



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Falco F8L HB-UOC

vom 8. August 1982

auf dem Flugplatz Mollis

RESUME

Le dimanche 8 août 1982, à 1444 h environ, le pilote décolle avec une passagère de l'aérodrome de Mollis à bord de l'avion HB-UOC pour un vol privé. Une minute plus tard, l'avion s'abat à quelques 115 m à l'ouest de l'extrémité nord de la piste 02.

Les occupants sont tués lors de l'impact, l'avion est détruit. Dégâts au sol insignifiants.

Causes

L'accident est probablement dû:

- à une vitesse insuffisante dans un virage serré en montée après le décollage, train d'atterrissage sorti, éventuellement à la suite
- d'une panne de moteur consécutive au décollage effectué avec le système de carburant commuté sur un réservoir presque vide.

Le facteur suivant a contribué à l'accident:

Poursuite du vol après une tentative d'atterrissage de fortune.

Die rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens ist nicht Gegenstand der Untersuchung und der Untersuchungsberichte (Art. 2 Absatz 2 der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 20. August 1980).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Sonntag, 8. August 1982 um ca 1444 Uhr *) startete der Pilot mit dem Flugzeug Falco F8L HB-UOC und einer Passagierin auf dem Flugplatz Mollis zu einem Privatflug. Um ca 1445 Uhr stürzte das Flugzeug etwa 115 m westlich des nördlichen Pistenendes der Piste 02 ab.

Die Insassen wurden beim Aufprall tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört.

Es entstand geringer Flurschaden.

Ursache:

Der Unfall ist wahrscheinlich zurückzuführen auf:

- Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit in einer engen, steigenden Startkurve mit ausgefahrenem Fahrwerk möglicherweise nach
- Motorstörung oder -ausfall wegen Start auf einem fast leeren Benzintank.

Zum Eintritt des Unfalls hat beigetragen:

Fortsetzen des Fluges nach dem Einleiten einer Notlandung.

0.2 Voruntersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Ernst Guggisberg geführt und mit seinem Bericht vom 29. August 1983 an den Kommissionspräsidenten am 15. September 1983 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

- Am Sonntag, 8. August 1982 startete der Pilot um ca 1444 Uhr mit dem Flugzeug Falco F8L HB-UOC und seiner Ehefrau als Passagier auf dem Flugplatz Mollis/GL zu einem privaten Rundflug.
- Ein Zeuge beobachtete das Flugzeug auf der Warteposition der Piste 02, als der Pilot die Magnetkontrolle durchführte. Der

*) Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind Lokalzeiten (GMT+2)

fachkundige Zeuge vernahm dabei keine abnormalen Motorengeräusche. Der anschliessende Start verlief zunächst normal, und das Flugzeug hob etwa auf Höhe des Segelflughangars ab. Der weitere Verlauf des Fluges wurde von ihm nicht mehr beobachtet.

- Ein weiterer fachkundiger Zeuge, der sich vor dem Helikopterhangar befand, beobachtete, wie das Flugzeug im Steigflug etwa 800-900 m nach dem Abheben in einer Höhe von 30-40 m/G einen Sinkflug einleitete und dabei das Fahrwerk ausfuhr. Als sich das Flugzeug etwa 10 m/G befand, wurde erneut ein Steigflug eingeleitet.
- Drei weitere Zeugen (zwei befanden sich in der Nähe des nördlichen Pistenendes) beobachteten das Flugzeug über der Piste und waren anfänglich der Meinung, dass das Flugzeug landen werde. In geringer Höhe über der Piste sei das Flugzeug wieder in einen Steigflug übergegangen. Am Pistenende drehte das Flugzeug in einer Höhe von etwa 30-40 m/G nach links ab. Nach einer Richtungsänderung von etwa 90° schmierte das Flugzeug über den linken Flügel ab und schlug annähernd senkrecht am Boden auf.

Einzelne Zeugen sahen, dass in der Kurve das Fahrwerk ausgefahren war und/oder hörten, dass der Motor zeitweise unregelmässig lief.

- Der Unfall ereignete sich bei Tag, die Unfallstelle befindet sich auf Koordinate 723 600/216 430, Höhe: 470 m/M.

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	1	1	-
Erheblich verletzt	-	-	-
Leicht oder nicht verletzt	-	-	-

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Flurschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1933.

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 28. Dezember 1971 gültig bis 16.5.1983.

Erweiterungen: Radiotelefonie UIT vom 21.4.1981.

Bewilligte

Flugzeugmuster: Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor, mit Landeklappen, mit Verstellpropeller sowie einziehbarem Fahrwerk.

