



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Segelflugzeuges Pilatus B4-PC11AF HB-1114

vom 16. Oktober 1984 bei Müllheim TG

RESUME

Après avoir amorcé un vol sur le dos à des fins d'entraînement, à proximité du champ d'aviation d'Amlikon, le pilote (femme) perd en partie le contrôle du planeur qui dépasse la vitesse maximale et se désintègre à env. 400-500 m/sol.

Le pilote, qui n'a pas tenté de sauter en parachute, est tué: le planeur est détruit.

Cause

La désintégration du planeur est due à un dépassement de la vitesse maximale autorisée.

Eléments ayant contribué à l'accident:

- Préparation insuffisante du vol
- Décision erronée lors du retour à la position de vol normale
- Omission dans l'actionnement des aérofreins

Eléments ayant pu éventuellement jouer un rôle:

- Utilisation incomplète du harnais de sécurité
- Hésitation du pilote et/ou entrave des commandes par glissement du lest (grenaille de plomb dans un pochette en tissu).

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

Nach Einleitung eines Rückenfluges zu Uebungszwecken in der Nähe des Flugfeldes Amlikon verliert die Pilotin teilweise die Kontrolle über das Segelflugzeug, das die maximal zulässige Geschwindigkeit erheblich überschreitet und in rund 4-500 m Grund auseinanderbricht.

Ein Rettungsversuch mit dem Fallschirm wurde nicht unternommen, und die Pilotin fand den Tod. Das Segelflugzeug wurde zerstört.

Ursachen

Der Bruch des Segelflugzeuges ist auf ein Ueberschreiten der zulässigen Geschwindigkeit zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Ungenügende Flugvorbereitung
- Fehlentscheid beim Uebergang in die normale Fluglage
- Nichtausfahren der Luftbremsen

Zum Unfall können ferner beigetragen haben:

- Nicht vollständige Angurtung
- Verunsicherung der Pilotin und/oder Beeinträchtigung der Steuerung durch Verrutschen des Bleikissens.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Hubert Maeder geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 14. Januar 1986 an den Kommissionspräsidenten am 30. Januar 1986 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

Dienstag, 16. Oktober 1984 um 1500 Uhr *) startete die Pilotin mit dem Segelflugzeug Pilatus B4-PC11AF HB-1114 auf dem Segelflugfeld Amlikon im Flugzeugschlepp zu einem Kunstflugtraining.

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+1)

Einem Clubkameraden, der ihr bei der Startvorbereitung behilflich war, erklärte die Pilotin, dass sie im Kunstflugraum nördlich des Flugfeldes den Rückenflug üben wolle. Als Ballast wurde ein Bleikissen zwischen Sitzwanne und Sitzkissen gelegt.

Rund acht Minuten nach dem Start klinkte die Pilotin über dem Wellenberg in rund 1100 m Grund das Schleppseil aus. Sie flog während rund einer Minute geradeaus und brachte dann das Segelflugzeug mit einer halben Rolle in Rückenlage.

Unmittelbar danach betrug der Bahnneigungswinkel bereits 20° unterhalb des Horizontes und wurde immer grösser. Nach einem grossen Bogen kam das Segelflugzeug wieder in die normale Fluglage und flog mit einer Bahnneigung von rund 45° weiter dem Boden zu. Nach einer Strecke von rund 200 m zerbarst plötzlich das Segelflugzeug in rund 400-500 m/G in vier Hauptteile.

Der Unfall ereignete sich über freiem Gelände ohne Drittschaden anzurichten. Die Pilotin blieb auf ihrem Sitz im Cockpit angeschnallt, stürzte mit dem Rumpfvorderteil zu Boden und fand den Tod.

Koordinaten der Unfallstelle: Landeskarte der Schweiz:
1:50'000, Blatt 216, 718.200/271.775.

1.2 Personenschäden

Die Pilotin wurde tödlich verletzt.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Segelflugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand kein Drittschaden.

1.5 Pilot

+ Schweizerbürgerin, Jahrgang 1956.

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 2. Juli 1974, gültig bis 8. April 1986 mit Eintrag für Radiotelephonie vom 2. Juli 1974, für Passagierflüge vom 27. Mai 1976 und für Kunstflug vom 4. September 1984.

Fluglehrerausweis, ausgestellt am 17. September 1979, gültig bis 28. Juni 1986.

Flugerfahrung: insgesamt 433 Flugstunden. In den letzten 90 Tagen: 20 Stunden, wovon 13 Stunden auf dem Unfallbaumuster.

