



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Motorseglers SP 25 C "Falke" HB-2021

vom 14. Oktober 1978

auf dem Flugfeld Buttwil

RESUME

Le pilote décolle le samedi 14 octobre 1978, à 1145 h, de l'aérodrome de Buttwil pour un survol des Alpes.

II avait pris place sur le siège de gauche du planeur à moteur SF 25 C "Falke", HB-2021. A sa droite se trouvait un passager. Le vol avait pour destination l'Oberland bernois.

Peu après 1300 h, l'appareil se présente de nouveau au-dessus du terrain de Buttwil. A environ 200 m/sol, il vire dans le vent arrière de la piste 34 et ensuite, après un virage de 180°, amorce l'approche finale. Après avoir redressé sa trajectoire après une brève glissade, l'aéronef s'incline sur le nez à environ 20 m/sol et s'abat à 1307 h peu avant le seuil de la piste 34.

Les deux occupants sont grièvement blessés. Le passager décède le 14 décembre 1978 des suites de l'accident. Le planeur à moteur est gravement endommagé.

Cause

Perte de maîtrise de l'appareil pour des raisons non déterminées.

0. ALLGEMEINES

0.1. Kurzdarstellung

Der Pilot startete am Samstag, den 14. Oktober 1978, mit dem Motorsegler SF 25 C "Falke", HB-2021, um 1145 Uhr ¹⁾ auf dem Flugplatz Buttwil zu einem Alpenflug.

Er hatte auf dem linken Sitz Platz genommen. Auf dem rechten Sitz sass ein Passagier. Der Flug führte ins Berner Oberland.

Kurz nach 1300 Uhr erschien der Motorsegler wieder über dem Flugplatz Buttwil. In etwa 200 m/G drehte er in den Downwind der Piste 34 und anschliessend mit einer 180°-Kurve in den Final. Nach dem Aufrichten aus einer kurzen Glissade ging der Motorsegler in ca. 20 m/G auf die Nase und schlug um 1307 Uhr kurz vor dem Pistenanfang 34 am Boden auf.

Die beiden Flugzeuginsassen wurden schwer verletzt. Der Passagier verstarb am 14. Dezember 1978 an den Unfallfolgen. Der Motorsegler wurde schwer beschädigt.

Ursache:

Verlust der Kontrolle über das Flugzeug aus nicht feststellbaren Gründen.

0.2. Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 6. Juni 1979 an den Kommissionspräsidenten am 5. Juli 1979 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Vorgeschichte

Am Samstag, den 14. Oktober 1978, fuhr der Pilot von Zürich nach dem Flugplatz Buttwil, nachdem er wie gewohnt auf das Morgenessen verzichtet und lediglich 1/2 Liter Milch zu sich genommen hatte. Er beabsichtigte, mit der HB-2021 einen Solo-

1 Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind Lokalzeiten (GMT+1)

alpenflug durchzuführen und füllte den entsprechenden Flugrapport aus. Den Motor der HB-2021 hat er nach seinen Angaben etwa 5 Minuten vorgewärmt. Anschliessend rollte er auf dem Rollweg zum Start. Er stellte dann fest, dass sich in seiner Wegrollrichtung ein Graben sowie ein Betonrohr befanden. Er ersuchte einen zufällig vorbeikommenden, ihm wenig bekannten Mann, das Heck des Motorseglers anzuheben und nach links zu versetzen. Dieser Mann entsprach seinem Wunsch. Im anschliessenden Gespräch soll er den Piloten gefragt haben, ob er mitfliegen dürfe. Der Pilot soll ihm daraufhin geantwortet haben, dass er noch keine Erweiterung für Passagierflüge besitze, sie jedoch wohl am kommenden Sonntag erwerben werde. Sofern der Pilot jedoch "diese Berechtigung" habe, könne er "selbstverständlich als Copilot mitfliegen". Dieser habe ihm darauf spontan geantwortet, dass er "das Brevet" vor ein paar Tagen erworben hätte und gerne einige "Stunden für das Jahresetat" fliegen würde. Der Passagier nahm darauf auf dem rechten Sitz der HB-2021 Platz. Der Pilot soll ihn gebeten haben, ihm den Start und die Landung zu überlassen. Dies im Hinblick auf die morgige Prüfung. Der Passagier soll sofort zugestimmt und den Wunsch geäussert haben, an die Eigernordwand zu fliegen.