Flugerfahrung

Insgesamt 334:23 Stunden, wovon 157:45 Stunden auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen (nur mit dem Unfallmuster geflogen) 33:40 Stunden.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 16.5.1971.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 27.4.1981.
Befund: tauglich mit Einschränkung: Muss Korrekturgläser tragen und Reservebrille mit sich führen.

1.5.2 Passagier

+ Schweizerbürgerin, Jahrgang 1931.

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

1.6 Flugzeug HB-UOC

Muster:	Falco F8L mit Motor Lycoming O-230-B3B von 160 PS (122 kW)
Hersteller:	S.P.A. Aeromare-Trento/Italien
Charakteristik:	Einmotoriger zweiplätziger Tiefdecker mit einziehbarem Fahrwerk. Propeller: Verstellpropeller Hersteller: Hartzell U.S.A. Muster: HC-C2YL-lBF
Baujahr/Werknummer:	1964/401
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 29.5.1980, gültig bis 31.3.1984
Eigentümer und Halter:	Privat
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das BAZL am 1.2.1971
Zulassungsbereich:	im privaten Einsatz VFR bei Tag VFR bei Nacht
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	Zelle: total 886:17 Stunden Motor: total 886:17 Stunden (seit Revision 106:11 Stunden) Propeller: 106:11 Stunden
Betriebszeiten:	Die letzte BAZL-Prüfung erfolgte am 20.8.1981. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde am 4.9.1981 bei total 823 Betriebsstunden und die letzte

50-Stunden-Kontrolle am 9.7.1982 bei
total 870 Betriebsstunden durchgeführt.
Gewicht und Schwerpunkt: Das maximale Abfluggewicht beträgt
820 kg; das Gewicht im Unfallzeitpunkt
betrug ca 782 kg.

Gewicht und Schwerpunkt befanden sich während des Unfallfluges
innerhalb der zulässigen Grenzen.

Flugzeitreserve

Das Flugzeug wurde am 1.8.1982 höchstwahrscheinlich vollgetankt.

Totaler Tankinhalt:	137 l
Durchschnittlicher Verbrauch:	ca 32 l/h
Flugzeit bis zum Unfall:	131 Minuten
Verbrauch in 131 Minuten:	ca 70 l
Errechnete Benzinreserve im Unfallzeitpunkt:	ca 67 l
Flugzeitreserve im Unfallzeitpunkt:	ca 2 Stunden.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage:

leichter Nordstau

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wolken/Wetter:	2/8St, Basis um 1000 m/M und 7/8Sc, Basis um 1500 m/M
Sicht:	mehr als 10 km
Wind:	variabel, um 3 Knoten
Temp./Tpkt.:	19°/12°C
Luftdruck:	1018 mbar ONH
Sonnenstand:	Azimut 213°, Höhe 56°

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen

Gemäss verschiedenen Zeugenaussagen war es im Unfallzeitpunkt
windstill.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack und an der Unfallstelle

1.12.1 Das Flugzeug schlug aus einer Höhe von etwa 40 m/G annähernd senkrecht am Boden auf.

1.12.2 Im einzelnen konnten am Wrack u.a. noch folgende wichtige Feststellungen gemacht werden:

Fahrwerk:	ausgefahren
Landeklappen:	eingefahren
Höhentrimmung:	leicht kopflastig
Variometer:	Sinken 900 ft/min
Tankwählschalter:	vorne
Gashebelstellung:	Vollgas
Propellerverstellung:	kleine Steigung
Gemischregulierung:	reich
Vergaser-Vorwärmung:	off
Hauptschalter:	Elektrische Anlage on
Generator:	on
Zündschalter:	both
COM:	123.00 MHz
NAV:	115.00 MHz
ADF:	328

1.12.3 Im Wrack wurde ein Fotoapparat gefunden, der im Unfallzeitpunkt irgendwo in der Kabine lag und beschädigt war. Im weiteren wies die Abdeckungsmanchette des rechten Steuerknüppels auf deren Hinterseite eine Beschädigung auf. Da die Abmessungen des Fotoapparates sowie die Distanz Manschettenhinterseite (Steuerknüppel in Neutralstellung) zur Vorderkante des rechten Sitzes (Sitzposition im Unfallzeitpunkt) annähernd gleich waren, schien eine Behinderung des Höhensteuers durch den Fotoapparat denkbar, weshalb eine spurenkundliche Untersuchung durch den wissenschaftlichen Dienst der Stadtpolizei Zürich angeordnet wurde.

1.12.4 Der Ablasshahn am Benzinfiltergehäuse wurde vom Filtergehäuse abgetrennt aufgefunden. Deshalb sollte die spurenkundliche Untersuchung aufzeigen, ob der Hahn beim Aufschlag oder eventuell vorher abgetrennt worden war.

1.12.5. Der vordere Benzintank wurde beim Unfall beschädigt und enthielt keinerlei Restmengen von Benzin. Die Grasnarbe im Bereich dieses Tanks verfärbte sich nicht.

