



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall–Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper-Cub L-3 HB-OGH

am 21. Juli 1966

an der Schüpfenfluh, 15 km westl. Thun

Sitzung der Kommission

21. April 1967

S C H L U S S B E R I C H T

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper-Cub L-3 HB-OGH

am 21. Juli 1966

an der Schüpfenfluh, 15 km westl. Thun

0. ZUSAMMENFASSUNG

Im Verlauf eines Navigationsfluges über 300 km, der vor dem alpinen Einweisungsflug ausgeführt wurde, geriet die Maschine des Flugschülers beim Versuch, die ca. 1580 m/M. hohe Krete der Süfternen im Steigflug zu überqueren, etwa 200 m vor der Krete und in etwa 1540 m/M in die Wipfel des Hangwaldes und wurde anschliessend durch Feuer zerstört. Der Pilot blieb unverletzt.

Der Unfall ist auf unzweckmässige Flugtaktik und Ausserachtlassen elementarer Sicherheitsgrundsätze zurückzuführen. Ob die ohnehin verfahrenere Lage noch zusätzlich durch eine Motorstörung etwas verschlimmert wurde, liess sich nicht abklären.

1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 28.10.1966 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 18.11.1966.

Die Kantonspolizei Bern nahm einen Rapport auf und sowohl der polizeiliche Erkennungsdienst als auch der Amtsgerichtspräsident von Schwarzenburg nahmen einen Augenschein an der Unfallstelle vor. Im Übrigen nahm die kantonale Behörde an der Voruntersuchung nicht teil.

2. ELEMENTE

21. Beteiligte

211. Flugschüler Jahrgang 1946

Lernausweis für Flugpersonal für Ausbildung zum Motor- und Segelflieger, ausgestellt am 14. Juli 1964 und gültig bis 14. Juni 1968, mit Erweiterung für Überlandflüge mit Motorflugzeugen vom 3. August 1964.

Flugerfahrung: Insgesamt 29 Stunden 30 Minuten mit 227 Landungen, wovon rund 15 Stunden am Doppelsteuer. Die Flüge wurden fast ausnahmslos auf dem Unfallmuster und zum grössten Teil auf dem Unfallflugzeug HB-OGH durchgeführt.

Der Flugschüler besuchte die Fliegerische Vorschulung, Kurs M-54 vom 20. Juli bis 1. August 1964 in Neuenburg und Kurs M-28 vom 12. Juli bis 23. Juli 1965. Im Verlaufe des letzten Kurses führte er am Doppelsteuer und solo insgesamt 8 Navigationsflüge von 14-44 Minuten Dauer im Jura und im Mittelland durch.

Die vorzeitige Prüfung für die Erlangung des Privatpilotenausweises am Schlusse des zweiten Kurses bestand der Flugschüler nicht, weil er die Mindestanforderungen der praktischen Flugprüfung nicht erfüllte. Er wurde deshalb aus der Fliegerischen Vorschulung ausgeschieden.

212. Fluglehrer

Jahrgang 1926

Inhaber des Führerausweises für Privatpiloten, ausgestellt auf Grund des Brevets vom 8. November 1947 und gültig bis 3. April 1967, mit Berechtigung zum Führen aller normalen einmotorigen Landflugzeuge bis zu 2000 kg Gewicht. Eintrag der Berechtigung zur Ausbildung von Privatpiloten vom 16. November 1959. Flugerfahrung rund 2500 Flugstunden mit rund 14000 Landungen.

22. Flugzeug HB-OGH

Eigentümer und Halter:	Club Neuchâtelois d'aviation, Neuchâtel
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt am 28. August 1964 und gültig bis 3. September 1966
Lufttüchtigkeitsausweis:	ausgestellt am 30. März 1963 und gültig bis 3. September 1966

Muster : Piper-Cub L-3
Hersteller: Piper Aircraft Corp. Lock Haven USA
Werknummer: 13183
Motor: Continental C90 8 F Nr. 47997-2-8
Max. Drehzahl 2470 Rpm
Reisedrehzahl 2350 Rpm
Propeller: Metallpropeller Sensenich
Charakteristik: zweisitziger abgestrebter Schulterdecker in Mischbauweise mit Heckradfahrwerk
Höchstgewicht: 580 kg, beim Unfall rund 470 kg.