1.1.2 Flugverlauf

Um 1145 Uhr führte der Pilot den Start durch. Dieser verlief normal. Der Flug führte zuerst zum Briener Rothorn und dann Richtung Grosse Scheidegg. Nach Angaben des Piloten drehte er wegen starkem Motorflugverkehr auf halbem Weg gegen Innertkirchen. Von dort führte der Flug in den Raum Titlis, Melchsee-Frutt. Da der Pilot den Eindruck hatte, sie könnten nicht rechtzeitig in Buttwil zurück sein - die HB-2021 war dort ab 1330 Uhr für einen anderen Piloten reserviert - trat er den direkten Rückflug nach Buttwil via Pilatus und Luzern an. Um Zeit aufzuholen, wurde mit einer Geschwindigkeit von 150-160 km/h geflogen. Die ursprüngliche Flughöhe von 2500-2600 m/M wurde vermindert und betrug über Luzern noch 1700-2000 m/M.

Im Cockpit soll es "ziemlich heiss" gewesen sein, nicht jedoch so, dass es dem Piloten deswegen unwohl geworden sei. Das seitliche Fenster beim Passagier sei geöffnet, dasjenige beim Piloten soll nach seiner Erinnerung verklemmt gewesen sein.

Die vordere Lüftungsklappe soll sich durch die Vibrationen immer wieder geschlossen haben. Wegen einer retrograden Amnesie kann der Pilot über den weiteren Flugverlauf sowie den Unfallhergang keine Angaben machen. Ein erfahrener Segelfluglehrer hielt sich zur Unfallzeit in der Gartenwirtschaft des Flugplatzrestaurants Buttwil auf.

Er schilderte seine Beobachtungen wie folgt:

Kurz nach 1300 Uhr überflog die HB-2021 die Wirtschafts-Baracke in etwa 200 m/G und flog in leichtem Sinkflug, 90° zur Pistenachse, über den Flugplatz in den Abkreisraum. Der Motor drehte im Leerlauf.

Sein erster Eindruck war, dass es "pressiere", denn die Fahrt war erhöht und betrug 100 km/h oder etwas mehr, so dass man das "Wispern" des Propellers deutlich hören konnte.

Im Abkreisraum erfolgte das Eindrehen in den Downwind der Piste 34 mit einer 90°-Kurve nach rechts. Die Kurve wurde sauber geflogen und endete auf einer geradlinigen Bahn parallel zum Flugplatz, jedoch näher an der Piste, als dies im AIP für Segelflugzeuge vorgesehen ist.

Das Eindrehen in den Final wurde zügig mit einer 180°-Kurve vollzogen. Die Kurve endete in der Nähe des Waldrandes im Anflug. Während der Kurve nahm die Geschwindigkeit leicht zu.

Es folgte eine Glissade. Die Bremsklappen waren dabei teilweise oder ganz ausgefahren.

Im Verlauf dieser kurzen Glissade senkte sich die Nase des Motorseglers, wie man dies oft beobachten kann. Die Geschwindigkeit war deshalb etwas höher als normal. Auf einer Höhe von etwa 20 m/G wurde die an sich stabile Glissade brüsk beendet und gleichzeitig die Klappen eingefahren. Durch das Einfahren der Bremsklappen stieg der Motorsegler leicht, blieb jedoch in Horizontallage. Darauf folgte ein Nachdrücken, ohne dass dabei die Bremsklappen betätigt worden wären. Kurz danach ging der Motorsegler immer mehr auf die Nase und schlug um 1307 Uhr mit einer Längsneigung von etwa 45° am Boden auf.