Der hintere Benzintank wurde beim Aufprall weggeschleudert; er enthielt noch einige Liter Benzin. Die Grasnarbe in seiner Umgebung wurde stark verfärbt.

1.12.6 Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsge-

stänge, Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie Umlenkrollen ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

1.12.7 Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung stand.

1.12.8 Die Deformationsart der Propellerblätter lässt den Schluss zu, dass der Motor im Zeitpunkt des Unfalles keine oder nur geringe Leistung abgab.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen.

Die Untersuchungen ergaben, dass der Tod ausschliesslich auf die beim Unfall erlittenen Verletzungen zurückzuführen ist. Es wurden keine Hinweise auf wesentliche Faktoren, wie vorbestandene starke Organveränderungen, Alkohol- oder Arzneimittelspuren gefunden. Auch der gefundene CO-Gehalt des Blutes von knapp 2% spielte beim Unfall keine Rolle.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebensmöglichkeiten

Keine.

1.16 Besondere Untersuchungen

1.16.1 Spurenkundliche Abklärungen

Die Untersuchungen des wissenschaftlichen Dienstes der Stadtpolizei Zürich ergaben:

- Keinerlei Hinweise auf eine mögliche Behinderung des Steuerknüppels durch die aufgefundene beschädigte Fotokamera.
- Das Benzinfiltergehäuse und der Ablasshahn waren vor dem Unfall so gut miteinander verbunden, dass zu ihrer Trennung eine grössere Krafteinwirkung erforderlich war, als beim normalen oder groben Bedienen des Ablasshahns zu erwarten war.

1.16.2 Rekonstruktionen

- Beim Standlauf des Motors eines Falco F8L stellte der Motor jeweils nach 18 Sekunden ab, wenn bei Vollgas (Startleistung) der Benzinhahn des vorderen Tanks geschlossen wurde.
- Beim Start mit dem gleichen Flugzeugtyp befand sich das Flugzeug jeweils 18 Sekunden nach dem Abheben rund 900 m vom Abhebepunkt entfernt, auf einer Höhe von etwa 40 m/G.

2. BEURTEILUNG

- Erste Flugphase

Die Tatsache, dass das Flugzeug nach dem Start in einer Höhe von etwa 30-40 m/G vom Steigflug in einen Sinkflug überging und das Fahrwerk wieder ausfuhr, deutet darauf hin, dass der Pilot zunächst beabsichtigte, auf der noch verbleibenden Pistenstrecke wieder zu landen. Für diesen Entschluss sind nachstehende Gründe möglich:

- operationelle Gründe.

Plötzlich auftretendes Hindernis mit Kollisionsgefahr. Da sich zum Unfallzeitpunkt kein anderes Luftfahrzeug im Gefahrenbereich des Unfallflugzeuges befand, wäre nur der von Zeugen gemeldete Mövenschwarm rund 300 - 400 m nördlich des Pistenendes als Hindernis denkbar. Es ist jedoch wenig wahrscheinlich, dass wegen eines Mövenschwarms der Steigflug abgebrochen und wieder gelandet wird.

- medizinische Gründe:

Das Gutachten des Gerichtlich-medizinischen Institutes der Universität Zürich liefert hierzu keine Anhaltspunkte.

- technische Gründe:

a) Für eine Behinderung in den Steuerbewegungen wurden durch die technische und spurenkundliche Untersuchung keinerlei Hinweise geliefert.

b) Für einen Leistungsabfall oder Ausfall des Motors ergeben sich neben einzelnen Zeugenaussagen folgende wesentliche Indizien:

Da die technische Untersuchung am Motor keine Anhaltspunkte ergab, kommt möglicherweise ein Unterbruch der Benzinzufuhr wegen ungenügender Benzinmenge im vorderen, für den Start verwendeten Benzintank in Frage. Gemäss Flugzeughandbuch ist dieser Tank für Start und Landung zu verwenden.

Nach dem Unfall wurde dieser Tank leer vorgefunden, obwohl er lage- und beschädigungsgemäss noch eine Restmenge Benzin hätte enthalten müssen. Auch die umliegende Grasnarbe deutete nicht auf beim Unfall ausgelaufenes Restbenzin, dies im Gegensatz zur Umgebung des hintern Benzintanks, wo die Grasnarbe stark verfärbt wurde.

Der errechnete Benzinvorrat im Unfallzeitpunkt von 67 l musste deshalb in erster Linie im hinteren Tank, der rund 70 l fasste, untergebracht gewesen sein, während der vordere Tank annähernd leer war.