Gemäss Reglement über die Ausweise für Flugpersonal vom Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement ist der Träger der Kunstflugerweiterung berechtigt, mit Segelflug-

zeugen Kunstflug durchzuführen. Die Pilotin erwarb die Kunstflugerweiterung anlässlich eines im Rahmen der Kaderaus- bildung des BAZL durchgeführten fünftägigen Kurses auf dem Flug- feld Amlikon. Dieser Lehrgang vermittelt jedoch nur das nötige Fachwissen und Können für die Durchführung der einfachen Kunstflugfiguren wie Looping, Renversement, Vrille und Steil- kreise. Der Rückenflug, der als höhere Kunstflugfigur eingestuft ist, wird am Schluss des Kurses am Doppelsteuer vorgezeigt, ist aber nicht Bestandteil dieser Ausbildung.

Gemäss den "Weisungen, Richtlinien, Erläuterungen und Prüfungs- fragen für Flugpersonal", Band 8, des BAZL wird dringend empfohlen, die höheren Kunstflugfiguren (Immelmann, Männchen, Retournement, Rolle, Rückenflug und Looping negativ) mit einem Fluglehrer an Bord eines Motorflugzeuges während ca einer Stunde zu üben, bevor mit dem Training auf Segelflugzeugen oder Motorseglern begonnen wird. Im vorliegenden Fall fand eine solche Einführung nicht statt.

Der Unfallflug war der erste Kunstflug nach dem Erwerb der Kunstflugerweiterung rund einem Monat zuvor.

Die Pilotin war nebenamtlich Segelfluglehrerin der Segelfluggrup- pe Cumulus in Amlikon. Gemäss dem Reglement über die höhere Ausbildung in der Segelflugschule Cumulus darf höherer Kunst- flug (über das Prüfungsprogramm hinausführende Kunstflugfi- guren) nur mit besonderer Bewilligung der Fluglehrerkonferenz und nach gründlicher Einführung durch einen hierzu berechtig- ten Segelfluglehrer im Rahmen der entsprechenden Richtlinien des BAZL gestattet werden. Im konkreten Fall wurde die Flug- lehrerkonferenz nicht begrüsst. Es wurde lediglich in Fluglehrer- kreisen über den Rückenflug gesprochen. Die Pilotin führte ihren Rückenflugversuch eigenwillig ohne entsprechende Einweisung durch.

1.6 Segelflugzeug HB-1114

Muster:	B4-PC11AF
Charakteristik:	Einsitzer der Standardklasse (Spannweite 15 m) für Trai- nings-, Leistungsflüge und Kunstflug. Ganzmetallbauweise, Schulterdecker mit T-Leitwerk und Brems-Störklappen an der Flügeloberseite. Fünfpunkt-Anschnallgurte.
Hersteller:	Pilatus-Flugzeugwerke, Stans
Baujahr/Werknummer:	1972/018
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das BAZL am 9. Februar 1977.
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt am 15. Dezember 1983, gültig bis 31. März 1988.

Eigentümer und Halter: Segelfluggruppe Cumulus,
Sektion Thurgau des AeCS, 8531
Amlikon

Das Muster entspricht den Lufttüchtigkeitsanforderungen für Segelflugzeuge, Ausgabe Februar 1966, Kategorie Kunstflug.

Die maximal zulässige Geschwindigkeit (in ruhiger und turbulenter Luft) beträgt 240 km/h. Bis zu dieser Geschwindigkeit dürfen die Luftbremsen betätigt werden.

Die zulässigen Lastvielfachen betragen positiv maximal 7 g, negativ maximal 4,79 g.

Das Maximalgewicht beträgt 350 kg, die minimale Zuladung 52,4 kg.

Beim Unfallflug betrug das Fluggewicht - Leergewicht 237 kg + Zuladung (Pilotin mit Fallschirm und 5 kg Ballast im Cockpit) - ca 70 kg, insgesamt ca 307 kg. Der Schwerpunkt befand sich innerhalb der zulässigen Grenzen.

Im Flughandbuch wird darauf hingewiesen, dass während des Kunstfluges der Pilot die Geschwindigkeit zu überwachen hat, um bei Annäherung an die Höchstgeschwindigkeit unverzüglich die Luftbremsen zu betätigen.

1.7 Wetter

Das Wetter in der Schweiz war durch eine Hochdrucklage gekennzeichnet.

Im Unfallraum war der Himmel wolkenlos, die Sicht betrug mehr als 8 km, der Wind aus Nordost 5-10 kt mit Böenspitzen bis zu 20 kt, die Lufttemperatur 15°C, der Taupunkt 08°C und der Luftdruck 1025 mbar QNH.

