



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeugs Piper Cub HB-OBX

am 15. Mai 1960

bei Davos GR.

Sitzung der Kommission

vom 4. August 1961

S c h l u s s b e r i c h t

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeugs Piper Cub HB-OBX

am 15. Mai 1960

bei Davos GR.

0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Sonntag, den 15. Mai 1960, flog der Pilot auf dem Flugzeug Piper Cub HB-OBX in Begleitung seiner Ehefrau von Thun nach Davos. Im Endanflug zur Landung auf Piste 05 des Flugplatzes Davos sackte das Flugzeug - etwa um 0945 (MEZ) - in geringer Höhe über den letzten Hindernissen durch und stürzte in ein Baumaterialdepot. Das Flugzeug wurde zerstört; Der Pilot erlitt leichte Verletzungen, seine Ehefrau blieb unverletzt. Der Unfall ist auf Geschwindigkeitsverlust zurückzuführen.

Für die Angabe von Fluggeschwindigkeiten muss im vorliegenden Bericht sowohl die Dimension km/h wie mph verwendet werden; Umrechnung: 1 mph = 1.6 km/h.

1. UNTERSUCHUNG

Der Untersuchungsbericht vom 30. Juni 1961 wurde dem Präsidenten der Untersuchungskommission am 11. Juli 1961 zugestellt.

2. ELEMENTE

21. Flugzeuginsassen

211. Pilot: Jahrgang 1925

Führerausweis für Privatpiloten vom 2. Juli 1957, gültig bis zum 20. Oktober 1960.

Beginn der Motorflugschulung im September 1956 bei der Sektion Berner Oberland des Ae.C.S. Flugerfahrung 96:07 Stunden und 436 Flüge; im Jahre 1960 3:07 Stunden und 13 Flüge, wovon 1:26 Stunden und 4 Flüge in den drei Tagen vor dem Unfall, alle auf

dem Unfallmuster.

Die fliegerische Tätigkeit des Piloten konzentrierte sich in Thun. Aussenlandungen hatte er auf neun anderen Flugplätzen durchgeführt; von den hochgelegenen Gebirgsflugplätzen hatte er nur Samedan einmal benützt.

Fliegerisch war der Pilot als vorsichtig und zurückhaltend qualifiziert. Den fliegerischen Teil der Privatpilotenprüfung hatte er das erste Mal wegen zweimaliger Nichterfüllung der Bedingungen für die Signallandung nicht bestanden; die Wiederholung verlief dann befriedigend (nach insgesamt 17:09 Stunden und 104 Flügen am Doppelsteuer und 30:56 Stunden und 181 Flügen allein).

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche gesundheitlichen Störungen zur Zeit des Unfalls.

212. Passagier: Jahrgang 1923, Ehefrau des Piloten.

Die Ehefrau besitzt keine fliegerischen Ausweise.

22. Flugzeug HB-OBX

221. Allgemeines

Eigentümer und Halter: Sektion Berner Oberland des Ae.C.S., Thun.

Muster Piper Cub J3C (L-4H), Werknr.12.106, mit Motor Continental C-85-12 von 85 PS und Holzpropeller Sensenich TC-691.

Konstrukteur und Hersteller: Piper Aircraft Corp., Lock Haven, Pa. , U.S.A., Baujahr etwa 1943/44 (1946 aus amerikanischen Heeresbeständen in die Schweiz eingeführt).

Zweisitziger abgestrebter Schulterdecker in Gemischtbauweise für Schulung, Sport und Touristik.

Verkehrsbewilligung vom 18.September 1952, gültig bis 5.November 1960.

Höchstzulässiges Fluggewicht 580 kg, Gewicht beim Unfall 530 kg. Der Schwerpunkt lag beim Unfall innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

Gesamtbetriebszeiten seit Herstellung nicht mehr zu ermitteln; seit Erwerb durch den gegenwärtigen Eigentümer (Mai 1947)

Zelle 1512:36 Stunden, seit letzter grosser Kontrolle 21:08 Stunden; Motor seit Totalrevision im April 1956 732:36 Stunden, seit letzter grosser Kontrolle 21:08 Stunden.

