



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper PA-38-112 HB-PFM

vom 13. August 1987

1,4 km NW Flugfeld Speck-Fehraltdorf

RESUME

Un instructeur accompagné d'un élève effectue un écolage de base à bord de l'avion Piper PA-38-112, en double commande. Avant de décoller pour les divers exercices d'approche et d'atterrissage, l'élève procède aux contrôles extérieurs de l'appareil et, notamment, vérifie visuellement le niveau d'essence, ce qui ne va pas sans problèmes, car l'avion est penché. Il évalue la réserve à 5 gal. US dans le réservoir de gauche et à 6 - 7 gal. US dans celui de droite. La quantité emportée lui semble suffire pour la durée du vol projeté. L'équipage renonce en outre à faire l'appoint en carburant, parce que l'avion est connu pour monter avec peine; par ailleurs, la température de l'air est de 24° C.

Le décollage a lieu sur le réservoir de gauche et le programme de vol se déroule comme prévu. L'instructeur affirme qu'avant le dernier posé-décollé, il restait à gauche un peu moins de 2 gal. US et à droite 3-4 gal. US. Lors du contrôle avant l'approche, l'élève ne commute pas sur le réservoir le plus plein, car il a été convenu que l'on veut d'abord épuiser la réserve de gauche. Peu avant l'atterrissage, l'instructeur sélectionne cependant le réservoir de droite. L'avion se pose normalement sur la piste, puis l'élève met plein gaz et redécollé. Ayant atteint la hauteur de sécurité, il procède à un virage de 15° à gauche, tel qu'il est prescrit pour le circuit d'aérodrome. Mais au cours de ce virage, le moteur a des ratés. L'instructeur prend alors les commandes et dirige l'avion vers un champ proche, pour un atterrissage d'urgence. Après avoir roulé sur une cinquantaine de mètres, le train avant est arraché; l'avion capote pour s'arrêter sur le dos. Les occupants le quittent indemnes.

CAUSE

L'accident est dû à

un atterrissage d'urgence manqué, à la suite d'une panne d'essence.

Eléments ayant joué un rôle :

- Poursuite du vol jusqu'à épuisement de la réserve minimale du réservoir de gauche
- Sélection tardive du réservoir le plus plein, avant l'atterrissage.

Die Voruntersuchung wurde von Dr. P. Oswald geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 17. Mai 1988 an den Kommissionspräsidenten am 5. September 1988 abgeschlossen.

DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DES UNFALLGESCHEHENS IST NICHT GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG UND DER UNTERSUCHUNGSBERICHTE (ARTIKEL 2 ABSATZ 2 VERORDNUNG ÜBER DIE FLUGUNFALLUNTERSUCHUNGEN VOM 20. AUGUST 1980)

LUFTFAHRZEUG Flugzeug Piper PA-38-112 HB-PFM
HALTER) Flugsportgruppe Zürcher Oberland, 8320 Fehraltdorf
EIGENTÜMER

PILOT Schweizerbürger, Jahrgang 1953
AUSWEIS Führerausweis für Berufspiloten
Ausweis für Motorfluglehrer Kat. I
Führerausweis für Segelflieger

FLUGSTUNDEN	INSGESAMT 1792	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 41
	MIT DEM UNFALLMUSTER 364	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 13

ORT 1,4 km NW Flugfeld Speck-Fehraltdorf
KOORDINATEN --- **HÖHE ü/M** 536 m
DATUM UND ZEIT 13. August 1987 um 1520 Uhr MESZ

BETRIEBSART Schulung
FLUGPHASE Start-Steigflug
UNFALLART Notlandung nach Brennstoffpanne

PERSONENSCHADEN

	BESATZUNG	FLUGGÄSTE	DRITTPERSONEN
TÖDLICH VERLETZT	-	-	-
ERHEBLICH VERLETZT	-	-	-
LEICHT ODER NICHT VERLETZT	2	-	

SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG Totalschaden
SACHSCHADEN DRITTER ---

PILOT Schweizerbürger, Jahrgang 1952

AUSWEIS Lernausweis für Motorflugschüler

FLUGSTUNDEN

INSGESAMT	6:45	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE	6:45
MIT DEM UNFALLMUSTER	6:45	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE	6:45

UNFALLHERGANG

Am Donnerstag, 13. August 1987, führte der Fluglehrer mit seinem Schüler an Bord des Flugzeuges HB-PFM am Doppelsteuer Grundsicherung (Volten mit "Touch-and-Go" und "Go-arounds" sowie Stall- und Notlandeübungen) durch. Der Schüler übernahm vor Beginn die Aussenkontrolle, wobei er den Benzinstand nach Sicht überprüfte. Dies war allerdings nicht einfach, weil das Flugzeug etwas schräg an einem Bord stand. Er schätzte den Vorrat im linken Tank auf ca. 5 US gal und denjenigen im rechten Tank auf 6 - 7 US gal, was ihm für die vorgesehene Flugdauer ausreichend schien. Da das Flugzeug dafür bekannt war, dass es schlecht stieg und ausserdem eine hohe Lufttemperatur (+26 °C) herrschte, verzichtete die Besatzung auf eine Betankung.