1.8 Navigationsbodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugdatenschreiber

Es wurde kein Barograph mitgeführt.

1.12 Befunde an der Unfallstelle und am Wrack

Die Trümmer des Segelflugzeuges waren in einem Umkreis von ca 150 m auf einer Wiese verstreut (siehe Beilage 1). Ausser

dem im Bereich des Hauptspantes entzweigebrochenen Flugzeugrumpfes und der beiden Flügel lagen noch kleinere Bruchteile am Boden. Die Cockpithaube wurde später in einem nahe liegenden Wald aufgefunden.

Im wesentlichen ergab die Trümmeruntersuchung folgendes:

Beide Tragflächen waren im Zeitpunkt des Unfalles richtig montiert und gesichert. Alle Ruder waren kraftschlüssig angeschlossen.

Durch die im Flug unter hoher Geschwindigkeit aufgetretene Torsionsbeanspruchung wurde die Nasenbeplankung beider Flügel im Mittelbereich (Rippe 3 bzw. 4-6) aufgerissen und die Niete abgeschert (siehe Beilage 2). In der Folge wurde der linke Flügel nach oben abgerissen. Der Bruch erfolgte im Bereich des Holmbeschlages. Der rechte Flügel blieb mit dem Rumpfanchlussbeschlag verbunden und riss diesen aus dem Rumpfverband (Hauptspant). Dabei wurde die Vernietung vom Rumpfvorderteil zum Rumpfhinterteil zerstört, was zur Trennung beider Teile führte.

Sämtliche Bruchflächen wiesen alle Merkmale von Gewaltbrüchen auf.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche der Pilotin wurde im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen. Diese ergab, dass die Segelfliegerin infolge mehrfacher Verletzungen im Bereich des Kopfes und des Brustkorbes gestorben ist. Vorbestandene krankhafte Veränderungen, die in irgendeiner Weise das Zustandekommen des Unfalles (Bewusstseinsstörungen oder ähnliches) beeinflusst hätten, wurde nicht festgestellt. Die Untersuchung des Blutes auf Alkohol und des Mageninhaltes auf Medikamente oder Drogen verliefen negativ.

1.14 Feuer

Nicht betroffen.

1.15 Ueberlebenschancen

Die Segelfliegerin führte einen Rettungsfallschirm mit, machte aber keine Anstalten sich aus dem Cockpit zu befreien. Die im Wald aufgefundene Cockpithaube wies Beschädigungen auf, die darauf schliessen lassen, dass sie nicht abgeworfen, sondern beim Bruchvorgang in der Luft weggerissen wurde. Als der Rumpfvorderteil am Boden aufschlug, war die Pilotin noch fest auf ihrem Sitz angeschnallt. Sie hatte vor dem Start, vermutlich aus Unachtsamkeit, unterlassen, den unteren Gurt des Fünfpunktgurtzeuges am Gurtschloss anzuschliessen.

2. BEURTEILUNG

Die Pilotin liess sich auf 1100 m Platz hochschleppen, mit der Absicht, den Rückenflug zu üben. Nach dem Ausklinken flog sie etwas geradeaus und brachte mit einer halben Rolle das Segelflugzeug auf den Rücken. Weil beim Einleiten der Figur die Flugbahn vermutlich bereits zu flach war und in der Rückenlage der Steuerknüppel nicht genügend nach vorn gestossen wurde, vermochte sie diese Fluglage nicht zu behalten und liess den Bug unter die Horizontalinie fallen.

Statt die Figur mit einer halben Rolle zu beenden, versuchte sie, mit einem Abschwung nach unten das Segelflugzeug wieder in Normallage zu bringen. Sie unterliess dabei, rechtzeitig die Luftbremsen zu betätigen, wodurch das Segelflugzeug die maximal zulässige Geschwindigkeit erheblich überschritt und infolge Ueberbeanspruchung zerbarst.