Die Unfallstelle liegt etwa 100 m vor der Pistenschwelle 34, auf einer Höhe von ca. 720 m/M.

Koordinaten: 665.500/234.920 (Landeskarte der Schweiz)

1:50'000, Blatt 225, Zürich).

1.2 Personenschäden

Die Insassen des Motorseglers wurden beim Unfall schwer verletzt. Der Passagier erlag am 14. Dezember 1978 den Folgen der Verletzungen, ohne je das Bewusstsein wieder erlangt zu haben.

1.3 Sachschäden am Luftfahrzeug

Der Motorsegler wurde schwer beschädigt.

1.4 Sachschäden Dritter

Keine.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot: Jahrgang 1927

Inhaber folgenden Ausweises:

- Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt (L+A) am 12. August 1975, gültig bis am 6. Mai 1979. Erweiterungen: Keine.

Bewilligte Segelflugzeugmuster: Alle normalen Segelflugzeugmuster und Motorsegler (vom 1. Juli 1978).

Bewilligte Startarten: Flugzeugschlepp.

Ausbildung:

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 6. April 1974 in Buttwil. Gesamte Flugerfahrung 78:58 Stunden mit 239 Landungen, davon 28:26 Stunden mit 59 Landungen auf dem Unfallmuster. In den letzten drei Monaten 5:51 Stunden mit 10 Landungen, davon 4:14 Stunden mit 4 Landungen auf dem Unfallmuster.

Der letzte Flug auf dem Unfallmuster erfolgte am 28. Juli 1978 und dauerte 1:30 Stunden.

Fast das gesamte Flugtraining absolvierte der Pilot in Buttwil.

Im Flugbuch eingetragene Flugzeugmuster: Rhönlerche, Ka-2, Ka-8, Fournier, SF-25.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 26. April 1978.

Resultat: Tauglich mit der Einschränkung "Muss Brille tragen".

Der Pilot sass beim Unfallflug auf dem linken Sitz.

1.5.2 Passagier: Jahrgang 1951

Inhaber folgenden Ausweises:

- Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das L+A am 21. September 1978, gültig bis am 8. Mai 1980.
Erweiterungen: Keine.

Bewilligte Flugzeugmuster: Alle normalen Segelflugzeuge.

Bewilligte Startarten: Flugzeugschlepp.

Ausbildung:

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 1. Mai 1976 in Buttwil.
Gesamte Flugerfahrung 23:13 Stunden mit 80 Landungen, davon
6:08 Stunden mit 16 Landungen auf dem Unfallmuster. In den
letzten drei Monaten 4:23 Stunden mit 15 Landungen. Der letzte
Flug auf dem Unfallmuster erfolgte am 12. Juni 1976 und
dauerte 16 Minuten. Alle Flüge auf Motorsegler absolvierte er
während der Segelflug-Grundschulung am Doppelsteuer mit Flug-
lehrern.

Im Flugbuch eingetragene Flugzeugmuster: SF-25, Ka-2, Ka-8,
Twin-Astir.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 24. April 1978.

Resultat: Tauglich.

Der Passagier sass beim Unfallflug auf dem rechten Sitz.

1.6 Luftfahrzeug HB-2021

Muster:	Motorsegler Falke SF-25-C
Hersteller:	Scheibe Flugzeugbau GmbH, Dachau/BRD
Charakteristik:	Einmotoriger, zweisitziger Tiefdecker in Mischbauweise, mit Zentralrad und seitlichen Stützrädern unter den Flügeln. Die Sitze sind

nebeneinander angeordnet
und mit nicht
demontierbarem Doppelsteuer
ausgerüstet.

Baujahr und Werknummer:

1972 / 4438

Motor:

Limbach, 4-Zylinder-Motor
von 44 kW (60 PS), Baujahr
1972, Werknummer 1063

Propeller:

Festpropeller HOCO-
Composite, Baumuster H0-11-
1508-65-L, Werknummer
21551, Baujahr 1972

Eigentümer und Halter:

Segelfluggruppe Zürich,
Zürich

Verkehrsbewilligung:

ausgestellt durch das L+A
am 27. November 1974,
gültig bis am 31. März
1980.

