



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper PA-28-180 HB-OLK

vom 2. Juli 1973

am Öhninger Büel (SH)

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Montag, den 2. Juli 1973, startete der Pilot um 1736 Uhr ¹⁾ auf dem Flugplatz Birrfeld mit dem Flugzeug Piper Cherokee PA-28-180, HB-OLK, zu einem privaten Rundflug. An Bord befanden sich noch drei Passagiere. Der Flug sollte über den Bodensee nach Rapperswil und zurück ins Birrfeld führen. Um 1810 Uhr stürzte das Flugzeug in den Wald des Öhninger Büel ab.

Die Flugzeuginsassen fanden beim Aufschlag den Tod. Das Flugzeug wurde zerstört.

Wahrscheinliche Unfallursache:

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass die HB-OLK aus einem nicht mehr feststellbaren Grund in einem steilen Steigflug die Minimalgeschwindigkeit unterschritt, wobei die Höhe über dem Gelände zum Abfangen nicht mehr ausreichte.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde zusammen mit der Kantonspolizei Schaffhausen durchgeführt. Sie wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 29. Mai 1974 an den Kommissionspräsidenten am 25. Juni 1974 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

1.1.1 Der Pilot hatte schon seit einiger Zeit einen Flug mit Studienkollegen geplant und die HB-OLK mehrere Tage vor dem Unfall reservieren lassen. Der Pilot füllte folgende Fluganmeldung aus:

Flugart:	VFR
Flugzeug:	PA-28-180, HB-OLK
voraussichtliche Abflugzeit:	1730 Uhr
Start- und Landeort:	Birrfeld
Flugroute oder Flugart:	Geographieflug Trasadingen

¹⁾ Alle Zeiten MEZ

Bodensee - Rapperswil

Flugdauer: 1 ½ Stunden

Treibstoffvorrat: 4 Stunden

1.1.2 Der Start der HB-OLK erfolgte um 1736 Uhr auf dem Flugplatz Birrfeld.

1.1.3 Aus Zeitangaben von Zeugen, die das Flugzeug im Raume Dörflingen - Stein am Rhein beobachteten, kann geschlossen werden, dass der Pilot den vorgesehenen Flugweg ziemlich genau eingehalten hat.

1.1.4 Verschiedene Zeugen sahen vom Boden aus das Flugzeug in der Gegend des Hohenklingen Kurven, Sink- und Steigflüge ausführen. Einigen Zeugen fiel auf, dass das Motorengeräusch unterschiedlich war, zunahm, dann wieder leiser wurde und sogar verstummte. Die letzte Flugphase wird dabei wie folgt beschrieben:

Von einem Modellflieger, Standort: Stein am Rhein, Beruf: Arzt

"... Ich sah ein Sportflugzeug sich von Osten nach Westen bewegen. Es führte einen Stechflug von ca. 33° aus. Die von mir beobachtete Ausgangshöhe war im Moment, als ich die Maschine erblickte, ca. 150-200 m über der Krete. Der Stechflug dauerte mehrere Sekunden, wobei sich das Motorengeräusch rasch änderte und dabei leise und niedertourig wurde. Als sich das Flugzeug in niedriger Höhe über der Krete befand - ich schätze, es waren keine 60 m mehr - änderte es den Stechwinkel ziemlich abrupt ... und ging in einen Steigflug über, dessen Winkel zur Horizontalen ich auf etwas mehr als 45° schätze. Dieser Steigflug dauerte wieder einige Sekunden, wobei ich nicht mehr sagen kann, ob der Motor noch lief. Auf jeden Fall bin ich nicht sicher, ob ich ihn hörte. Das Flugzeug wurde nunmehr zusehends langsamer, behielt jedoch die Richtung bei, bis es praktisch Stillstand. Hierauf kippte es über den rechten Flügel ab und begann ganz langsam zu trudeln. Als es meinen Blicken hinter dem Horizont entschwand, hatte es keine 360° gedreht, vielleicht etwa zwischen 180 und 270°. Die Längsachse des Flugzeuges war dabei gegenüber der Vertikalen ganz leicht geneigt, vielleicht etwa 10°."