Ob die nicht vollständige Anwendung des Fünfpunktgurtzeuges die Sitzposition der Pilotin beim Uebergang in den Rückenflug negativ beeinflusst hat und dadurch ein Verrutschen des Bleikisens verbunden mit einer Beeinträchtigung der Steuerung oder einer Verunsicherung der Pilotin stattgefunden hat, konnte nicht festgestellt werden.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Die Pilotin war im Besitz eines gültigen Ausweises für Segelflieger mit Erweiterung für Kunstflug. Sie war somit formell berechtigt, Kunstflug durchzuführen. Für die Durchführung höherer Kunstflugfiguren wie dem Rückenflug war sie jedoch materiell nicht genügend vorbereitet. Den Weisungen und Richtlinien des BAZL für die Durchführung von höheren Kunstflugfiguren war sie nicht nachgekommen.
- Die Autopsie ergab keinen Hinweis für gesundheitliche Störungen vor oder während des Fluges.
- Das Segelflugzeug war lufttüchtig, voll kunstflugtauglich und zum Verkehr zugelassen.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

Beide Tragflächen wiesen Beschädigungen auf, die auf eine Ueberbeanspruchung infolge Ueberschreiten der maximal zulässigen Geschwindigkeit zurückzuführen sind und zur Zerstörung des Segelflugzeuges in der Luft geführt haben.

3.2 Ursachen

Der Bruch des Segelflugzeuges ist auf ein Ueberschreiten der zulässigen Geschwindigkeit zurückzuführen.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Ungenügende Flugvorbereitung
- Fehlentscheid beim Uebergang in die normale Fluglage
- Nichtausfahren der Luftbremsen.

Zum Unfall können ferner beigetragen haben:

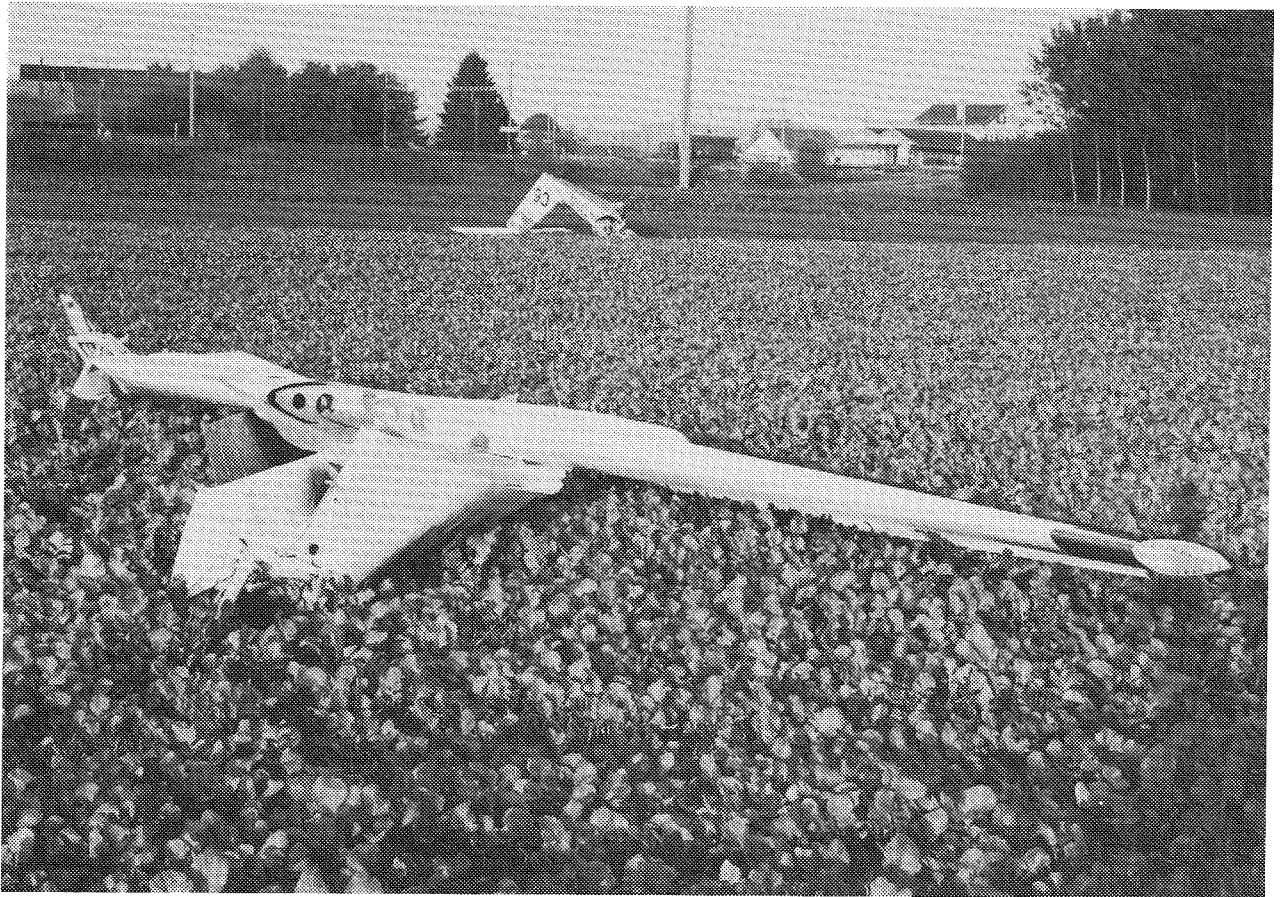
- Nicht vollständige Angurtung
- Verunsicherung der Pilotin und/oder Beeinträchtigung der Steuerung durch Verrutschen des Bleikissens.

