



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges PITTS S-16 HB-MSG

vom 19. März 1988

Hasliberg, Mägisalp "Undere Stafel"/BE

RESUME

Lors de la finale de la coupe du monde de ski acrobatique à la Maegisalp (Meiringen), le pilote a pour mission d'effectuer une démonstration de voltige aérienne à bord de l'avion Pitts S-1S. Une année plus tôt, il avait participé à une manifestation au même endroit avec un ballon à air chaud.

Un mois avant la démonstration, le pilote se rend à pied à la Maegisalp pour étudier les lieux et prendre les mesures avec les organisateurs. Ensuite, il doit différer son vol d'un jour en raison du mauvais temps.

Venant de Berne et la vallée de l'Aar, il atteint le lac de Thoune où la visibilité horizontale est de 3500 m et où il pleut légèrement. La couche de stratus est en outre de 1/8 à 800 pieds/sol et de 7/8 à 1100 pieds. Il y exerce son programme pendant vingt minutes, puis se rend directement à la Maegisalp (1750 m d'altitude). La base des nuages est comprise entre 2000 et 2100 m/mer. Il dispose donc d'un espace aérien de 250 à 350 m. La visibilité est bonne, la lumière très claire et le vent quasi nul. De plus la neige a cessé de tomber. Cette situation incite le pilote à exécuter uniquement des figures plutôt simples avec accélération positive. Il doit parfois éviter quelques nappes de nuages.

Après trois minutes de démonstration, le pilote ne parvient pas à redresser à temps l'avion à la sortie d'un demi-looping vers le bas. L'appareil heurte relativement à plat la pente enneigée, sur laquelle il n'y a aucun repère visuel. Il s'arrête pour ainsi dire instantanément dans la neige profonde.

CAUSE

L'accident est dû à

un dépassement de la hauteur minimale requise pour la figure de voltige envisagée.

Eléments ayant joué un rôle :

- Lumière diffuse sur un terrain enneigé
- Tension subjective pour réaliser une performance
- Faible expérience sur le type d'avion utilisé.

Die Voruntersuchung wurde von H.U. Jordi geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 8. Juli 1988 an den Kommissionspräsidenten am 9. August 1988 abgeschlossen.

DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DES UNFALLGESCHEHENS IST NICHT GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG UND DER UNTERSUCHUNGSBERICHTE (ARTIKEL 2 ABSATZ 2 VERORDNUNG ÜBER DIE FLUGUNFALLUNTERSUCHUNGEN VOM 20. AUGUST 1980)

LUFTFAHRZEUG Flugzeug PITTS S-1S HB-MSG
HALTER Groupement d'Acrobatie du Club Fribourgeois d'Aviation
EIGENTUEMER) Aérodrome, 1725 Posieux

PILOT Schweizer Bürger, Jahrgang 1951
AUSWEIS beschränkter Führerausweis für Berufspiloten

FLUGSTUNDEN	INSGESAMT	899	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE	2:45
	MIT DEM UNFALLMUSTER	0:20	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE	0:20

ORT Hasliberg, Mägisalp "Undere Stafel" / BE
KOORDINATEN 661 380 / 178 370 **HOEHE ü/M** 1750 m
DATUM UND ZEIT 19. März 1988 um 1405 Uhr Lokalzeit (UTC+1)

BETRIEBSART Privatverkehr
FLUGPHASE Akrobatik-Demonstration
UNFALLART Kollision mit schneebedecktem Gelände

BETEILIGTE PERSONEN

	BESATZUNG	FLUGGÄSTE	DRITTPERSONEN
TÖDLICH VERLETZT			
ERHEBLICH VERLETZT	1		
LEICHT ODER NICHT VERLETZT			

SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG zerstört
SACHSCHADEN DRITTER geringer Kraftstoffauslauf

VORGESCHICHTE

Der Pilot hatte einen Sponsor-Auftrag, im Rahmen des Skiakrobatik-Weltcup-Finals öffentliche Kunstflüge durchzuführen. 1987 war der Pilot für den gleichen Sponsor mit einem Heissluftballon auf der Mägisalp im Einsatz gewesen.