Zulassungsbereich:

Im privaten Einsatz VFR bei
Tag.

Gesamte Betriebszeit bis zum Unfall:

- Zelle: Totale Betriebszeit 1244:57 Std. mit
2303 Landungen. Die letzte amtliche
Zustandsprüfung wurde am 14. September
1977 bei 1032:03 Betriebsstunden
durchgeführt. Die letzte 50-Stunden-
Kontrolle erfolgte am 4. September 1978
bei 1205:23 Betriebsstunden.
- Motor: Totale Betriebszeit 787:15 Std. Die
letzte amtliche Zustandsprüfung wurde
am 14. September 1977 bei 649:39
Betriebsstunden durchgeführt. Die
letzte 50-Stunden-Kontrolle erfolgte am
4. September 1978 bei 756:43
Betriebsstunden.

Höchstzulässiges Fluggewicht: 577 kg
Gewicht beim Unfall: 577 kg
Zulässiger Schwerpunktsbereich: 2,143 - 2,334 m hinter
Bezugsebene
Schwerpunktlage beim Unfall: ca. 2,176 m hinter
Bezugsebene

Das Fluggewicht und der Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

1.7 Wetter

1.7.1 Wetter am Unfallort zur Unfallzeit nach Angaben der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich.

Wetter: Hochdrucklage
Wolken: wolkenlos, Duns
Sicht: 2-5 km
Wind: variabel, um 2 kt
Temperatur/Taupunkt: 14°C / 19°C
Luftdruck: 1024 mbar
Gefahren: keine
Sonnenstand: Azimut 190°, Elevation 034°

1.7.2 Temperatur und Taupunkt in der freien Atmosphäre gemäss Radiosondage Payerne um 13 Uhr.

Höhe	Temperatur	Taupunkt
1000 m/M	14°C	02°C
1500 m/M	12°C	00°C
2000 m/M	09°C	-7°C
2500 m/M	06°C	-14°C

In Bodennähe war die Temperatur in den Alpentälern etwa 3°C höher.

1.7.3 Wetter gemäss Polizeirapport:

"Trocken, sonnig, Sicht klar, keine Sichtbehinderung."

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

So weit bekannt, fand kein Funkverkehr statt.

1.10 Flugplatzanlage

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut (auch kein Barograph).

1.12 Befunde an der Unfallstelle

1.12.1 Die HB-2021 war mit einer Längsneigung von 40-50°, Nase tief und unbedeutender Querneigung nach rechts am Boden aufgeschlagen. Der Motorsegler rutschte anschliessend etwa 10 m in Anflugrichtung und ca. 1,5 m nach rechts weiter, bis er zum Stillstand kam.

1.12.2 Der Propeller war relativ wenig beschädigt.

1.12.3 Der Rumpfvorderteil war zerstört, der Motor nach oben und gegen das Cockpit verschoben. Der Motor liess sich leicht durchdrehen. Der Rahmen der Cockpithaube war verbogen, die Verglasung zersplittert.

Die Lüftungsklappe auf der Rumpfoberseite war ca. 2 cm geöffnet.

1.12.4 Im Tank befanden sich noch 32 Liter Benzin (Tankvolumen 44 Liter).

1.12.5 Seiten- und Höhenleitwerk waren wenig beschädigt.

1.12.6 Der linke Flügel war im Abstand von 1,7 m, der rechte in einem solchen von 1,9 m vom Rumpf gebrochen. Die Bremsklappen waren eingefahren.

1.12.7 Flügel- und Leitwerkanschlüsse am Rumpf waren korrekt montiert und gesichert. Auch Quer-, Höhen- und Seitenruder sowie die Bremsklappen waren richtig angeschlossen und

gesichert. Die visuelle Kontrolle der Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Seilzüge, Spannschlösser und Umlenkrollen ergab keine Hinweise auf vorbestandene, für den Unfall relevante technische Mängel.