Der Schwerpunkt befand sich innerhalb der zulässigen Grenzen.

<u>Betriebsstunden</u>	<u>seit Beginn</u>	<u>seit Grundüberholung</u>
Zelle	3'910.25 h	622.41 h
Motor	1'676.41 h	622.41 h
Propeller	3'358.41 h	622.41 h

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte dafür, dass sich das Flugzeug im Zeitpunkt des Unfalles nicht in lufttüchtigem Zustand befunden hätte.

23. Gelände

(Landeskarte der Schweiz 1:50'000, Blatt 253, Gantrisch)

Die Krete der Süfternen weist eine Höhe von 1540-1590 m/M auf. Der östliche Hang der Süfternenegg ist grösstenteils mit dichtstehenden Tannen von geringem Stammdurchmesser bewaldet. Die Schupfenfluh weist eine Höhe von 1720 m/M auf und liegt rund 15 km westlich von Thun.

Die Unfallstelle liegt 1540 m/M

Koordinanten

597'600/175'700

Gemeinde

Rüschegg/BE

24. Wetter

241. Allgemeine Wetterlage

Tiefdruck über dem Golf von Genua; ausgedehntes Kaltluftgebiet über dem Alpenraum (Kaltlufttropfen) mit rasch zunehmender Konvektionsbewölkung, ab etwa 1300 öfters Schauer, lokal Gewitter mit Graupeln.

242. Im Unfallraum

Bewölkung und Niederschlag:

Total 6/8; 6/8 Cumulus, Basis 1800 m/M, Gipfel gegen 4000 m/M ansteigend;

kein Niederschlag.

Sicht: 15-20 km, in Nähe der Wolkenbasis um 5 km.

Wind Temperatur und Feuchtigkeit:

in 500 m/M	020/05 kt	+ 20 Grad und 60 %
in 1500 m/M	360/10 kt	+ 10 Grad und 90 %
in 2500 m/M	360/10 kt	+ 02 Grad und 100 %
in 4000 m/M	020/10 kt	- 08 Grad und 95 %
Nullgrad	in 2700 m/M.	

Turbulenz: unterhalb Wolken keine nennenswerte Turbulenz, in Wolken zeitweise mässig.

Vereisung: zwischen 2700 und 4000 m/M mässige Zellenvereisung (ab etwa 1500 m/M Vergaservereisung möglich)

Luftdruck: QNH = 1014 mb, in 3000 m/M 5 mb über Standard

Sonnenstand: Elevation 60-61 Grad; Azimut 155-165 Grad.

25. Organisation des Fluges

Der Flugschüler erhielt von seinem Fluglehrer den Auftrag, einen Navigationsflug durchzuführen, der ab Colombier über Birrfeld, Montreux und zurück nach Colombier führen sollte.

Dreimal musste wegen schlechten Wetterbedingungen der Flug zurückgestellt werden, bis am Morgen des 21.7.1966 die Wetterbedingungen zufriedenstellend erschienen. Der Fluglehrer überwachte persönlich das Auffüllen der Brennstofftanks. Der Flugweg wurde eingehend besprochen und ebenso die in Frage kommenden NOTAM konsultiert. Der Fluglehrer riet dem Flugschüler, auf der Strecke Colombier - Birrfeld in einer Höhe von rund 4000 ft QNH zu fliegen. Als mittlere Fluggeschwindigkeit wurde 105 km/h errechnet. Für die Strecke Birrfeld - Montreux empfahl der Fluglehrer, eine Höhe von 5000 ft oder eine Höhe von 400 - 500 m über Grund, je nach der Natur des Geländes, einzuhalten. Auf diese Weise blieb der Flugschüler unter der Luftstrasse Green 5. Als markante Punkte wurden dem Flugschüler der Halwilersee, der Sempachersee und der Gerzensee empfohlen; alsdann die Passage über Schwarzenburg und Fribourg zur rechten Seite, dann der Stausee von Gruyères und Bulle, sowie Châtel-St-Denis.