Die Eintragungen in die technischen Akten waren unvollständig; das Propellerbuch war seit 1953 nicht mehr nachgeführt.

222. Geschwindigkeiten und Geschwindigkeitsmesser

222.1 Die Abreissgeschwindigkeit des Unfallmusters liegt im stationären Geradeausflug bei Volllast und mit Motor im Leerlauf bei 35 mph am Instrument. Das ist ein Durchschnittswert; bei einzelnen Flugzeugen reicht die Streuung bis gegen 40 mph. Das Muster weist gutmütige Abkippeigenschaften auf und sackt bei Geschwindigkeitsverlust in der Regel ohne brusken Übergang gerade durch.

Die Abreissgeschwindigkeit des Unfallflugzeuges scheint nie genau erflogen und registriert worden zu sein; die Piloten, welche es flogen, betrachteten es als ausgesprochen gutmütig.

222.2 Bis 10 Tage vor dem Unfall war das Unfallflugzeug mit einem Fahrtmesser Pioneer Nr.94-29.974-B ausgerüstet, mit Mindestgeschwindigkeitsmarke bei 85 km/h (= 53 mph) (s.u.25).

Wegen eines Defekts wurde dieses Instrument dann von einem Mechaniker ausgebaut und am Tag vor dem Unfall durch ein ihm gehörendes Instrument gleichen Musters ersetzt; dieses war in mph geeicht, mit Mindestgeschwindigkeitsmarke bei 45 mph (= 72 km/h).

222.3 Nach dem Einbau wurde vom Stellvertreter des technischen Chefs der Sektion Berner Oberland des Ae.C.S., ein dreiminütiger Kontrollflug durchgeführt. Am Anschluss daran flog der gleiche Pilot weitere 52 Minuten; schliesslich benützte der beim Unfall beteiligte Pilot das Flugzeug noch für einen Flug von neun Minuten. Präzise Feststellungen über die Geschwindigkeitsanzeige und das Abreissverhalten des Flugzeugs wurden dabei nicht gemacht. Der Stellvertreter des technischen Chefs erklärte, er habe im zweiten Flug, auf welchem er seine Ehefrau mitgeführt habe, auf einer Höhe von etwa 2000 m/M das Flugzeug auf Marke rot und etwas darunter geflogen, ohne dass es abgekippt wäre oder sonst ein

abnormales Verhalten gezeigt hätte. Der Pilot wurde von keiner Seite auf die andere Eichung und Markierung des neu eingebauten Fahrtmessers aufmerksam gemacht.

222.4 Die nach dem Unfall vorgenommene Prüfung des Fahrtmessers, der beim Unfallflug eingebaut gewesen war, ergab richtige Funktion und eine gute Anzeigegenauigkeit. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte dafür, dass der Einbau ins Unfallflugzeug nicht fachgemäss vorgenommen worden wäre.

23. Gelände

Der Unfall ereignete sich im Anflug auf den Flugplatz Davos. Dieser liegt auf 1540 m/M und besitzt eine gute Graspiste von 600 m Länge und 30 m Breite, mit Pistenrichtungen 05/23. Der Anflug aus Nordost ist mit Ausnahme eines seitlich an der Anflugschneise stehenden Hauses hindernisfrei, während der Anflug von Südwesten her durch eine Seilbahn und mehrere Häuser behindert wird.

Am Unfalltag waren nach der üblichen Wintersperre des Flugplatzes die Markierungen noch nicht wieder angebracht; an Landezeichen war nur der Windsack vorhanden. Für ein Vorhandensein grösserer Wasserlachen am Nordostende der Piste, wie es nachträglich vom Piloten behauptet wurde, finden sich in den übrigen Aussagen und in den Akten keine Anhaltspunkte.

Die Unfallstelle befindet sich am südwestlichen Flugplatzrand, Koordinaten 782.250/185.380.

24. Wetter

Am Unfalltag herrschte in Davos schönes Wetter mit guter Sicht; schwacher Wind von 3-5 Knoten pendelte zwischen Süd und Ost, bei geringer Böigkeit.