Aufgrund dieser Feststellungen, der Zeugenaussagen und der Rekonstruktionen ergibt sich der folgende wahrscheinliche Flugablauf für die erste Flugphase:

- Der Pilot startete vorschriftsgemäss auf dem vorderen Tank, der aber praktisch leer war, auf dem auch die Benzinentnahme erfolgte. Der hintere Tank war annähernd voll, eine falsche Benzinstandanzeige für den Tank vorne ist nicht auszuschliessen.
- Das Flugzeug hob beim Rollweg Segelflughangar ab (Zeugenaussagen). Die Benzinmenge im vorderen Tank war so gering, dass durch die Lageveränderung (Längsneigung) im Steigflug das Benzin nicht mehr nachfliessen konnte. Etwa 800 bis 900 m nach dem Abheben mag es deshalb auf rund 40 m/G zum Ausfall der Motorleistung gekommen sein. Der Pilot leitete sofort einen Sinkflug ein, fuhr das Fahrwerk aus und entschloss sich richtigerweise zur Landung auf dem noch verbleibenden Pistenstück.
- Durch die Lageveränderung (Einleiten des Sinkfluges) floss das Benzin wieder nach, der Motor gab in geringer Höhe über der Piste wieder Leistung ab.
- Aufgrund der neuen Situation, der Motor gab wieder Leistung ab und wegen des hochgezogenen Fangnetzes am Pistenende entschloss sich offenbar der Pilot, den Flug fortzusetzen, leitete erneut einen Steigflug ein und vergass, das Fahrwerk einzufahren.

- Startkurve

Am Pistenende leitete der Pilot in einer für ihn ungewöhnlich geringen Höhe über Grund im Steigflug mit ausgefahrenem Fahrwerk eine enge Linkskurve ein. Auch setzte in dieser Kurve zusätzlich möglicherweise der Motor erneut aus. Das fliegerisch eher anspruchsvolle Flugzeug unterschritt in dieser ungünstigen Situation rasch die Mindestgeschwindigkeit und stürzte aus rund 30-40 m/G ab.

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 während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR zugelassen.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können. Insbesondere wurde festgestellt, dass der Ablasshahn am Benzinfiltergehäuse offensichtlich beim Aufschlag gewaltsam vom Filtergehäuse getrennt worden war, und dass das Steuersystem nicht von losen Gegenständen in der Kabine des Flugzeuges behindert worden war.

- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Die Benzinreserve betrug im Unfallzeitpunkt etwa 67 l.
- Der Benzinhahn war im Unfallzeitpunkt auf den vorderen Tank geschaltet.
- Der vordere Tank wurde beim Aufprall beschädigt; es konnte keine Restmenge Benzin festgestellt werden, obschon eine solche aufgrund der Endlage des Tanks hätte vorhanden sein müssen.

Am Fundort des vorderen Benzintanks verfärbte sich die Grasnarbe auch Tage später nicht.

- Der hintere Tank wurde beim Aufprall weggeschleudert. Endlagebedingt floss das Benzin bis auf eine geringe Menge aus. Am Fundort des hinteren Benzintanks verfärbte sich wenige Tage später die Grasnarbe stark.
- Der Steigflug wurde etwa 800 bis 900 m nach dem Abheben in einer Höhe von 30 bis 40 m über der Piste abgebrochen, ein Sinkflug eingeleitet und das Fahrwerk ausgefahren.
- In einer Höhe von etwa 10 m über der Piste wurde der Sinkflug unterbrochen und erneut ein Steigflug eingeleitet.
- Im Unfallzeitpunkt war das Fahrwerk ausgefahren.
- Rekonstruktionen mit einem gleichen Flugzeugmuster ergaben, dass der Motor mit Startleistung etwa 18 Sekunden nach dem Unterbrechen der Benzinzufuhr vom vorderen Benzintank abstellte.

Das Flugzeug befindet sich jeweils 18 Sekunden nach dem Abheben auf einer Höhe von etwa 40 m/G rund 900 m vom Abhebepunkt entfernt.

- Etwa 30 Minuten nach dem Unfall wurde die Anwesenheit von 20 bis 30 Möven am nördlichen Pistenende auf der Piste beobachtet.
- Das Fangnetz am Pistenende war hochgezogen.

3.2 Ursache

Der Unfall ist wahrscheinlich zurückzuführen auf:

- Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit in einer engen steigenden Startkurve mit ausgefahrenem Fahrwerk möglicherweise nach
- Motorstörung oder -ausfall wegen Start auf einem fast leeren Benzintank.

Zum Eintritt des Unfalles hat beigetragen:

Fortsetzen des Fluges nach dem Einleiten einer Notlandung.

Bern, 2. Dezember 1983

sig. Dr. Ch. Ott
sig. J.-P. Weibel
sig. Ch. Lanfranchi
sig. M. Marazza
sig. H. Angst