"... Es war ca. 1804 oder 1805 Uhr."

Von einem Segelflieger, Standort; Stein am Rhein, Beruf:
Fernmelde- und Elektronikapp. Monteur

"... Es muss kurz vor Arbeitsschluss, ca. 1800 Uhr gewesen sein, als ich aus nördlicher Richtung sich ständig verändernden Lärm eines Motorflugzeuges wahrnahm. ... Plötzlich hörte ich den Motorenlärm abrupt abbrechen. ... Sie wurde in diesem Moment aus einem Steilflug abgefangen und glitt darauf in einem relativ flachen Sinkflug in Richtung 300°. Es sah aus, als ob die Maschine eine Akrofigur beendet hätte. ... Im ersten Moment glaubte ich, der Motor der Maschine habe abgestellt. Ich konnte darauf aber eindeutig hören, dass der Motor wohl niedertourig noch lief. Nach ca. 2-3 Sekunden flachem Sinkflug in Richtung 300° drehte die Maschine nach links ab und ging in einen senkrechten Sturzflug über. Ich sah das Flugzeug nun genau von der Seite, das Seitenleitwerk befand sich oben und zeigte Richtung 90°. Als das Flugzeug zu diesem Sturzflug ansetzte, befand es sich noch ca. 300 m über dem Hohenklingengebiet. Ich glaubte, der Pilot setze erneut zu einer Kunstflugfigur an. Nach ca. 100 m Sturzflug wurde der Apparat jedoch abgefangen (in Richtung 90°) und begann unmittelbar darauf zuerst eine weite, dann aber immer steiler werdende Linkskurve. Während diese Kurve steiler wurde, wurde auch der Neigungswinkel des Flugzeuges immer steiler. Schliesslich ging die Maschine wieder in mir senkrecht scheinenden Sturzflug über, dies etwa ab einer Höhe von ca. 100 m über der Hangkrete. ... Ich möchte noch nachtragen, dass ich den Eindruck hatte, d.h. davon überzeugt bin, dass die von mir beobachteten Figuren des Flugzeuges bis auf die allerletzte Phase kontrolliert, d.h. gewollt waren. Der Schluss könnte der Beginn eines Spiralsturzes gewesen sein (sicher keine Vrille)."

Von einem weiteren Segelflieger, Standort: Stein am Rhein,
Beruf; dipl. Automechaniker

"... Der Lärm hörte sich genauso an, wie wenn ein Motorflugzeug Kunstflug macht. ... Im Moment, als ich die Maschine mit meinem Blick erfasste, befand sie sich auf lediglich ca. 100 m über der Hangkrete des Hohenklingens. Das Flugzeug flog in einem flachen Sinkflug, anfänglich gerade Richtung 90°, und ging dann in eine relativ steile Linkskurve über. Von meinem

Standort aus in Richtung 20° entschwand der Apparat schliesslich, immer noch in leichtem Sinkflug und steil nach links drehend, meinem Blick. ... Ich dachte mir lediglich, die Linkskurve sei "schön steil" gewesen, wenn der Pilot noch Passagiere mit sich führe. Eigentliche Kapriolen des Flugzeuges habe ich nicht gesehen. Ich bin der festen Meinung, dass der Motor des Flugzeuges während meiner ganzen Beobachtungszeit (welche ungefähr 30 Sekunden betragen haben muss) normal lief. Ein unregelmässiges Motorenlaufen wäre mir bestimmt aufgefallen. Bei der von mir beobachteten Kurve des Flugzeuges hat es sich sicher um eine Steilkurve und nicht um eine Vrille gehandelt. Die Geschwindigkeit des Flugzeuges schien mir während der ganzen Beobachtungszeit normal ..."

