



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna 182 R HB-CFK
vom 12. Dezember 1987
in Mülligen/AG

RESUME

Le jeudi 12 décembre 1987, le pilote décolle à 1440 h de l'aérodrome de Birrfeld pour un court vol local à bord de l'avion Cessna 182, HB-CFK. Après avoir quitté la piste, l'appareil ne parvient pas à gagner de la hauteur et heurte le terrain descendant dans la zone de la branche vent arrière. Le pilote, grièvement blessé, décèdera onze jours plus tard.

L'avion est détruit.

Il y a quelques autres dégâts mineurs.

Cause

L'accident est dû à

une perte de puissance du moteur en vol ascensionnel, très probablement à la suite d'un givrage du carburateur.

Elément ayant pu jouer un rôle :

Préchauffage insuffisant du carburateur par température basse et forte humidité de l'air.

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Donnerstag, 12. Dezember 1987, startete der Pilot um 1440 Uhr*) mit dem Flugzeug Cessna 182, HB-CFK, auf dem Flughafen Birrfeld zu einem kurzen Platzflug. Nach dem Abheben konnte das Flugzeug keine Höhe gewinnen und kollidierte mit dem ansteigenden Gelände im Bereich der Gegengeraden der Piste. Der Pilot zog sich schwere Verletzungen zu, denen er 11 Tage später erlag.

Das Flugzeug wurde zerstört.

Es entstand geringer Drittschaden.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Leistungsabfall des Motors im Startsteigflug, mit grosser Wahrscheinlichkeit infolge Vergaservereisung.

Zum Unfall können beigetragen haben:

Unzureichende Betätigung der Vergaservorwärmung bei tiefer Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Hans Angst geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 21. Januar 1989 an den Kommissionspräsidenten am 23. Februar 1989 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

Am Donnerstag, 12. Dezember 1987, beabsichtigte der Pilot, der allein an Bord war, mit dem Flugzeug Cessna 182 R, HB-CFK, vom Flughafen Birrfeld aus einen ca. 15. Min. dauernden Platzflug durchzuführen. Nachdem der Motor bei tieferer Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit nur mit einiger Mühe in Gang gesetzt werden konnte, wurde von einem andern Piloten, der ebenfalls Startvorbereitungen traf, beobachtet, dass die HB-CFK nach relativ kurzer Zeit zum Start ansetzte.

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+1)

Der Start erfolgte um 1440 Uhr auf der Piste 08. Dabei beobachtete ein Zeuge, der sich beim Ende der Piste aufhielt, dass der Motor am Anfang der Startrollstrecke "hustete". Im Verlauf des Rollens "lief er besser" und das Flugzeug hob ohne sichtliche Schwierigkeiten ab. Als es etwa 10 - 15 m erreicht hatte, hörte derselbe Zeuge einen Knall und sah Rauch aus dem Auspuff austreten. Das Flugzeug überquerte anschliessend in geringer Höhe die Nationalstrasse N1 und drehte nach links ab, ohne weiter an Höhe zu gewinnen. Ueber dem Reusstal, welches 30 - 40 m tiefer liegt als der Startort und nordöstlich des Flughafens liegt, verlor die HB-CFK an Höhe und sank soweit ab, dass sie im Bereich der Gegengeraden das dort wieder ansteigende Gelände nicht mehr überfliegen konnte. In dieser Situation versuchte der Pilot wiederum das tiefer liegende Gebiet unterhalb des Ausfluges der Piste 08 zu erreichen und kollidierte dabei um 1443 Uhr mit einem bewaldeten Geländeanstieg, 1100 m nördlich des Pistenendes 08.

Koordinaten der Unfallstelle: 660 400 / 256 350. Höhe: 387 m/M.

1.2 Personenschäden

Der Pilot zog sich schwere Verletzungen zu, denen er 11 Tage nach dem Unfall erlag.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Waldschaden.

1.5 Pilot

+Schweizerbürger, Jahrgang 1915.

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 15. Dezember 1969, gültig bis 4. Juni 1989.

Bewilligte Flugzeugmuster: Einmotorige bis 2500 kg

Erweiterungen: - Landeklappen vom 19.1.1970
- Verstellpropeller vom 28.6.1983

Flugerfahrung: Insgesamt 400:29 Std. mit 1357 Landungen, wovon 105:25 Std. mit 183 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 7:50 Std. mit 13 Landungen, alle auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 24. April 1969.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 4. Juni 1987. Befund: tauglich.