25. Vorschriften

Die Technische Mitteilung Nr.197/1 des Eidgenössischen Luftamtes vom 1.Dezember 1959 betr. Anschriften und Markierungen auf Luftfahrzeugen bis 5700 kg Gewicht setzt für ein- bis vierplätzig Flugzeuge ohne Landeklappen, zu welchen das Unfallmuster gehört, in Ziffer 2.1.2.3 für die Markierung der Minimalgeschwindigkeit fest:

Rote Radiallinie bei einer Geschwindigkeit, die 5%, aber mindestens 5 km/h höher liegt als die Abkippgeschwindigkeit bei höchstzulässigem Fluggewicht, Motor im Leerlauf.

Diese Werte wurden aus einer entsprechenden amerikanischen Vorschrift übernommen.

In Beilage 1 zur Technischen Mitteilung wird bezüglich des Unfallmusters für die Markierung ein Richtwert von 85 km/h (= 53 mph) angegeben.

3. FLUGABLAUF UND UNFALL

31. Der Pilot beabsichtigte, am Sonntag, den 15. Mai 1960, mit seiner Frau auf einem Piper Cub der Sektion Berner Oberland des Ae.C.S. von Thun nach Davos zu fliegen, um dort einen Bekannten zu besuchen.

Am 13. setzte er sich mit dem Flugfeldleiter von Davos, telefonisch in Verbindung. Dieser erteilte ihm die angesuchte Landebewilligung und die für die Landung üblichen Instruktionen.

Am 14. liess er sich ferner von den zuständigen Organen der Sektion die notwendigen Bewilligungen erteilen und von Fluglehrer genauer über den Flug instruieren. Dieser wies ihn insbesondere auf die südwestlich des Platzes vorhandenen Hindernisse hin; ferner auch darauf, dass die grössere Flugplatzhöhe eine höhere Landegeschwindigkeit bedinge. Bedenken über sein Vorhaben wurden von keiner Seite geäussert.

32. Nach normaler Vorbereitung und Bereitstellung startete der Pilot am Sonntag früh um 0744 (MEZ) in Thun mit vollgetanktem Flugzeug HB-OBX, begleitet von seiner Frau. Auf dem Weg über Susten-Oberalp-Reichenau-Thusis-Filisur kam er 0940 bei gutem Wetter auf etwa 2000 m/M, d.h. 450 m/G über Davos an. Über dem Platz stellte er anhand des Windsacks leichten Südwind fest. Zur Vernichtung der überschüssigen Höhe holte er nach Nordosten aus und drehte dann mit einer Gegenkurve in die Landerichtung ein. Der Anflug geriet ihm aber nicht, sondern er kam zu hoch und musste daher durchstarten. Nun entschloss er sich, direkt aus der Gegenrichtung von Südwesten her zu landen.

Diesen Entschluss begründete er in der Voruntersuchung damit, dass er beim Durchstarten den Windsack senkrecht hangen gesehen habe; nach Abschluss der Voruntersuchung gab er als weiteren Grund an, dass er am Nordostende des Flugplatzes grössere Wasserlachen bemerkt habe.

33. Etwa anderthalb Kilometer südwestlich des Platzes und auf einer Höhe von etwa 100 m/G drehte der Pilot in einer Linkskurve wieder gegen den Platz und begann dann den Landegleitflug gegen Nordosten. Dieser wurde von ortsansässigen Augenzeugen als tief und langsam empfunden. Während des Gleitfluges wurde die Motorleistung vorübergehend noch einmal erhöht. Das Flugzeug war schwanzlastig getrimmt. Als es unmittelbar vor dem Platzrand in geringer Höhe einen dort stehenden Schopf überflog, neigte es sich plötzlich auf den linken Flügel und sackte dann ohne wesentliche Vorwärtsneigung durch.

Nach Aussage des Piloten stand der Fahrtmesser im kritischen Augenblick auf der roten Marke.

34. Das Flugzeug schlug, während im letzten Augenblick die Motorleistung noch einmal erhöht wurde, in einer Entfernung von etwa 30 Metern nach dem genannten Schopf mit sehr geringer Vorwärtsgeschwindigkeit in einem Baumateriallager auf den Boden.