1.12.8 Im Cockpit wurde u.a. folgendes festgestellt:

- Beide Steuerknüppel voll gestossen, jedoch nicht verbogen.
- Trimmhebel voll auf "kopflastig".
- Bremsklappenhebel in Stellung "eingefahren".
- Vergaservorwärmung ausgeschaltet.
- Gashebel auf "Vollgas" blockiert.
- Funkgerät auf 123.6 MHz eingestellt, jedoch nicht eingeschaltet.
- Die Gurten waren unbeschädigt. Alle Schultergurten waren noch verschlauft, aber nicht mehr mit dem Rumpf verbunden. Die Gurten waren offensichtlich nicht um das zu ihrer Befestigung vorgesehene Stahlrohr verschlauft, sondern an den Bügeln (Ø 5 mm) befestigt, welche die Gurten gegen seitliches Verschieben sichern sollen. Die Bügel waren an den Schweissstellen gerissen.
- Fremdkörper oder Spuren von Erbrochenem waren im Cockpit nicht vorhanden.

1.12.9 In und bei den Flugzeugtrümmern wurden 2 Mützen (Sonnenhüte) sowie Bruchstücke einer korrigierten Brille mit getönten Gläsern und die Reste einer unkorrigierten Piloten-Sonnenbrille gefunden.

1.13 Medizinische Feststellungen

Beide Flugzeuginsassen wurden durch den Aufprall schwer verletzt. Die chemisch-toxikologische Untersuchung ergab, dass sie nicht unter Alkoholeinfluss standen.

Der Passagier starb am 14. Dezember 1978 an den Folgen der beim Unfall erlittenen Verletzungen, ohne das Bewusstsein wieder erlangt zu haben.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Überlebensmöglichkeiten

Da der Motorsegler mit dem Rumpfbug und erheblicher Geschwindigkeit am Boden aufschlug, war der Aufprallstoss gross. Weil die Schultergurten nicht richtig befestigt waren, rissen ihre Verankerungen. Die Flugzeuginsassen schlugen mit grosser Wucht mit den Köpfen auf das Instrumentenbrett und den Cockpitrahmen. Die Überlebenschancen waren unter diesen Umständen gering.

1.16 Besondere Untersuchungen

1.16.1 Flug- und Betriebshandbuch

Dem Flug- und Betriebshandbuch des SF 25 -Falke, Baureihe C, können folgende Angaben entnommen werden:

Landung: "Diese kann mit laufendem oder stehendem Motor ausgeführt werden. Anfliegen mit etwa 80 km/h, über Position wie beim Segelflug, Gleitwinkel mit den Störklappen steuern. Der Gleitwinkel kann grundsätzlich auch durch Slippen gesteuert werden; jedoch ist die Klappenwirkung gut und reicht normal aus. Mit gezogenen Störklappen beträgt die Sinkgeschwindigkeit bei 80 km/h ca. 3-5,5 m/s..."

Langsamflug und Überziehverhalten: "Die Überziehgeschwindigkeit liegt sowohl bei laufendem, als auch bei stehendem Triebwerk bei ca. 60 km/h. Bei dieser Geschwindigkeit beginnt die Strömung an der Flügelwurzel abzureissen; Querruder und Seitenruder sind dabei noch voll wirksam. Bei weiterem Ziehen kippt der Falke bei vorderen Schwerpunktslagen nach vorne... Durch Nachlassen des Knüppels kann... die Normallage sofort hergestellt werden."

1.16.2 Versuchsflüge

Mit einem wie die HB-2021 beladenen Falke SF-25 wurden drei Versuchsflüge durchgeführt, die u.a. folgendes ergaben:

1. Die Trimmung muss im Leerlauf voll schwanzlastig eingestellt werden, damit das Flugzeug eine Fluglage entsprechend einer Geschwindigkeit von ca. 100 km/h einhält.
2. In der Glissade mit ausgefahrenen Bremsklappen muss das Höhensteuer voll gezogen werden, damit das Flugzeug nicht

Geschwindigkeit aufholt. Beim Beenden der Glissade und Einfahren der Bremsklappen hat das Flugzeug die Tendenz, die Nase hochzunehmen.