26. Vorschriften

Verfügung des Eidg. Post- und Eisenbahndepartements über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge vom 18.13.1960:

Art. 2, Abs. 1

Die Verkehrsregeln gelten für alle in der Schweiz verkehrenden Zivil- und Militärluftfahrzeuge.

Art. 5, Abs. 1

Vor Beginn eines Fluges hat sich der Kommandant eines Luftfahrzeuges mit allen für den Flug massgebenden und verfügbaren Unterlagen vertraut zu machen.

Art. 10, Abs. 1

Ein Luftfahrzeug ist so zu führen, dass für das Luftfahrzeug, für seine Insassen, für andere Luftfahrzeuge oder für Personen und Sachen auf der Erde keine Gefährdung entsteht.

Art. 12, Abs. 2

Ausserhalb dichtbevölkerter Gebiete ist die Flughöhe so zu wählen, dass weder das Luftfahrzeug und seine Insassen noch Personen und Sachen auf der Erde gefährdet werden. Die

Mindestflughöhe beträgt 150 Meter über Grund, ...

3. FLUGVERLAUF UND UNFALL

31. Der Fluglehrer hatte mit dem Flugschüler den Navigationsflug sorgfältig vorbereitet. Der Flugschüler erhielt den Auftrag, den Flugweg auf der Karte genau zu studieren, die markanten Punkte sich zu merken und sich mit den Volten auf den Flugplätzen Birrfeld und Montreux vertraut zu machen. Er erhielt auch eine besondere Instruktion über das Funktionieren der Flügeltanks, insbesondere dass bei Start, Landung, Steigflug und Sinkflug nicht auf diese Flügeltanks umgeschaltet werden darf. Die Einzelheiten musste der Flugschüler speziell niederschreiben. Das Blatt wurde auf dem Vordersitz befestigt. Der Fluglehrer holte telefonisch den Wetterbericht von Genf ein. Die Flugvorbereitungen waren zweckmässig und ausreichend.

32. Der Flugschüler startete um 0835 MEZ¹ in Colombier nach Birrfeld. Für seine Navigation benützte er die Fliegerkarte 1:300000. Auf dieser hatte er die drei anzufliegenden Flugplätze mit geraden Bleistiftstrichen verbunden. Die Karte und das unter Zif. 31 erwähnte Blatt sind beim Brand des Flugzeuges vernichtet worden. Der Flugschüler landete um 0955 in Birrfeld, wo er sich ordnungsgemäss bei der Platzkontrolle meldete.

Nach seiner Berechnung befanden sich noch ca. 71 l Benzin in den Tanks, weshalb er eine Betankung der Maschine unterliess. Auf der von ihm ausgefüllten Fluganmeldung in Birrfeld gab er als Flugweg an: "Birrfeld - Bern - Gruyères - Montreux".
Voraussichtliche Flugzeit: 90 Minuten.

33. Der Flugschüler startete in Birrfeld um 1025. Nach seinen Angaben flog er einen Kompasskurs zwischen etwa 220 und 240, wobei er sich nach dem Gelände orientierte. Seine Höhe betrug, immer seinen Angaben folgend, anfänglich 4000 ft QNH und hat die Höhe von 5000 ft QNH bis nach Thun nicht überschritten.

¹ Sämtliche in diesem Bericht angegebenen Zeiten beziehen sich auf mitteleuropäische Zeit (MEZ).

Weil der Fluglehrer ihm empfohlen hatte, die Flugplatzzone von Bern nicht zu überfliegen, führte sein Flugweg einige Kilometer nördlich von Thun vorbei. Jedenfalls erinnert er sich, dass er sowohl die Stadt Thun zu seiner Linken wie auch den Thunersee gesehen hat. Angesichts der vor ihm liegenden Berge ging er in einen Steigflug über. Bis zu diesem Zeitpunkt verlief der Flug normal und der Motor hatte regelmässig seine 2200 T/min. abgegeben. Die Sicht bezeichnet der Flugschüler allgemein als gut, mindestens 20-30 km. Er stellte vereinzelte Wolken fest, deren Basis sich aber mindestens 2000 m/M befand. Auf seinem Flug näherte er sich der Gegend der Schüpffenfluh. Die Kuppe befand sich zu seiner Linken und er glaubt, vielleicht sogar etwas höher, d.h. etwas mehr als 1720 m/M geflogen zu sein. Rechts der Schüpffenfluh stellte er eine Senke fest, gemäss Karte ca. 1580 m/M, und er hatte die Absicht, in dieser Richtung zu fliegen, um in das Tal zu gelangen, das er von der anderen Seite sehen konnte. In diesem Moment habe er einen Leistungsrückgang des Motors feststellen müssen.