4. SCHÄDEN

41. Das Flugzeug wurde an Rumpfvorderteil und Tragflächen so stark beschädigt, dass ein Wiederaufbau nicht wieder in Frage kommt; der Motor kann noch verwendet werden.

42. Der Pilot wurde leicht verletzt (Nasenbeinbruch, Schnittwunden im Gesicht usw.); Die Passagierin blieb unverletzt.

43. Am Boden entstanden keine nennenswerten Schäden.

5. DISKUSSION

51. Das Unfallbild, wie es sich aus der Voruntersuchung ergibt, ist ganz eindeutig: Geschwindigkeitsverlust im Endanflug vor der Landung. Dem entspricht auch die Anzeige des Fahrtmessers im Flugzeug: Die Aussagen des Piloten selbst lassen mit Sicherheit darauf schliessen, dass die angezeigte Geschwindigkeit spätestens im kritischen Zeitpunkt nicht mehr oberhalb der Marke von 45 mph lag.

52. Darin liegt in erster Linie ein unzweckmässiges Verhalten des Piloten, denn es ist aus offensichtlichen Gründen nicht angebracht und entspricht nicht vorsichtiger Instruktion und Übung, im Anflug schon über den letzten Hindernissen auf die rot markierte Mindestgeschwindigkeit hinunterzugehen (ob nun diese bei 45 mph oder bei 85 km/h liege); dies soll vielmehr erst unmittelbar vor dem Aufsetzen getan werden.

Das gilt allgemein. Auf Gebirgsflugplätzen, die entsprechend ihrer Höhe eine verminderte Luftdichte aufweisen, ist überlegungs- und erfahrungsgemäss eine zusätzliche Geschwindigkeitsreserve angebracht. Dies nicht wegen der Erhöhung der Abreissgeschwindigkeit, denn die nach dem Staudruckmesser geflogene effektive Geschwindigkeit erhöht sich ja ebenfalls; der Grund liegt vielmehr zur Hauptsache darin,

- dass die Motorleistung und die darin enthaltenen Reserven ungünstig beeinflusst werden,
- in Gebirgstälern mit einer grösseren Wahrscheinlichkeit stärkerer Böen gerechnet werden muss,
- ein einmal einsetzendes Abreissen brüsker verläuft und mit einem grösseren Höhenverlust verbunden ist.

Die zum Ausgleich dieser ungünstigen Einflüsse notwendige Reserve lässt sich durch eine gewisse Erhöhung der (angezeigten) Anfluggeschwindigkeit und damit der kinetischen Energie schaffen.

53. In Anbetracht der verhältnismässig geringen Flugerfahrung des Piloten und der immerhin nicht ganz anspruchslosen Platzverhältnisse muss ferner festgestellt werden, dass der Anflug im Flug nicht mit der wünschbaren Ruhe geplant und aus guter Ausgangsstellung durchgeführt wurde, sondern aus dem

Durchstarten auf Grund eines wenig überlegten Entschlusses.

Anders hätte sich der Pilot wohl doch entschlossen, nicht die schwierigere Anflugrichtung Nordost, sondern die - bereits einmal geflogene und hindernismässig einfachere - Richtung Südwest zu wählen. Sollten am Nordostende des Platzes tatsächlich die nachträglich behaupteten Wasserlachen gelegen haben, so hätte sich diese Wahl erst recht empfohlen, denn die damit verbundene Pistenverkürzung hätte sich doch wohl im Anflug über die Lachen weniger unangenehm ausgewirkt.

Vieles deutet darauf hin, dass der Pilot nach dem Durchstarten zu wenig Höhe gewonnen hat, von Anfang an zu tief angefliegen, dann im weiteren Ablauf immer flacher geworden ist, bis das Flugzeug schliesslich überzogen war und in einer leicht asymmetrischen atmosphärischen Störung über den Hindernissen durchsackte. Die schwanzlastig eingestellte Trimmung mag wie in vielen solchen Fällen mitgewirkt haben.

