zur neuen Ordnung gemäss bundesrätlicher Verordnung vom 1. April 1960.

2. ELEMENTE

2.1. Piloten

2.1.1. Pilot des Schleppflugzeuges HB-TUD

Jahrgang 1927, deutscher Staatsangehöriger

Führerausweis für Segelflieger vom 2. Juli 1956 mit verschiedenen Spezialbewilligungen, Führerausweis für Privatpiloten vom 11. Februar 1957, mit Spezialbewilligung für Schleppflüge; beide Ausweise gültig bis 28. Mai 1959.

Beginn der Segelflugschulung im Mai 1955; silbernes Segelfliegerabzeichen im Juli 1957; gesamte Flugzeit auf Segelflugzeugen 85:29 Stunden mit 194 Flügen, wovon 147 Schleppstarte. Beginn der Motorflugschulung im Dezember 1956; gesamte Flugzeit auf Motorflugzeugen 109:19 Stunden und 582 Flüge, davon 50:06 Stunden und 167 Flüge auf dem Unfallflugzeug, über 200 Schleppflüge als Schlepppilot, wovon etwa 125 Flüge auf dem

Unfallflugzeug.

Der Pilot war fliegerisch gut qualifiziert, doch musste er vom Flugdienstleiter in Grenchen wegen disziplinarischen Verstössen verschiedentlich zurechtgewiesen werden; nach eigenen Aussagen hielt er sich in der Regel bei Schlepstarts nicht an die Mindestgeschwindigkeitsmarke auf dem Fahrtmesser. Dem Eidgenössischen Luftamt waren keine Verstösse gemeldet worden.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche gesundheitliche Störungen.

2.1.2 Pilot des Segelflugzeuges HB-590

Jahrgang 1939

Führerausweis für Segelflieger vom 25. Juni 1958, gültig bis 4. Juli 1959.

Beginn der Segelflugschulung im März 1957; gesamte Flugzeit auf Segelflugzeugen bis zum Unfalltag 42:33 Stunden und 109 Flüge. Der Pilot war fliegerisch gut qualifiziert.

2.2. Flugzeuge

2.2.1 Schleppflugzeug HB-TUD

Eigentümer und Halter: Motorfluggruppe Grenchen.

Muster Chipmunk Mk. 22 mit Motor Gipsy Major 10 Mk. 2 (140 PS) und Propeller Fairey Reed Drg. 66.753. Herstellerfirma de Havilland Aircraft Co. Ltd, Baujahr 1950. Werknummer 0-1.0170 (WB 718).

Einmotoriger, zweisitziger Tiefdecker in Metallbauweise für Sport- und Reiseflug.

Verkehrsbewilligung vom 10. September 1957, gültig bis zum 23. April 1959.

Höchstzulässiges Fluggewicht für Schleppflug 820 kg; Gewicht beim Unfallflug ca. 800 kg. Die Schwerpunktlage befand sich im Zeitpunkt des Unfalles innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

Gesamte Betriebszeit bis zum Unfall: Zelle 869:09 Stunden, Motor 935:49 Stunden.

Das technische Aktendossier und das Flugreisebuch waren nicht

ordnungsgemäss nachgeführt, doch ergab die Untersuchung keine Anhaltspunkte für irgendwelche Mängel in der Lufttüchtigkeit des Flugzeuges.

Das Flugzeug war für Schleppflüge ordnungsgemäss ausgerüstet. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche Mängel oder Störungen an der Schleppklinke, deren Konstruktion die Möglichkeit ungewollter Auslösung praktisch ausschliesst. Das Schleppseil war mit 50 Metern Länge um 10 Meter kürzer als in den Normen vorgesehen, doch kann dieser Umstand für die Unfallentstehung keine wesentliche Rolle gespielt haben.

Auf der Unfallstelle wurde der Pilot mit gelösten Anschnallgurten vorgefunden. Irgendwelche Mängel der Begurtung konnten aber nicht erhoben werden, sondern es muss angenommen werden, dass der Pilot das Angurten überhaupt unterlassen oder dass er die Gurtung nach dem Abheben selbst wieder gelöst hat.

Die Mindestgeschwindigkeit ist am Fahrtmesser mit 45 Knoten (83 km/h) angezeigt, für den Schleppflug ist eine Mindestgeschwindigkeit von 100 km/h vorgeschrieben.

Das Abkippen- und Trudelverhalten des Flugzeugmusters war 1957 im Auftrag des Eidg. Luftamtes untersucht worden. Der Bericht darüber enthält folgende Angaben:

- Abkippgeschwindigkeit bei eingefahrenen Landeklappen: 45 kts
- beim Erreichen der Abkippgeschwindigkeit fällt das Flugzeug zuerst leicht auf den linken Flügel, fängt sich dann aber sofort, wobei es um die Längsachse gut steuerbar bleibt und keine Tendenz zeigt, in eine Vrille überzugehen;
- ein Engagieren in die Vrille ist nur durch eindeutiges Kreuzen der Steuern möglich, insbesondere für die Rechtsvrille;
- je Vrille-Drehung muss mit einem Höhenverlust von 150-200 m gerechnet werden. Bei sofortigem und richtigem Einleiten der Gegenmassnahmen kann die Vrille nach etwa einer Umdrehung beendet werden. Wenn nicht richtig und mit vollem Steuerausschlag reagiert wird, so können 4-5 Umdrehungen notwendig werden;
- in der Vrille selbst ist das Flugzeug nicht sehr gutmütig.