Er habe den Gashebel auf Vollgas gestellt, jedoch ohne Wirkung. Die Tourenzahl sei kontinuierlich zurückgegangen, um schlussendlich auf 1400-1500 RPM zu bleiben. Fehlzündungen oder Rückschläge seien indessen nicht aufgetreten. All dies habe sich in einer Frist von maximal 30 Sekunden abgespielt und er habe sich gezwungen gesehen, in Gleitflug überzugehen, Rasch habe er an Höhe verloren und nach links gekurvt, um zu versuchen, eine Kehrtwendung zu machen. Im Augenblick als die Leistung des Motors zurückging, habe er noch daran gedacht, eine Notlandung zu versuchen jedoch erkannt, dass die Geländebeschaffenheit eine solche nicht zuliesse. Der verfügbare Platz habe aber nicht mehr ausgereicht und das Flugzeug sei in die Baumwipfel des Waldes geraten. Der Propeller habe einen Baumwipfel abgeschlagen und das Flugzeug habe sich mehr oder weniger auf die Baumkronen gesetzt um anschliessend zwischen den Baumstämmen auf den Boden abzugleiten. Unmittelbar nach der Bodenberührung habe die Maschine Feuer gefangen.

34. Aus dem Zeugnis zweier Zeugen, welche sich im Zeitpunkt des Unfalles auf der Ostseite der Sülfternenhütte befanden, ergibt sich, dass sie das Unfallflugzeug talaufwärts entlang

dem Abhang der Schüpfenfluh im Steigflug fliegend, erblickten. Das Flugzeug befand sich tiefer als ihr Standort. Die Süternenhütte befindet sich am Gegenhang der Unfallstelle, in einer Distanz von 1 km und auf gleicher Höhe wie diese.

Als das Unfallflugzeug sich ungefähr auf der Höhe der Zeugen befand, geriet es in die Baumwipfel und verschwand. Aus dem Zeugnis einer der Zeugen ergibt sich, dass der Piper etwas schwankte, bevor er in Baumberührung geriet. Zwei weitere Zeugen befanden sich in der Sennhütte Ober-Bergli auf 1458 m/M, als sie das Motorengeräusch des Unfallflugzeuges hörten. Sie traten ins Freie und sahen das Flugzeug über das Gross-Lauetli und den Schwarzwasserberg fliegen. Die Maschine befand sich tiefer als der Standort der beiden Zeugen.

Nach ihrer Feststellung flog das Flugzeug anfänglich flach oder sogar etwas sinkend, nachher steigend. Es flog in einer Distanz von ca. 50 m und ungefähr 10 m tiefer als der Standort der Zeugen vorbei. Die Zeugen konnten den Piloten in der Kabine gut sehen. Der Motorenlärm war gleichmässig. Dann flog die Maschine etwas steigend dem Hang der Schüpfenfluh entlang. Die Zeugen halten es für möglich, dass der Motor dann etwas unregelmässig lief, als sich die Maschine über der Lichtung Walhalt befand.

Die Zeugen konnten genau sehen wie das Unfallflugzeug mit dem linken Flügel an einem Tannenwipfel hängen blieb, worauf es nach links abgedreht wurde und gleichzeitig auf die Nase ging. Unmittelbar nachher sahen sie das Feuer und den Rauch.