1.1.5 Lage der Unfallstelle

Die Absturzstelle befindet sich im stark coupierten, bewaldeten und schwer zugänglichen Hügelgebiet des Öhninger Büel an der Landesgrenze Schweiz - Deutschland zwischen den Grenzsteinen 409 und 410 (Koordinaten 707.360/281.460, Höhe 585 m/M). Die Steilhalde, welche die nördliche Abdachung des Ölberges bildet, weist eine Neigung von ca. 35° auf.

(Landeskarte der Schweiz 1:50'000, Blatt 206, Stein am Rhein)

1.2 Personenschäden

	Besatzung	Fluggäste	Drittpersonen
Tödlich verletzt	1	3	-
Verletzt	-	-	-
Nicht verletzt	-	-	-

1.3 Sachschäden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschäden Dritter

Keine.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot: † Jahrgang 1949

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Eidg.

Luftamt (L+A) am 29. Juli 1970, gültig bis 15. November 1973, mit Erweiterung für beschränkte Radiotelefonie vom 23. März 1972.

Bewilligte Flugzeugmuster: Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor und Landeklappen.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 27. Oktober 1969 in Birrfeld.

Flugerfahrung: Insgesamt 71:53 Stunden, wovon 2:19 Stunden auf dem Unfallmuster. In den letzten 90 Tagen total 1:23 Stunden, wovon 0:44 Stunden auf dem Unfallflugzeug.

Letzte periodische ärztliche Untersuchung am 16. November 1971: tauglich ohne Einschränkung.

In den Akten des L+A sind keine Vorkommnisse verzeichnet.

1.5.2 Passagiere:

† Jahrgang 1950

† Jahrgang 1951

† Jahrgang 1949

Alle drei Passagiere ohne fliegerische Ausweise und Erfahrung.

1.6 Luftfahrzeug HB-OLK

Muster:	Piper PA-28-180
Hersteller:	Piper Aircraft Corp., Lock Haven, USA
Charakteristik:	einmotoriger, vierplätziger Tiefdecker in Ganzmetallbauweise, mit festem Bugradfahrwerk. Das Flugzeug war mit Doppelsteuer ausgerüstet.
Baujahr und Werknummer:	1965 / 28-2297
Motor:	Lycoming O-360-A3A, 180 PS. Er wurde am 21. März 1969 bei einer Betriebsstundenzahl von 990 Stunden und 30 Minuten einer Teilrevision und am 8.

September 1971 bei 1546:19 Betriebsstunden einer Totalrevision unterzogen.

Propeller: nicht verstellbar, Sensenich, 76EM8S5-0-60. Er wurde am 28. Februar 1973 überholt.

Eigentümer und Halter: Fliegerschule Birrfeld, Flugplatz Birrfeld

Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das L+A am 11. August 1971, gültig bis 31. März 1975

Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das L+A am 21. Januar 1971

Betriebszeiten: Zelle und Triebwerk wiesen am Unfalltag total 2270:21 Betriebsstunden auf mit 2451 Landungen.

Die letzte Zustandsprüfung durch das L+A erfolgte am 24. Februar 1972, die letzte 100-Stunden-Kontrolle am 14. Juni 1973 bei 2223:57 Betriebsstunden.

Maximal zulässiges Fluggewicht: 2400 lb
Gewicht beim Unfall: zwischen 2217 und 2277 lb

Zulässiger Schwerpunktsbereich: 89,4 - 95,8 in. hinter der Bezugsebene

Schwerpunktslage beim Unfallflug: zwischen 90,3 und 91,37 in. hinter der Bezugsebene

Fluggewicht und Schwerpunkt befanden sich im Zeitpunkt des Unfalles somit innerhalb der zulässigen Grenzen.

1.7 Wetter (gemäss Angaben der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt)

1.7.1 Allgemeine Lage:

"Hochdrucklage, schönes und warmes Sommerwetter."

