



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges AS 202 HB-HEV

vom 12. April 1987

beim Weiler Hof ob Herrliberg/ZH

RESUME

Le 12 avril 1987, au cours d'un vol local de plaisance, le pilote effectue un looping à partir d'une faible hauteur (200-300 m/sol). Arrivé au sommet de la boucle, l'avion se trouve dans une situation de vol incontrôlée, part en vrille et s'écrase près de Herrliberg.

Le pilote et son passager sont tués; l'avion est détruit. Il y a quelques légers dégâts au sol.

CAUSE

L'accident est dû aux raisons suivantes:

- Perte de contrôle sur l'avion au cours d'une manoeuvre de voltige (looping)
- Hauteur de sécurité insuffisante
- Absence de formation dans le domaine de la voltige
- Pilote ayant surestimé ses capacités.

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

Während eines privaten Rundfluges am 12. April 1987 setzte der Pilot auf geringer Höhe über Grund (200-300 m/G) zu einem Looping an. Nach dem Erreichen des Scheitelpunktes geriet das Flugzeug in einen unkontrollierten Flugzustand und stürzte um 1445 Uhr *) in der Nähe von Herrliberg in einer Steilspirale ab.

Die Insassen wurden beim Aufprall tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört. Es entstand unbedeutender Flurschaden.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Verlust der Kontrolle über das Flugzeug während eines Kunstflugmanövers (Looping)
- ungenügende Sicherheitshöhe
- fehlende Kunstflugausbildung
- Ueberschätzen des eigenen fliegerischen Könnens.

0.2 Voruntersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Ulrich Tröhler geleitet und mit Bericht vom 22. September 1987 an den Kommissionspräsidenten am 8. Oktober 1987 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

Am Sonntag, den 12. April 1987 startete der Pilot um 1405 Uhr auf dem Flughafen Birrfeld mit dem Motorflugzeug Bravo AS 202, HB-HEV, zu einem lokalen Privatflug mit einem Passagier. Das Flugzeug entfernte sich in Richtung Süden vom Flughafen Birrfeld; der genaue Flugweg konnte nur für die letzte Flugphase bestimmt werden.

Ein erster Zeuge sah das Flugzeug über dem Zürichsee Flugrichtung Südosten gegen Feldmeilen fliegen (siehe Beilage) und vor Feldmeilen einen Kreis auf zirka 650 m/M ausführen. Das Flugzeug entfernte sich daraufhin in nord-nordöstlicher Rich-

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

tung, erhöhte die Motorenleistung und entschwand aus dem Gesichtsfeld des Beobachters. Anschliessend stellten mehrere andere Zeugen fest, dass das Flugzeug zu einem Looping auf sehr geringer Höhe ansetzte, nach dem Erreichen des Scheitelpunktes in einen unkontrollierten Flugzustand geriet und in einer Steilspirale abstürzte, worauf es am Boden zer-schellte.

Der Unfall ereignete sich in der Nähe von Herrliberg/ZH um 1445 Uhr.

Koordinaten der Unfallstelle: 689 615/239 475, Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1111, Albis; Höhe 615 m/M.

1.2 Personenschäden

Pilot und Passagier wurden tödlich 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 1964.

Beginn der fliegerischen Grundausbildung im September 1986 im Birrfeld. Erfolgreich bestandene Privatpilotenprüfung am 10. April 1987, zwei Tage vor dem Flugunfall.

Der Pilot war nicht im Besitz einer Erweiterung für Kunstflug und hatte während seiner Privatpilotausbildung lediglich eine Kunstflugeinweisung (nicht Ausbildung) auf einem Slingsby T67M erhalten.

Flugerfahrung: Insgesamt 49 Stunden, während der letzten 90 Tage 11:40 Stunden, mit dem Unfallmuster 46 Stunden, während der letzten 90 Tage 11:40 Stunden.

Beim Unfallflug handelte es sich um den ersten Flug des Piloten nach Erwerb des Privatpilotenausweises.

1.5.2 Passagier

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1962.

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung. Er flog aber als Passagier bei der Alpeneinweisung des Piloten auf dem hinteren Sitz der HB-HEV mit.