1.6 Motorflugzeug HB-CFK

Muster:	Cessna Skylane 182 R																
Hersteller:	Cessna Aircraft Corp. Wichita, Ka, USA																
Charakteristik:	Einmotoriger Hochdecker mit festem Bugradfahrwerk																
Baujahr/Werknummer:	1982/18258217																
Motor:	Hersteller: Continental 0-470-U Leistung: 230 PS (170 kW)																
Propeller:	Mc Cauley, constant speed																
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 29.11.1983, gültig bis 31.3.1988																
Lufttüchtigkeitsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 28.4.1983																
Eigentümer und Halter:	Privat																
Betriebszeit im Unfallzeitpunkt:	Zelle und Motor: 309:06 Std.																
Zustandsprüfung:	Letzte Zustandsprüfung durch das BAZL am 11.2.1987																
Kontrolle:	Letzte 200-Stunden-Kontrolle am 11.2.1987 beim Stand von 265:39 Std.																
Masse und Schwerpunkt:	<table><thead><tr><th></th><th style="text-align: right;"><u>Masse</u></th></tr></thead><tbody><tr><td>Höchstzulässige Abflugmasse</td><td style="text-align: right;">1406 kg</td></tr><tr><td>Leermasse</td><td style="text-align: right;">840 kg</td></tr><tr><td>Brennstoff</td><td style="text-align: right;">225 kg</td></tr><tr><td>Pilot und Diverses</td><td style="text-align: right;">80 kg</td></tr><tr><td>Flugmasse</td><td style="text-align: right;"><hr/>1145 kg</td></tr><tr><td>Flugmasse Schwerpunktbereich:</td><td style="text-align: right;">35.6 bis 45.0 in.</td></tr><tr><td>Aktuell:</td><td style="text-align: right;">38.4 in.</td></tr></tbody></table>		<u>Masse</u>	Höchstzulässige Abflugmasse	1406 kg	Leermasse	840 kg	Brennstoff	225 kg	Pilot und Diverses	80 kg	Flugmasse	<hr/> 1145 kg	Flugmasse Schwerpunktbereich:	35.6 bis 45.0 in.	Aktuell:	38.4 in.
	<u>Masse</u>																
Höchstzulässige Abflugmasse	1406 kg																
Leermasse	840 kg																
Brennstoff	225 kg																
Pilot und Diverses	80 kg																
Flugmasse	<hr/> 1145 kg																
Flugmasse Schwerpunktbereich:	35.6 bis 45.0 in.																
Aktuell:	38.4 in.																

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Hochdrucklage mit leichter Bise und Hochnebel.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wolken/Wetter:	8/8 Basis 800 - 1000 m/M, Obergrenze um 1200 m/M
Sicht:	5 - 8 km
Wind:	NE/5 - 10 kt
Temperatur/Taupunkt:	-4°C/-7°C
Luftdruck:	1017 hPa QNH

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Es wurde kein Funkverkehr registriert.

1.10 Flughafenanlage

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack

Die Kollision fand frontal zu einem steilen, bewaldeten Geländeanstieg statt, praktisch an der obersten Stelle, an der das Gelände wieder in die Ebene übergeht. Das Flugzeug lag auf der rechten Seite. Der rechte Flügel war weitgehend zerstört. Die übrigen Zellenteile weisen gesamthaft schwere Beschädigungen

auf. Die Beschädigungen an Flugzeug und Wald weisen darauf hin, dass kurz vor dem Aufschlag eine annähernd horizontale Flugbahn mit geringer Geschwindigkeit eingehalten wurde. Die Spuren an Propeller und Boden zeigen, dass der Motor beim Aufprall noch Leistung abgegeben hat.

Im einzelnen konnten an der Unfallstelle die folgenden Feststellungen gemacht werden:

Landeklappen:	20°
Trimmung:	Normal
Zündung:	Aus (durch Rettungsmannschaft)
Bordnetz:	Aus (durch Rettungsmannschaft)
Tankschaltung:	Beide
Gashebel:	Vollgas
Propellerverstellung:	Kleine Steigung
Mixer:	Voll reich
Vergaservorwärmung:	Aus
Höhenmesser:	1280 ft
Anschnallgurten:	Hielten der Beanspruchung stand. Zerschnitten durch Rettungsmannschaft.

1.13 Medizinische Feststellungen

Es liegen keine Anzeichen vor, die auf einen ungenügenden Gesundheitszustand des Piloten hindeuten würden.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebensmöglichkeiten

Der Unfall war überlebbar. Todeseintritt infolge Komplikationen während der Spitalbehandlung.

1.16 Besondere Untersuchungen

1.16.1 Weitergehende Untersuchungen am Wrack:

Nach der Bergung wurden die Trümmer einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Dabei ist folgendes festgestellt worden:

- Gestänge am Vergaser auf Vollgas
- Gestänge des Mixers auf voll reich
- Hydraulischer Regler des Propellers auf kleiner Steigung

- Schwimmergehäuse des Vergasers enthielt nur Brennstoff, ohne Verunreinigungen und Wasser
- Luftkanal des Vergasers enthielt einzelne Wassertropfen
- Auspuffsystem war durchwegs mit einem kompakten Russansatz belegt, welcher sich leicht abwischen liess
- Sämtliche Zündkerzen zeigten ein normales Bild in bezug auf Ablagerungen. Sie waren indessen auch mit einem Russansatz bedeckt, der sich ebenfalls leicht entfernen liess. Kerzen rechts mit Oelspuren versetzt (lagebedingt nach Unfall)
- Die nicht verölteten Kerzen erbrachten auf dem Prüfstand einwandfreie Leistungen
- Brennstoff-Restmengen: rechts 40 - 50 l, links 80 - 100 l.