1.7.2 Wetter im Unfallgebiet zur Unfallzeit:

1.12.2

- Hauptschalter: aus
- Zündung aus, Schlüssel abgebrochen
- Tankwählschalter: rechter Tank
- Benzinpumpe: aus
- Gashebel abgebogen 40 mm vor Bedienungsknopf
- Vergaservorwärmung: aus (Hebel gestossen und eingerastet)
- Thermometer für Vergasertemperatur: keine Anzeige
- alle vier Steuerseile in Ordnung (intakt, richtig angeschlossen)
- Landeklappen eingefahren, Landeklappenhebel: Position 0
- Stellung der Seiten- und Höhensteuertrimmung nicht feststellbar
- Fahrtmesser: Zeiger auf 105 mph
- Positionslichter: Schalter auf aus
- Landescheinwerfer: Schalter auf aus
- VHF/COM: Frequenz nicht ablesbar, Schalter unbestimmt, ob ein oder aus
- VOR: Frequenz 109.8 MHz, Kurs 357, Zeiger abgebrochen
- Radiokompass: Frequenz 326 kHz, Schalter Position ADF, Hauptschalter des Gerätes nicht feststellbar, ob ein oder aus
- an den Vordersitzen waren die Bauchgurten noch geschlossen, jedoch in der linken Halterung ausgerissen
- die Gurten hinten rechts waren geöffnet und in ihrer Halterung noch fixiert

1.13 Medizinische Befunde

1.13.1 Die vier Flugzeuginsassen erlitten durch das Unfallereignis schwerste Verletzungen, die den sofortigen Tod zur Folge hatten.

1.13.2 Die Bestimmung des Blutalkoholgehaltes ergab beim Piloten 0,04/0,05 Gewichtspro mille und bei den Passagieren

Werte zwischen 0,02-0,19 Gewichtspromille. Im Bericht des Gerichtlich-medizinischen Institutes der Universität Zürich wird festgestellt, dass der Pilot und ein Passagier beim Todeseintritt und auch Stunden vorher nicht unter einer wesentlichen Alkoholwirkung standen. Bezüglich der beiden anderen Passagiere stellt der Bericht fest, dass bei 0,1-0,2 Gewichtspromille in der Regel keine ins Gewicht fallenden Alkoholsymptome auftreten.

1.13.3 Die Untersuchung ergab einen Kohlenmonoxydgehalt im Blut von 15 % beim Piloten und von 4-9 % bei den Passagieren. Der starke Zersetzungsgrad des Blutes hat die methodische Bestimmung beeinträchtigt, so dass die gefundenen Blutwerte mit Vorsicht zu interpretieren sind. Der beim Piloten gefundene Wert ergibt gemäss Bericht des Gerichtlich-medizinischen Institutes Zürich "keine eindeutigen Hinweise für eine, wenn auch nur leichtere Beeinträchtigung des Pilotierens oder des Verhaltens während des Fluges".

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Überlebenschancen

Keine.

1.16 Besondere Untersuchungen

1.16.1 Der Motor wurde zerlegt. Zylinder, Kolben und Kolbenringe waren in Ordnung. Das Tragbild der Ventile war gut. Dagegen deuteten die Ventilteller der Auslassventile auf eine Überhitzung hin. Die Ölpumpe war in Ordnung, d.h. sämtliche Verbraucherstellen waren mit Öl versorgt. Durch die Wucht des Aufpralles wurde der Propellerflansch gebrochen sowie der linke Magnet, der Vergaser, die Benzin- und die Vakuumpumpe abgeschlagen. Die Zündeneinstellung konnte nicht mehr festgestellt werden.

Der Elektrodenabstand bei den Zündkerzen lag zwischen 0,50 und 0,55 mm (Soll 0,40 mm). Zwischen Isolation und Kerzenkörper befanden sich starke Ablagerungen. Die Prüfung der Zündkerzen ergab Aussetzer bei einem Druck von 5,6 atü (Soll 7,4 atü).