Die nach dem Unfall vorgenommenen Versuche zeigten keine wesentlich anderen Ergebnisse. Bei Schleppversuchen wurden die üblichen Vorwarnungssignale für das Erreichen der Abkippschwindigkeit (schlagen und schütteln) bei 35-40 kts festgestellt. Das Flugzeug konnte gerade gehalten werden, wobei aber ein verhältnismässig grosser Seitensteuerausschlag nach rechts notwendig war.

Im Laufe der Untersuchung wurde ferner bekannt, dass ein anderer Pilot im Mai 1959 nach dem Unfall Privatversuche durchgeführt hatte. Bei einem dieser Versuche mit demselben Flugzeugmuster wurde auf etwa 1000 m/G die Geschwindigkeit auf etwa 40 kts vermindert und dann vom Segelflugzeug aus ausgeklinkt; unmittelbar nach dem Ausklinken geriet das Schleppflugzeug in eine Rechtsvrille, ohne dass der Pilot wissentlich weitere Steuerbewegungen gemacht hätte. Derselbe Versuch wurde noch etwa dreissig Mal wiederholt, ohne dass das Flugzeug jedoch noch einmal in eine Vrille gefallen wäre.

Die offiziellen Flugversuche nach dem Unfall erstreckten sich unter anderem auf die Startstrecke unter den beim Unfall gegebenen Verhältnissen. Dabei wurde bei ausgefahrenen Landeklappen eine Startstrecke von 350 Meter, bei eingefahrenen Landeklappen eine solche von 430 Meter benötigt.

Ausser dem vorliegenden Unfall sind mit den fünf in der Schweiz zu Schleppzwecken verwendeten Flugzeugen dieses Musters keine besonderen Vorkommnisse zu verzeichnen.

2.3. Gelände

Die Geländeverhältnisse spielten für die Unfallentstehung keine wesentliche Rolle.

Die Unfallstelle liegt etwas rechts von der Fortsetzung der Pistenmittellinie, etwa 750 Meter vom Pistenende in unmittelbarer Nähe der Aare auf offenem Gelände, Koord. 599.340/225.830.

2.4. Wetter

Zur Unfallzeit war das Wetter für die Art des beabsichtigten Fluges gut geeignet: stark aufhellend mit Quellbewölkung in

800-1000 m/G, schwacher Wind aus Ost ohne nennenswerte Turbulenz, Sicht 20-25 km.

3. FLUGVERLAUF UND UNFALL

Der Unfall ereignete sich im Rahmen des normalen, ostersonntäglichen Flugbetriebes der Segelfluggruppe Grenchen.

Der Segelflugpilot hatte mit dem Schlepppiloten einen Schleppflug in eine Höhe von etwa 600 m über Grenchen vereinbart, damit der Segelflugpilot dort Aufwindanschluss für einen längeren Segelflug finden könne. Es war vorgesehen, nach dem Start vorerst eine Weile in östlicher Richtung gegen Solothurn weiter zu fliegen, um dann in zwei Kurven von 90° gegen den Jura einzudrehen und so den Ausklinkort zu erreichen.

Der Schleppzug startete um 1116 Uhr auf der Piste 07-R. Das Segelflugzeug hob - nach nachträglicher Schätzung von des Segelflugpiloten - nach 150-200 Metern vom Boden ab, das Schleppflugzeug nach 400-450 Metern. Nach dem Abheben drückte der Pilot das Schleppflugzeug noch etwas nach, um dann 50-100 Meter vor Platzende in den Steigflug überzugehen. In welcher Stellung die Landeklappen des Schleppflugzeuges standen und ob die Motordrehzahl beim Übergang in den Steigflug wie vorgeschrieben reduziert wurde, ist ungewiss. Der Segelflieger beurteilte den Flug als normal; sein Flugzeug hatte gegenüber dem Schleppflugzeug eine Überhöhung von 4-5 Metern, und die Fluggeschwindigkeit betrug 80-100 km/h (44-55 kts).

Nach den Aussagen von des Segelflugpiloten bemerkte dieser etwa 800 Meter nach dem Pistenende auf einer Höhe von etwa 90 m plötzlich, wie das Schleppseil in einer Wellenlinie auf ihn zukam. Das Schleppflugzeug sah er in diesem Moment in normaler Steigfluglage vor sich; deshalb dachte er an einen Defekt in der Klinkeinrichtung. Jedenfalls kehrte er sofort auf den Platz zurück.