An der Verhandlung vom 1. Mai 1986 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 13. Juni 1986 J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Der Schlussbericht wird einstimmig verabschiedet.

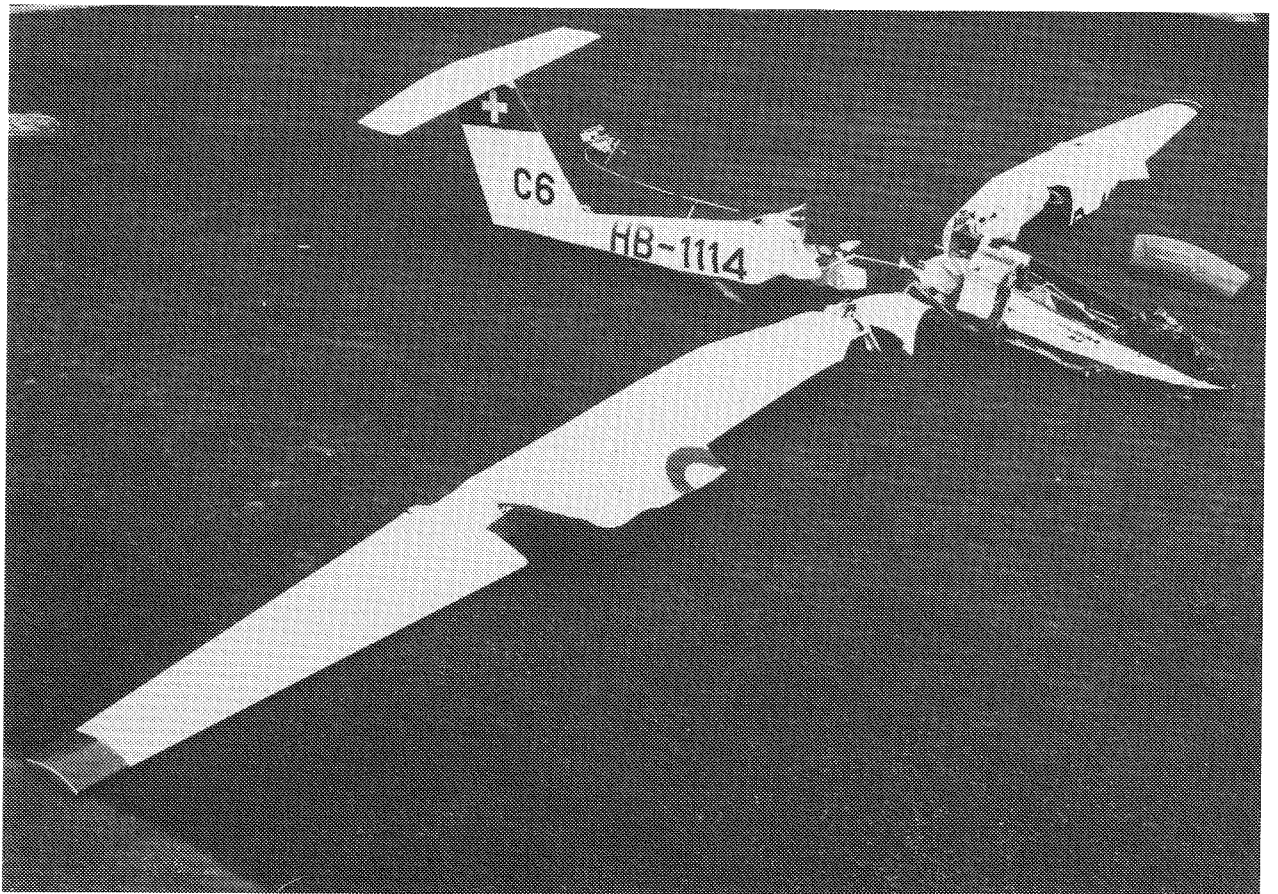
Bern, 12. Juni 1986

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Vize-Präsident:

sig. J.-P. Weibel



Teilansicht der Unfallstelle



Auslegeordnung der Trümmer