54. Ob die am Fahrtmesser markierte Mindestgeschwindigkeit im kritischen Zeitpunkt tatsächlich nicht schon unterschritten war, kann dahingestellt bleiben. Anzunehmen ist jedenfalls, dass der Pilot während des Anfluges gelegentlich auf den Fahrtmesser geblickt hat, und diesfalls hat die Lage der Marke auf 45 mph den Ablauf natürlich mitbeeinflusst.

Insofern stellt sich zunächst die Frage, ob die Markierung den geltenden Vorschriften entsprach. Hier ist zwischen einer Empfehlung und einer eigentlichen Vorschrift der Aufsichtsbehörde zu unterscheiden:

- Die Empfehlung geht auf 85 km/h. Das sind 53 mph.
- Die Vorschrift geht auf 5 % bzw. 5 km/h über der Abkippgeschwindigkeit.

Dass der Fahrtmesser des Unfallflugzeugs der Empfehlung bei weitem nicht entsprach, steht ausser Zweifel. Weniger offensichtlich ist das Verhältnis zur Vorschrift. An sich wäre es Aufgabe des Kontrollfluges nach dem Einbau des neuen Fahrtmessers gewesen, die Abreissgeschwindigkeit zu erfliegen; auf dem ausgeführten dreiminütigen Flug konnte davon natürlich keine Rede sein. Die Abreissgeschwindigkeit des Unfallmusters liegt mit 550 kg Fluggewicht und Motor im Leerlauf bei 35 mph,

und die bekannten Abweichungen einzelner Flugzeuge nach oben liegen unterhalb 40 mph. Es besteht kein Grund zur Annahme, dass das Unfallflugzeug eine grössere Abreissgeschwindigkeit als 40 mph (am Instrument) aufgewiesen hätte. Das sind 64 km/h. Fünf Prozent davon sind 3.2 km/h, also war massgebend der grössere Wert von 5 km/h. Der unterste Wert für die Marke wäre, somit 69 km/h gewesen. Das sind 43 mph.

Mit Markierung auf 45 mph dürfte also auf dem Unfallflugzeug die massgebende Vorschrift mit hoher Wahrscheinlichkeit erfüllt gewesen sein, und die tatsächliche Reserve dürfte über 10 % betragen haben.

Ob die vorgeschriebene Mindestreserve von 5 % bzw. 5 km/h für die in Frage stehende Flugzeugklasse angemessen sei, ist eine Frage der Auswertung, die hier nicht zur Diskussion steht, aber immerhin angedeutet werden soll.

55. Wenn somit der neu eingebaute Fahrtmesser der massgebenden Vorschrift genügte, so führte er doch mit Markierung auf 45 mph wesentlich näher an die kritische Abkippgeschwindigkeit heran, als dies das früher eingebaute Instrument mit 85 km/h = 53 mph getan hatte.

Da dieser neue Fahrtmesser auf eine andere Masseinheit geeicht war, musste der Unterschied einem durchschnittlichen Privatpiloten nicht ohne weiteres in die Augen fallen, und eine Nachrechnung drängte sich nicht auf. Mangels eines speziellen Hinweises - der absolut angezeigt gewesen wäre - bestand also für den Piloten kein Anlass, mit dieser Markierung vorsichtiger zu fliegen und mit Bezug auf die Marke eine höhere Geschwindigkeitsreserve zu halten als vorher.

Das hebt den grundsätzlichen Fehler nicht auf, den der Pilot im Endanflug begangen hat (s. Ziffer 52), aber es machte diesen Fehler noch gefährlicher, als er es vorher gewesen wäre.

Da für die Beachtung der Geschwindigkeitsanzeige nur auf die Aussagen des Piloten abgestellt werden kann, muss dahingestellt bleiben, ob sich der Unfall nicht auch mit dem vorher eingebauten Fahrtmesser ereignet hätte.

6. SCHLUSS

Die Untersuchungskommission gelangt einstimmig zum Schluss,
dass das Durchsacken im Endanflug über den letzten
Hindernissen darauf zurückzuführen ist, dass der Pilot die
unter den gegebenen Verhältnissen erforderliche
Geschwindigkeitsreserve nicht hielt.

Bern, den 4. August 1961

Ausgefertigt am 7. August 1961