Die Aussagen der am Boden befindlichen Augenzeugen stimmen im Wesentlichen darin überein, dass das Schleppflugzeug zuerst etwas nach links kippte, worauf das Seil ausklinkte und das Flugzeug nach rechts kippte und in einer Rechtsvrille zu Boden stürzte.

4. SCHÄDEN

Der Pilot des Schleppflugzeuges wurde durch den Aufprall getötet, und das Flugzeug wurde zerstört.

Der Pilot des Segelflugzeuges und das letztere erlitten keine Schäden.

5. DISKUSSION

Ausgangspunkt der Diskussion muss die von Augenzeugen festgestellte unmittelbare Folge der drei Ereignisse in der kritischen Phase sein: das vorübergehende Kippen des Flugzeuges nach links, das Ausklinken des Schleppseils vom Schleppflugzeug aus, das Überkippen des Flugzeuges in eine Rechtsvrille.

Diese Folge lässt auch einen inneren Zusammenhang vermuten.

Sie spricht vor allem dafür, dass das Ausklinken des Schleppseils eine Reaktion auf das erste Kippen darstellte, und zwar, da jeder Anhaltspunkt für das Gegenteil fehlt, eine gewollte und bewusste Reaktion des Schlepppiloten, der das erste Kippen nach links als Anzeichen einer sehr kritischen Situation ansehen musste.

Diese Beurteilung der Lage lag nahe, wenn man annimmt, dass das Schleppflugzeug tatsächlich nahe an der Abkippsgeschwindigkeit flog, und diese Annahme ist durchaus gerechtfertigt

- durch das im Kippen selbst liegende äussere Anzeichen,
- durch die allgemeine Übung des Schlepppiloten, im Startsteigflug auf Mindestgeschwindigkeit zu fliegen,
- durch den vom Piloten des Segelflugzeuges angegebenen unteren Wert der Geschwindigkeit während des Steigflugs,
- durch die Durchführung des Starts mit eingefahrenen Landeklappen, die nach der vom Piloten des Segelflugzeuges geschätzten Startstrecke mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist.

Die somit mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmende Reaktion des Piloten auf das erste Abkippen nach links ist als solche durchaus einfühlbar. Wie der weitere Ablauf zeigte, war sie freilich nicht auch ebenso zweckmässig.

Von früheren Unfällen und Vorkommnissen her ist bekannt, dass

die von einem plötzlichen Wegfallen des Seilzuges wirkende Lastigkeitsänderung ein Abkippen des Schleppflugzeuges zur Folge haben kann, wenn dieses nahe der Abkippsgeschwindigkeit fliegt. Die Bereitschaft dazu ist am grössten, wenn der Seilzug nicht in der Längsachse des Schleppflugzeuges wirkt, d.h. wenn das Segelflugzeug seitlich oder nach oben versetzt fliegt, so dass grössere Ruderausschläge zum Ausgleich des Seilzuges erforderlich sind.

Diese Ausgangssituation war an sich auch im vorliegenden Fall gegeben. Zur geringen Vorwärtsgeschwindigkeit kam die an sich normale, nach oben versetzte Lage des Segelflugzeuges (die sich zufolge der geringeren Seillänge allerdings noch etwas ungünstiger auswirkte) und der Seitensteuerausschlag, der nach den Versuchen für das Geradehalten bei solchen Geschwindigkeiten notwendig ist.

Für ein Abkippen des Flugzeuges nach rechts besteht bei der als gegeben anzunehmenden Situation und bei einem Ausklinken des Schleppseils eine recht hohe Wahrscheinlichkeit. Dass es dabei gleich in eine Rechtsvrille geht, ist an sich nicht sehr wahrscheinlich, aber nach den Untersuchungsergebnissen durchaus nicht etwa ausgeschlossen.

Vielleicht hätte das Flugzeug vom Piloten noch vor dem Übergang in die Vrille bei sofortiger richtiger Reaktion wieder aufgerichtet werden können, aber seine Reaktion auf das erste Abkippen nach links lässt auf eine gewisse Unerfahrenheit in solchen Situationen schliessen. Abgesehen davon war möglicherweise die Vrille als solche nach dem Ausklinken objektiv gar nicht mehr zu verhindern, und dann war die gegebene Höhe für ein Wiederaufrichten des Flugzeuges selbst bei sofortiger und richtiger Reaktion zu gering.

Ob der Pilot schon vor dem ersten Abkippen nicht richtig angegurtet war und inwiefern dieser Umstand beim ganzen Ablauf mitgespielt hat, ist ungewiss; falls dies der Fall war, bedeutete es eine eindeutige Erschwerung der Ausgangslage bezüglich Steuerführung und Beurteilung der Fluglage.

6. URSACHE

Die Untersuchungskommission kommt einstimmig zum Schluss, dass

der Unfall auf Verlust der Steuerbarkeit im Startsteigflug zurückzuführen ist, wahrscheinlich bedingt durch Unterschreitung der sicheren Mindestgeschwindigkeit und durch Lastigkeitsänderung zufolge der Trennung des Schleppzuges als Reaktion auf eine erste Abkippbewegung des Flugzeuges.

Zürich, den 17. Juli 1960