1.16.2 Untersuchungen an Motor und Aggregaten:

Motor sowie Zündanlage, Vergaser und Propellerverstellung wurden durch spezialisierte Unterhaltsbetriebe auf Funktionstüchtigkeit hin überprüft. Es liessen sich keine Anhaltspunkte für vorbestandene, technische Mängel ermitteln. Lediglich anhand des Kerzenbildes wurde auch hier auf einen Betrieb des Motors mit reichem Gemisch geschlossen.

1.17 Verschiedenes

Das Flughandbuch enthält unter "cold weather operation" die folgenden Hinweise:

..."For optimum operation of the engine in cold weather, the appropriate use of carburetor heat is recommended. The following procedures are indicated as a guideline:

1. Use carburetor heat during engine warm-up and ground check
...
2. Use the minimum carburetor heat required for smooth operation in take-off, climb and cruise."
...

Anlässlich von Standläufen mit demselben Muster auf dem Flughafen Birrfeld wurde bei ähnlichen Wetterverhältnissen Vergaservereisung festgestellt.

2. BEURTEILUNG

Der Pilot verfügte über eine ausreichende Erfahrung - vor allem auf dem Unfallmuster - und hat regelmässig trainiert.

Der Pilot wählte eine unzweckmässige Flugtaktik nach Feststellung des Leistungsabfalls. Nachdem er einen Leistungsabfall festgestellt hatte, hätte er sich angemessen verhalten können.

In der Tat war der Pilot nach dem Start infolge verminderter Motorleistung offensichtlich nicht in der Lage, Höhe zu gewinnen und einen normalen Ausflug durchzuführen. Im Gegen- teil, die Leistung reichte im Verlauf des Fluges nicht einmal aus, um die Ausgangshöhe nach dem Ueberqueren der N1 zu halten. Dies mag auch der Grund gewesen sein, weshalb der Pilot versucht hat, ein tiefer liegendes Gelände aufzusuchen. Die gewählte Geländesenke geht jedoch querab der Piste wieder in einen An- stieg über. In der Pistenverlängerung wären die Geländevoraus- setzungen günstiger gewesen, mit Notlandemöglichkeiten unter wesentlich kleineren Risikofaktoren.

Die technische Untersuchung förderte Hinweise auf den Betrieb des Motors mit zu reichem Gemisch. Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist diese Betriebsart durch Vergaservereisung hervorgerufen worden. Nach der mit Mühe verbundenen Ingangsetzung des Motors hat der Pilot offenbar der Empfehlung des Flughandbuchs, wonach bei kaltem Wetter die Vergaservorwärmung während der Phasen Warmlaufen, Start, Steig- und Reiseflug entsprechend zu betätigen ist, keine oder zu wenig Beachtung geschenkt.

Nachdem sich auch nach einer 180°-Kurve keine Erhöhung der Motorleistung ergeben hat und der Pilot sich tiefer als das vor ihm liegende Gelände befand, ist ihm keine andere Wahl geblieben als zu drehen und einen Ausweg in das sich noch tiefer ausbreitende Gelände unter dem Ausflug der Piste 08 zu suchen. Bei diesem Versuch hat das Flugzeug Startkonfiguration mit einem bewaldeten Geländeanstieg Bodenberührungen erhalten.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis und war berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten im Zeitpunkt des Unfalles vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR zugelassen.

- Die Masse befand sich innerhalb der zulässigen Grenzen. Der Schwerpunkt lag im vorderen Bereich.
- Die Kontrollen wurden durch einen Unterhaltsbetrieb ordnungsgemäss durchgeführt.
- Es liessen sich Hinweise ermitteln, die auf einen Betrieb des Motors mit einem zu reichen Brennstoff/Luft-Gemisch hindeuten.

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Leistungsabfall des Motors im Startsteigflug, mit grosser Wahrscheinlichkeit infolge Vergaservereisung.

Zum Unfall können beigetragen haben:

Unzureichende Betätigung der Vergaservorwärmung bei tiefer Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit.

An der Sitzung vom 8. Juni 1989 nahmen H. Angst, J.-B. Schmid, R. Henzelin und M. Soland, an der Sitzung vom 31. August 1989 H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin und M. Soland teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

H. Angst trat in den Ausstand.

Bern, 31. August 1989

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Vizepräsident:

sig. J.-B. Schmid