4. SCHÄDEN

41. Der Pilot blieb unverletzt.
42. Das Flugzeug wurde durch Brand zerstört.
43. Drittschaden ist nicht entstanden.

5. DISKUSSION

51. Bezüglich des Flugweges vom Birrfeld bis Thun ist auf die Angaben des Piloten abzustellen. In der letzten Flugphase vor

dem Unfall stehen seine Angaben allerdings mit den Aussagen von vier unbefangenen und ausgezeichnet platzierten Zeugen in Widerspruch. Er befand sich zweifellos tiefer als die Schüpfenfluh. Aus den Augenzeugenberichten ist zu entnehmen, dass er in einer sehr geringen Höhe über Grund flog. Die Horizontaldistanz von der Ober-Bergli-Hütte bis zur Unfallstelle beträgt rund 1 km und die Höhendifferenz ca. 100 m. Als der Pilot die Ober-Bergli-Hütte passierte, befand er sich 10 m unterhalb dieser Hütte. Bei dieser Situation war es dem Piloten nicht mehr möglich, über die zu überfliegende Krete, welche eine Höhe von ca. 1580 m/M aufweist, hinwegzukommen.

52. Folgt man der Darstellung des Piloten, so hat er die 1720 m/M hohe Kuppe der Schüpfenfluh links unter sich gesehen. Die Motorenleistung ging nicht plötzlich zurück sondern progressiv, so dass die Drehzahl nach einer halben Minute zwischen 1400-1500 RPM war. In diesem Moment betrug die Horizontaldistanz noch ca. 600 m zur Krete der Schüpfenfluh. Das Flugzeug hätte somit nach der Darstellung des Piloten auf diese Distanz ca. 200 m Höhe verloren, d.h. eine mittlere Sinkgeschwindigkeit in der Grössenordnung von 10 m/sec. aufgewiesen. Diese Annahme ist mit der realen Gegebenheit nicht in Übereinstimmung zu bringen, so dass auch unter diesem Gesichtspunkt der Pilot sich in seinen Angaben getäuscht haben muss.

53. Der Pilot will einen Leistungsabfall festgestellt haben, der beispielsweise durch eine Vergaservereisung hätte provoziert werden können. Im Raume, wo sich der Unfall ereignete, herrschten im Zeitpunkt des Unfalles Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse, die eine Vergaservereisung möglich erscheinen lassen. Im Betrieb der HB-OGH sind tatsächlich schon mehrfach Vergaservereisungen festgestellt worden. Allerdings wäre es dann nicht verständlich, weshalb der Pilot nicht die Vergaserheizung eingeschaltet hatte.

54. Ein Leistungsabfall des Motors hätte seine Ursache auch darin haben können, dass im Steigflug die Benzinzufuhr

aussetzte. Der Flugschüler flog mit auf die Flügeltanks geschalteter Benzinzufuhr, so dass diese erfahrungsgemäss im Steigflug abreißen kann. Es steht indessen fest, dass der Pilot vor seinem Abflug in Colombier noch ausdrücklich auf die Vorschriften aufmerksam gemacht wurde, dass das Flugzeug im Steig- und Sinkflug sowie bei Start und Landung nur mit Benzinzufuhr aus dem Rumpftank geflogen werden darf.

55. Der Pilot erklärt, er habe im letzten Moment versucht, nach links, d.h. gegen den Hang zu kurven. Diese Angabe ist schwer verständlich, weil er auf diese Weise in den Hang hineingekurvt hätte. In einer derartigen Lage versucht der Pilot in der Regel, vom Hang wegzukommen.

56. Aus den Angaben zweier Zeuginnen ist nichts zu entnehmen, was auf eine Veränderung des Motorengeräusches schliessen lässt. Dagegen erklären die Zeugen, es sei möglich, dass der Motor etwas unregelmässig lief, als sich das Flugzeug über der Lichtung Walhalt befand. Aber selbst wenn man einen Leistungsabfall des Motors annehmen will, so kann er aber nicht als Ursache des Unfalles angesehen werden, sondern wäre dadurch das Unfallgeschehen nur noch etwas beschleunigt worden.

Der Flugschüler muss in etwa 1450 m/M und damit in geringer Höhe über Grund in die ansteigende, etwa 1 km lange Mulde, am Westfuss der 1720 m/M hohen Schüpfenfluh eingeflogen sein und ist dann, immer knapp über dem Gelände, steigend dem Westhang der Schüpfenfluh entlang gegen die Süfternenkrete geflogen. Das Flugzeug brauchte für die Zurücklegung der zur Verfügung stehenden Horizontalstrecke von rund 1 km bei einer angenommenen Fluggeschwindigkeit von 90 km/h rund 40 Sekunden. Das Flugzeug hätte somit mehr als 4 m/s steigen müssen um die Höhe der Süfternenkrete in minimaler Höhe zu passieren. Diese Steigleistung stellt aber ungefähr das Doppelte dar, was das Flugzeug zu leisten vermag.