1.6 Flugzeug HB-HEV

Muster: Bravo AS 202
Hersteller: Flug- und Fahrzeugwerke Altenrhein
Charakteristik: Einmotoriger 2 bis 3plätziger Tiefdecker mit festem Bugfahrwerk.

Baujahr/Werknummer: 1974/Nr. 017
Motor: Hersteller: Lycoming
Muster: 0-320-E2A
Leistung: 150 PS

Propeller: Fester Propeller
Hersteller: Mc Cauley
Muster: IC172/MGM 7458

Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BAZL am 2. November 1983, gültig bis 31.3.1988.

Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das BAZL am 3. März 1975.

Zulassungsbereich: im privaten Einsatz
VFR bei Tag, VFR bei Nacht, Kunstflug (Einschränkung des Halters siehe Ziffer 1.17)

Eigentümer und Halter: Fliegerschule Birrfeld,
5242 Birr-Lupfig

Betriebsstunden
im Unfallzeitpunkt: Zelle: 8260 Stunden,
Motor: 6050 Stunden
Propeller: 8200 Stunden

Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde am 5.12.1986 bei total 8202 Betriebsstunden und die letzte 50-Stunden-Kontrolle am 17.3.1987 bei total 8253 Betriebsstunden durchgeführt.

Gewicht und Schwerpunkt: Das maximale Abfluggewicht beträgt 999 kg für das Nutzflugzeug und 885 kg für den Kunstflug. Das Gewicht im Unfallzeitpunkt betrug ca 830 kg.

Gewicht und Schwerpunkt befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.

Benzinreserve
im Unfallzeitpunkt: ca 50 l

Flugzeitreserve
im Unfallzeitpunkt: ca 1 1/2 Stunden.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Tiefdruckzone mit Zentren über Norddeutschland und Oberitalien. Mit Nordwestwinden Zufuhr feuchtkalter Polarluft aus dem Raum England-Nordsee.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wolken/Wetter:	3-5/8 Cu, Basis um 1500 m/M und 5-7/8, Basis um 2000 m/M.
Sicht:	mehr als 20 km
Wind:	SW-W, um 10 kt Böen bis 28 kt.
Temp./Tpkt.:	07°C/ms03°C
Luftdruck (QNH):	1014 hPa
Gefahren:	örtliche Turbulenz.

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen

Plafond am Albis aufliegend (ca 900 m/M), Sicht mehr als 4 km. Böenartiger Wind, kein Regen.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugdatenschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack

Das Flugzeug kollidierte in einem Neigungswinkel von ca 50° mit dem Gelände, währenddem es sich um die Längsachse nach rechts drehte. Die Trümmer lagen in einem Umkreis von nur 20 m. Beide Flügeltanks waren beim Aufschlag geborsten. Vom rechten Tank liefen ca 30 l Benzin auf die Strasse aus und wurden später durch die Feuerwehr aufgefangen. Am linken Tank war die ausgeflossene Menge nicht mehr feststellbar, weil sie in der Wiese versickerte. Alle Trimmungen waren in Neutralstellung, die Landeklappen eingefahren. Die Flügel

waren nach vorn gestaucht und die Flügeleintrittskanten auf der ganzen Länge aufgerissen. Der Hauptholm war rechts vor dem Rumpfanschluss gebrochen. Beide Fahrwerke waren nach hinten verbogen und zerbrochen.

Das ganze Cockpit wurde um ca 50 cm zusammengestaucht. Die beiden Insassen hatten nur die Bauchgurten getragen, diese hielten der Beanspruchung stand. Der linke Sitz blieb in der Verankerung in der ursprünglichen Stellung. Der rechte Sitz blieb in der Verankerung und rutschte in der Führungsschiene wegen des Aufschlags in den vorderen Anschlag. Beide Insassen wurden beim Aufprall gegen das Instrumentenbrett geschleudert.

Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsstäbe, Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie Umlenrollen ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leichen wurden im Gerichtlich-Medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen.

Befund: Sämtliche Untersuchungen auf Fremdstoffe im Blut oder Urin des Piloten verliefen negativ.

Bei beiden Insassen wurden keine relevanten, vorbestandenen Krankheiten festgestellt.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebensemöglichkeite

Auch bei Tragen der Schultergurten wäre dieser Unfall nicht überlebbar gewesen.