3. Wenn der Steuerknüppel losgelassen wird und die Trimmung auf kopflastig steht, geht das Flugzeug zügig auf die Nase.
4. Die Sonneneinstrahlung im Cockpit ist stark, die Lüftung durch die zentrale Lüftungsklappe eher gering.

2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

2.1 Beurteilung

Der Pilot war berechtigt, Motorsegler alleine zu fliegen.

Die Erweiterung für Passagierflüge besass er nicht.

Der Passagier war Inhaber der Führerbewilligung für Segelflieger.

Er hatte sie drei Wochen vor dem Unfallflug erworben. Die Erweiterung für Passagierflüge und eine Bewilligung, Motorsegler solo zu fliegen, hatte er nicht. Er war nur berechtigt, Motorsegler am Doppelsteuer mit einem Fluglehrer zu fliegen.

Die allgemeine Flugerfahrung und das Flugtraining der beiden Flugzeuginsassen sind als gering zu bezeichnen.

Die beiden Flugzeuginsassen waren zweckmässig ausgerüstet.

Sie trugen Sonnenschutzmützen und Sonnenbrillen.

Der Passagier hätte nur Flugzeit für sich verbuchen können (s. Seite 2), wenn eine der nachstehenden Bedingungen erfüllt gewesen wäre:

- Begleitung durch einen Fluglehrer.
- Besitz der Berechtigung zur Führung eines Motorseglers und der Erweiterung für Passagierflüge.

Der Schwerpunkt des Motorseglers lag im vorderen Teil des zulässigen Bereichs. Wie bekannt und durch die Flugversuche bestätigt, kann der SF-25 unter diesen Bedingungen nicht mehr im gesamten Geschwindigkeitsbereich voll ausgetrimmt werden, d.h. das Flugzeug bleibt leicht kopflastig.

Die Beschädigungen am Propeller lassen den Schluss zu, dass

der Motor im Moment des Aufpralles mit hoher Wahrscheinlichkeit im Leerlauf gedreht hatte.

Die Untersuchung des Wracks lieferte keine Hinweise auf technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können.

Aufgrund der Zeugenaussagen und des Zustands des Wracks, kann eine Unterschreitung der Mindestfluggeschwindigkeit als Unfallursache mit grosser Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

2.2 Schlussfolgerungen

2.2.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis für Segelflieger und war nur berechtigt, allein an Bord mit einem Motorsegler zu fliegen.
- Der Passagier besass einen gültigen Führerausweis für Segelflieger ohne irgendeine Erweiterung.
- Die allgemeine Flugerfahrung und das Flugtraining in der letzten Zeit sind bei beiden Flugzeuginsassen als gering zu bezeichnen.
- Vor Flugantritt füllte der Pilot einen Flugrapport aus, auf dem er sich als verantwortlicher Pilot eintrug.
- Der Motorsegler war zum Verkehr zugelassen.
- Die Untersuchung des Wracks der HB-2021 ergab keine Hinweise auf technische Mängel, die das Unfallgeschehen hätten beeinflussen können.
- Laut Aussagen des Piloten soll die Belüftung des Cockpits zum Teil nicht ordnungsgemäss funktioniert haben.
- Der Schwerpunkt lag im vorderen Teil des zulässigen Bereichs.
- Die Schultergurten waren nicht am hierfür vorgesehenen Stahlrohr, sondern um dafür ungeeignete Bügel verschlauft.
- Es war beinahe windstill und wolkenlos.
- Der Motorsegler ging in etwa 20 m/G aus dem Horizontalflug, ohne ersichtlichen Grund, in einen zunehmend steiler werdenden Stechflug über und schlug mit einer Längsneigung zwischen 40° und 50° am Boden auf.

2.2.2 Ursache

Verlust der Kontrolle über das Flugzeug aus nicht feststellbaren Gründen.

Bern, den 30. August 1979