57. Es war zweifellos verfehlt, dass der Pilot das Geländehindernis aus ungenügender Ausgangshöhe im Steigflug anzufliegen versuchte. Vorschriftsgemäss sind Hindernisse in genügender Flughöhe und in sicherer Distanz anzufliegen, so

dass die Krete im Horizontal- oder sogar leichtem Sinkflug 150 m über Grund überflogen werden kann. Diese Flugtaktik hat ausserdem den Vorteil, dass der Pilot Einblick in die Verhältnisse sowohl in Bezug auf das Gelände als auch auf das Wetter jenseits des Geländehindernisses nehmen kann. Dadurch hat er die Möglichkeit umzukehren, wenn sich die Verhältnisse als ungünstig erweisen. Die vom Piloten gewählte Flugtaktik war zweifellos den Verhältnissen nicht angemessen. Bis zuletzt hielt er seine Flugrichtung bei und hat nicht den Versuch unternommen, vom Hang weg gegen freies Gelände zu kurven.

58. Der Pilot ist nicht in der Lage, anzugeben, wie er in diese Situation hineingeraten ist. Die Erklärung dürfte darin gefunden werden, dass es ihm als Flugschüler offensichtlich an der notwendigen Erfahrung ermangelte und er sich über seine Fluglage täuschte. Es ist in diesem Zusammenhang allerdings zu berücksichtigen, dass er noch keinen Alpeneinweisungsflug absolviert hat. Möglicherweise erkannte er nicht, dass er sich in steigendem Gelände und im Steigflug befand. Sollte er die vor ihm liegende Krete der Süfternen als Bezugshorizont angenommen haben, so gab er sich offenbar nicht Rechenschaft, dass noch eine erhebliche Höhendifferenz von ca. 150 m auf 1 km Distanz bestand. Auf diese Weise würde es verständlich, dass er der Meinung war, sich im Horizontalflug zu befinden und die Krete in geringer Höhe überqueren zu können. Dies würde auch erklären, weshalb der Flugschüler nicht die tiefste Einsattelung der Krete von 1540 m/M ansteuerte, sondern der linken Hangseite folgend, eine Stelle anvisierte, die etwa 1580-1590 m/M hoch liegt.

Derartige Täuschungen hinsichtlich des Bezugshorizontes können, wie die Erfahrung lehrt, in gebirgigem Gelände, beim Fliegen in Tälern und nahe am Gelände vorkommen. Es sind insbesondere Fälle bekannt, wo Piloten, die in knapper Höhe über steigendem Gelände flogen, nicht realisierten, dass sie im Steigflug waren und schliesslich in Geschwindigkeitsverlust gerieten oder sonst mit dem Gelände kollidierten. Es ist also zum mindesten nicht ausgeschlossen, dass auch hier der noch unerfahrene Pilot einer solchen Täuschung zum Opfer gefallen sein kann. Eine derartige Täuschung wäre allerdings kaum aufgetreten, wenn der Flugschüler seinen Flug sorgfältiger

durchgeführt und insbesondere eine genügende Sicherheitshöhe über Grund eingehalten hätte. Gerade weil er noch wenig Flugerfahrung besass, hätte er allen Anlass gehabt, reichliche Sicherheitszuschläge einzurechnen.

6. SCHLUSS

Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist auf unzweckmässige Flugtaktik und Ausserachtlassen elementarer Sicherheitsgrundsätze zurückzuführen. Ob die ohnehin verfahrenere Lage noch zusätzlich durch eine Motorstörung etwas verschlimmert wurde, liess sich nicht abklären.

Bern, den 21. April 1967

Ausgefertigt am 28. Mai 1967

Ähnliche Fälle:

HB-OFW, 12.7.1962, am Albulapass (Schlussbericht Nr. 108)

HB-EHRO, 8.3.1965, am Albulapass (Schlussbericht Nr. 231)