1.16 Besondere Untersuchungen

Da die Deformation des Propellers auf eine eher geringe Drehzahl beim Aufschlag hinwies und Vereisungsgefahr bestand, wurden der Motor und der Drehzahlmesser speziell untersucht. Die Motorenzerlegung wurde bei der Firma Transair in Bern durchgeführt. Der Motor befand sich in gutem Zustand, und es konnten keine vorbestandenen Mängel festgestellt werden.

Der Drehzahlmesser wurde vom Wissenschaftlichen Dienst der Stadtpolizei Zürich untersucht. Aus dessen Bericht geht hervor, dass der Propeller zum Zeitpunkt des Aufschlages eine Drehzahl von über 1700 RPM aufwies. Die geringe Deformation des Propellers ist mit dem Eindringen in weiches Erdreich erklärbar.

1.17 Verschiedenes

Das Flugzeugmuster war zum Kunstflug zugelassen. Nach Anschaffung eines neuen Akro-Flugzeugmusters hatte aber die Fliegerschule Birrfeld dieses Flugzeug zur Vereinfachung des Unterhalts nicht mehr zum Kunstflug freigegeben. Im Cockpit war ein entsprechender Kleber angebracht mit den Worten: "Kunstflug verboten; Bestimmung der Fliegerschule Birrfeld."

Der Pilot hatte einen in der Nähe der Absturzstelle wohnenden Bekannten. Dieser wusste aber nichts von einem bevorstehenden "Verwandtenflug" und beobachtete den Unfall nicht.

2. BEURTEILUNG

Das Flugzeug erreichte nach zirka 40 Flugminuten die Gegend von Erlenbach. Nach der Ausführung eines Kreises über dem Zürichsee auf ungefähr 650-700 m/M setzte der Pilot bei Feldmeilen auf 250-300 m über dem See mit Flugrichtung Nord zu einem Looping an. Das Gelände steigt in Flugrichtung innerhalb von 2,5 km Luftlinie um über 200 m an. Beim Erreichen des Scheitelpunktes geriet das Flugzeug in eine unkontrollierte Fluglage und ging in eine Steilspirale mit Drehrichtung rechts über. Die sehr geringe Höhe über dem Gelände erlaubte dem im Kunstflug unerfahrenen Piloten kein Retablieren mehr, so dass das Flugzeug mit einem Neigungswinkel von ca 50° mit dem Gelände kollidierte.

Im Gegensatz zu einer blossen Gefahreneinweisung ist eine Akrobatik-Einweisung vor Abschluss der Basisausbildung nicht zweckmässig. Ein Pilot sollte zuerst etwas fliegerische Erfahrung im Normalflug sammeln, bevor mit der Demonstration von Kunstflugfiguren begonnen wird. Dann ist der Pilot eher in der Lage, die neue Materie sowie die damit verbundenen Faktoren und Risiken richtig zu verarbeiten. Im vorliegenden Fall hat der Pilot offensichtlich die Rahmensicherheitsbedingungen des Kunstfluges, aber auch die Unterschiede im Verhalten der einzelnen Flugzeugmuster zu wenig erkannt. Sonst hätte er nicht den ersten Flug ohne Aufsicht eines Fluglehrers - dies auf einem gänzlich andern Flugzeugmuster - zu einem Versuch im Kunstflug verwendet und dabei die hierfür geltenden minimalen Sicherheitsvorschriften völlig missachtet.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis zur Ausführung

privater Rundflüge mit Passagieren, jedoch keine Erweiterung für Kunstflug.

- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR und zum Kunstflug zugelassen. Die Fliegerschule Birrfeld hatte ihrerseits die Durchführung von Kunstflug mit diesem Flugzeug untersagt. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen oder verursachen können.
- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Die Ausgangslage des Loopings war so tief angesetzt, dass bei einem Misslingen der Figur ein Retablieren unmöglich war.