Der Start auf dem Flugfeld Speck-Fehraltorf erfolgte um 1407 Uhr mit Tankschaltung "links". Die verschiedenen Übungen wurden programmgemäss durchgeführt. Nach Aussagen des Fluglehrers zeigten die Benzinstandsanzeigen vor dem letzten "Touch-and-Go" links nicht ganz 2 US gal und rechts 3 - 4 US gal. Beim Check-for-Approach stellte der Flugschüler den Tankwählschalter nicht auf den volleren Tank um, weil abgemacht worden war, man wolle vorerst einmal alles "auf dem linken Tank" fliegen. Kurz vor der Landung schaltete dann der Fluglehrer auf den rechten Tank um. Die Landung auf der Piste 30 verlief normal. Der Schüler gab hierauf Vollgas und hob normal ab. Die vorgeschriebene Volte verlangt, dass in Sicherheitshöhe etwa um 15° nach links gedreht wird, was exakt befolgt wurde. Beim Abdrehen fiel die Motorleistung zusammen, erholte sich dann jedoch rasch wieder. Der Fluglehrer übernahm hierauf die Steuer und führte in einem nahegelegenen Feld um ca. 1520 Uhr eine Notlandung durch. Nach etwa 50 m Rollstrecke fiel das Bugfahrwerk weg. Das Flugzeug überschlug sich und blieb auf dem Rücken liegen. Die Insassen konnten es aus eigener Kraft unverletzt verlassen.

BEFUNDE

- Fluglehrer und Flugschüler besaßen gültige Ausweise und waren berechtigt, die Flüge durchzuführen.
- Das Flugzeug war ordnungsgemäss gewartet und zum Verkehr zugelassen. Die Zelle wies insgesamt 2438 Stunden, das Triebwerk 755 Stunden auf. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde am 17. Juli 1987 bei 2390 bzw. 707 Stunden ausgeführt.
- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb des zulässigen Bereichs.

- Der Vorrat in beiden Benzintanks wurde gemessen. Der rechte Tank enthielt 7,8 l, der linke 0,5 l. Die Restmengen waren sauber, und es wurde kein Wasser festgestellt.

Das ganze Treibstoffsystem wurde kontrolliert und in Ordnung befunden. Es konnte nichts eruiert werden, das den Leistungsabfall hätte erklären können.

- Bei der Schulung kann erfahrungsgemäss mit einem Treibstoffverbrauch von ca. 30 l/h (=7,9 US gal/h) gerechnet werden. Für eine Flugzeit von ca. 1 1/4 Stunden (1407 Uhr - 1520 Uhr) ergibt dies somit etwa 37,5 l (= 9,9 US gal).
- Ziff. 2.21, lit. b des "Pilot's Operating Handbook" lautet:
"Unusable Fuel:
The unusable fuel for this airplane has been determined as 1.0 gallon in each wing in critical flight attitudes."
- Ziff. 8.21, lit. e des "Pilot's Operating Handbook" erwähnt:
"Caution:
When the fuel system is completely drained and fuel is replenished it will be necessary to run the engine for a minimum of 3 minutes at 1000 RPM on each tank to ensure no air exists in the fuel supply lines."
- Es herrschte eine Hochdrucklage. Wind variabel 3 kt; Sicht mehr als 10 km, 1/8 Cu mit Basis auf 2000 m/M, Temperatur +26 °C, Taupunkt +12 °C, QNH 1017 hPa.

BEURTEILUNG

Nach den übereinstimmenden Aussagen von Fluglehrer und Flugschüler hatte der erstere im Endanflug vor dem letzten "Touch-and-Go" den Benzinahn auf den rechten Tank geschaltet.

Ein technischer Grund, weshalb der linke Tank bedeutend weniger Treibstoff als die zulässige Restmenge enthielt, konnte nicht gefunden werden. Obwohl das Flugzeug auf dem Rücken lag, wurden auf der Unfallstelle keine Spuren festgestellt, die auf ein Ausfliessen von Benzin aus dem linken Tank hätten schliessen lassen.

Der Leistungsabfall erfolgte beim Abdrehen nach links. Da die Benzinleitungen auf der Rumpffinnenseite der Tanks angebracht sind, war die Treibstoffversorgung bei der Querlage nach links wohl genügend. Möglicherweise ist beim Betrieb des linken Tanks unterhalb der zulässigen Restmenge Luft in das Treibstoffsystem gelangt, was nach dem "Touch-and-Go" zu einem kurzfristigen Leistungsabfall führte.

Die Zeit, vom Umschalten auf den volleren Tank im Endanflug bis zum Leistungsabfall nach dem Start hat offenbar nicht

ausgereicht um allfällig in das System eingetretene Luft restlos zu entfernen (3 min bei 1000 U/min).

Der Entscheid des Fluglehrers, sofort eine Notlandung durchzuführen, war richtig. Er konnte ja nicht wissen, ob sich die Triebwerkstörung wiederhole. Im weiteren Verlauf der Volte wäre das Gelände für eine Notlandung nicht geeignet gewesen.

URSACHE

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Misslungene Notlandung nach Brennstoffpanne

Zum Unfall beigetragen haben:

- Leerfliegen des linken Tanks unter die zulässige Restmenge
- Zu spätes Umschalten auf den volleren Tank vor der Landung.

An der Sitzung vom 26. August 1988 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, H. Angst und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 11. November 1988 J.-P. Weibel, H. Angst, J.-B. Schmid und M. Marazza teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 11. November 1988

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Vize-Präsident:

sig. J.-P. Weibel