1.16.2 Durch den Wissenschaftlichen Dienst der Stadtpolizei Zürich wurde festgestellt, dass die Verschmutzung der Zündkerzen betriebsbedingt und die Funktionstüchtigkeit der verschmutzten Kerzen noch gewährleistet war.

1.16.3 Es konnte nicht mehr mit Sicherheit ermittelt werden, welcher der drei Passagiere auf dem vorderen rechten Sitz neben dem Piloten gesessen war.

1.16.4 Das Flugzeug wurde am 2. Juli 1973 mittags ungefähr halbvoll aufgetankt, d.h. ca. 100 Liter Flugbenzin. Anschliessend wurde ein Flug von 1:10 Stunden ausgeführt, was einen Benzinverbrauch von ca. 44 Liter ergibt. Ob die HB-OLK nach 1627 Uhr nochmals aufgetankt wurde, liess sich nicht ermitteln.

1.16.5 Am 17. September 1971 machte ein Zeuge, ohne jede fliegerische Erfahrung und dem Fliegen gegenüber eher ängstlich eingestellt, mit dem Piloten einen Rundflug von Birrfeld über Beromünster - Sursee nach Triengen und nach einer Zwischenlandung von dort über Willisau - Napf Richtung Brünig. Dieser Zeuge schildert den Piloten als begeisterten Flieger, der dem Passagier demonstrierte, wie sicher er in der Führung des Flugzeuges sei. "Irgendwo zog er plötzlich das Steuerrad gegen sich, was zur Folge hatte, dass ich darauf das Gefühl hatte, im luftleeren Raum zu sitzen. Gleichzeitig flogen plötzlich in der Maschine deponierte Kleingegenstände wie Papierfetzen, Zigarettenpäckchen in der Kabine herum. [...] Das ganze Manöver dauerte nur einen Augenblick. [...] Ich weiss nicht mehr, ob der Pilot das Manöver wiederholt ausgeführt hat und ob ich ihn gebeten habe, wieder normal zu fliegen [...] Nach kurzer Zeit flog der Pilot wieder normal weiter, wobei er die Maschine - immer noch im Napfgebiet - langsam absinken liess, bis ich Einzelheiten wie z.B. Tannzapfen an den Bäumen erkennen konnte. Wie tief wir effektiv geflogen sind, kann ich nicht sagen, es müssen nach meiner Schätzung ungefähr 100 Meter über Grund gewesen sein [...] Auf dem gleichen Flug hat mich der Pilot einmal kurze Zeit das Doppelsteuer bedienen lassen."

1.16.6 Einer der Passagiere hatte im Jahre 1973 die Offiziersschule absolviert. In der Zeit vom 12.-14. April

wurde eine sogenannte Überlebensübung im Raume ca. 10 km westlich von Stein am Rhein durchgeführt.

1.16.7 Aus Zeugenaussagen geht hervor, dass der Pilot, wenn es ums Fliegen ging, es mit dem Alkohol sehr streng nahm, d.h. vor dem Flug keinen Alkohol trank. Bezüglich seiner Rauchergewohnheiten wird von einem Zeugen, der den Piloten gut kannte, geschätzt, dass er pro Tag etwa 20 Zigaretten zu rauchen pflegte.

1.17 Verschiedenes

Vorschriften

(Mit der Zitierung der Vorschriften ist keine rechtliche Würdigung des Tatbestandes verbunden)

Verordnung über die Rechte und Pflichten des Kommandanten eines Luftfahrzeuges (vom 22. Januar 1960):

Art. 7

Der Kommandant ist für die Führung des Luftfahrzeuges nach den gesetzlichen Bestimmungen, den Vorschriften der Luftfahrthandbücher (AIP), den anerkannten Regeln der Luftfahrt und den Weisungen des Halters verantwortlich.