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

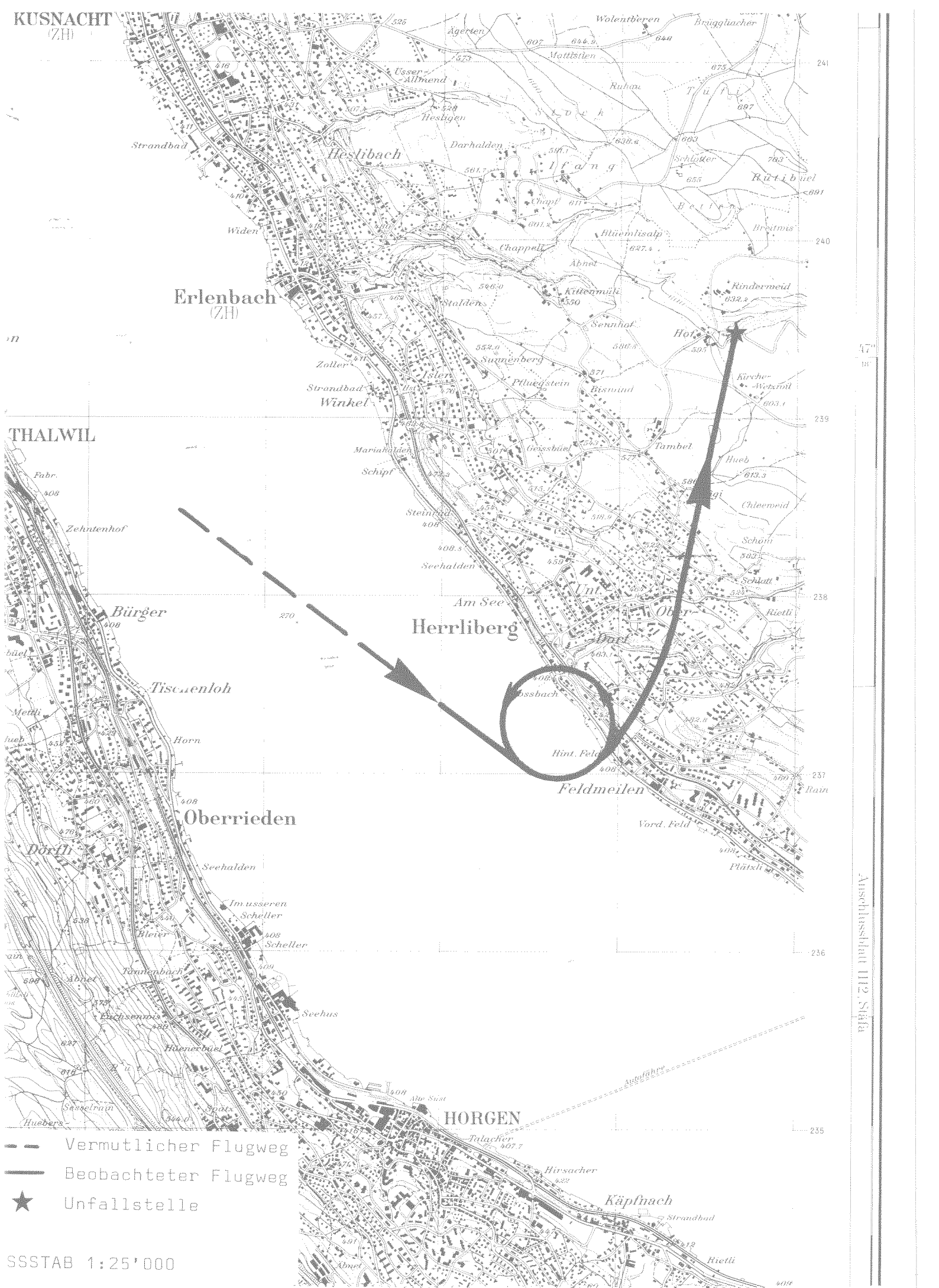
- Verlust der Kontrolle über das Flugzeug während eines Kunstflugmanövers (Looping)
- ungenügende Sicherheitshöhe
- fehlende Kunstflugausbildung
- Ueberschätzen des eigenen fliegerischen Könnens.

An der Sitzung vom 17. Dezember 1987 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza und H. Angst, an der Sitzung vom 15. Januar 1987 Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Die Kommission verabschiedet den Bericht einstimmig.

Bern, 15. Januar 1988

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. Dr. Ch. Ott



- Vermutlicher Flugweg
- Beobachteter Flugweg
- ★ Unfallstelle

Anschlussblatt III.2. Stäfa