Verfügung des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge (vom 3. Dezember 1971):

Art. 17

Ein Luftfahrzeug darf nicht in nachlässiger oder unvorsichtiger Weise geführt werden, welche das Leben oder die Sachen Dritter gefährden könnte.

2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

2.1 Beurteilung

2.1.1 Weshalb Hauptschalter und Zündung ausgeschaltet vorgefunden wurden, lässt sich verschieden deuten.

Es besteht die Möglichkeit, dass beim Aufprall die Schaltung verstellt wurde, oder dass nach dem Absturz durch Drittpersonen Veränderungen vorgenommen worden sind.

Die Wahrscheinlichkeit, dass während des Fluges Zündung und Hauptschalter ausgeschaltet wurden, ist sehr gering und lässt sich vor allem mit Aussagen von Zeugen mit fliegerischer Erfahrung nicht in Übereinstimmung bringen.

Die Feststellungen an den Auslassventilen mögen wohl auf einen geringen Leistungsabfall deuten, würden jedoch eine Motorpanne nicht erklären.

2.1.2 Die meteorologischen Bedingungen können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

2.1.3 Der durch Blutalkoholbestimmung festgestellte Wert beim Piloten ist derart gering, dass er für das Unfallgeschehen ohne Bedeutung ist.

2.1.4 Der CO-Gehalt im Blut des Piloten lässt eine Beeinträchtigung durch Kohlenmonoxyd wenig wahrscheinlich erscheinen.

2.1.5 Nachdem der Pilot eine Flugdauer von 1:30 Stunden vorgesehen hatte und in seiner Fluganmeldung einen Benzinvorrat von vier Stunden aufführte, ist anzunehmen, dass er vor dem Start selbst an einem Schlüsselautomaten mit Zähler auftankte. Der Schlüssel für die Tankstelle war mit dem Zündungsschlüssel am gleichen Bund befestigt.

2.1.6 Bezüglich der Gründe für das von mehreren Zeugen beobachtete Abstecken und Aufziehen der HB-OLK nördlich von Stein am Rhein ist man auf Mutmassungen angewiesen. Es sind vor allem folgende Hypothesen einzeln oder in Kombination denkbar, nämlich:

- gewollte Steuerführung durch den Piloten
- kurzfristiges Überlassen des Steuers an den vorne rechts sitzenden Passagier
- beabsichtigtes, eventuell unbeabsichtigtes Eingreifen in das Doppelsteuer durch den rechts vorne sitzenden Passagier

Angesichts der von einem Zeugen im Jahre 1971 gemachten Feststellungen, die allerdings zwei Jahre zurückliegen, und in Berücksichtigung des Umstandes, dass einer der Passagiere in dieser Gegend an einer militärischen Überlebensübung

teilgenommen hatte, dürfte die erst erwähnte Hypothese einige Wahrscheinlichkeit für sich haben.

2.2 Schlussfolgerungen

2.2.1 Befunde

- Der Pilot war im Besitz eines gültigen Führerausweises und berechtigt, den geplanten Flug durchzuführen.
- Die Untersuchung lieferte keine Anhaltspunkte dafür, wonach der Pilot aus gesundheitlichen Gründen nicht in der Lage gewesen wäre, ein Flugzeug zu steuern.
- Das Flugzeug war lufttüchtig und ordnungsgemäss zugelassen.
- Die Untersuchung ergab keine vorbestandenen technischen Mängel.
- Die Wetterlage stand zum Unfallgeschehen in keinem Zusammenhang.
- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

2.2.2 Wahrscheinliche Unfallursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass die HB-OLK aus einem nicht mehr feststellbaren Grund in einem steilen Steigflug die Minimalgeschwindigkeit unterschritt, wobei die Höhe über dem Gelände zum Abfangen nicht mehr ausreichte.

Bern, den 2. August 1974