Die Bewilligung für diese Flugveranstaltung gestützt auf Art. 13 des Bundesgesetzes (LFG und LFV) erteilte das BAZL und der Regierungsrat des Kantons Bern am 17. März 1988 dem zuständigen Organisationskomitee. Als verantwortlicher Leiter wurde der fliegende Pilot ernannt. Als besondere Auflage war vorgeschrieben, dass eine Mindestflughöhe von 50 Meter über Grund nicht unterschritten werden durfte.

Im Februar 1988 rekognoszierte der Pilot zu Fuss das vorgesehene, tief verschneite Gelände auf der Mägisalp. Die Wahl des Akroräumes und die Absperrungen wurden in Zusammenarbeit Pilot - Organisationskomitee vorgenommen. Zwei Windfahnen wurden auf Anweisung des Piloten gesetzt.

Am ersten Vorführungstag, dem 18. März 1988 erlaubte das schlechte Wetter keine Flugdemonstration.

UNFALLFLUG

Am zweiten Vorführungstag, 19. März 1988 um 1321 Uhr^{*)}, startete der Pilot auf dem Flughafen Grenchen für die Kunstflugvorführung auf der Mägisalp. Der Flug führte via Bern-Kehrsatz-Belp-Aaretal über den Thunersee. Die Horizontalsicht betrug 3500 m bei leichtem Regen und einer tiefhängenden Stratusbewölkung von 1/8 auf 800 ft und 7/8 auf 1100 ft über Grund.

Während des Ueberflugs stand der Pilot in Radiokontakt mit dem Kontrollturm des Flughafens Bern.

Laut Aussage des Piloten war die Hauptwolkenuntergrenze über dem Thunersee hoch. Infolge der hohen Wolkenhöhe und eines guten Zeitvorsprungs übte der Pilot während ca. 20 Minuten das Akroprogramm über dem Thunersee, auf der Höhe von Gunten. Danach flog er direkt via Meiringen in den Talkessel Mägisalp.

Das Wetter im Akroraum schilderte der Pilot wie folgt: "Die Hauptwolkenuntergrenze lag auf ca. 2000 m/M bis 2100 m/M. (Höhe Mägisalp: 1750 m/M.) Somit verblieb ein verfügbarer Luftraum von ca. 250 m bis 350 m. Unmittelbar vor der Flugvorführung war leichter Schneefall zu verzeichnen. Während der Vorführung herrschte kein Schneefall." Die Horizontalsicht bezeichnete der Pilot als sehr gut, eher sehr hell. Vor der Vorführung überflog der Pilot das Gelände und stellte praktisch Windstille fest. Der Luftraum war während der Vorführung frei. Der Pilot stand in Radiokontakt mit einem Helfer des OK auf der Frequenz 122,25 MHz. Er flog wegen der relativ hohen Dichtehöhe bewusst nur einfach gezogene Figuren mit positiver Beschleunigung. Während des Aufziehens musste er Wolkenchwaden ausweichen.

^{*)} Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+1)

Die Flugvorführung begann kurz nach 1400 Uhr und dauerte bis zum Unfall knapp 3 Minuten. Nach einigen Figuren mit tiefer Minimalhöhe flog der Pilot einen halben Looping nach unten, den er nicht rechtzeitig abfangen konnte. Das Flugzeug kollidierte daher relativ flach mit dem ansteigenden Schneehang, der keinerlei Sichtmerkmale bot. Es kam praktisch ohne Verzögerungsstrecke im tiefen Schnee, auf dem Rücken liegend, zum Stillstand, ohne Feuer zu fangen.

Der Unfallflug wurde mit verschiedenen Video-Geräten, u.a. vom Schweizer Fernsehen aufgezeichnet. Auf Grund der Video-Aufzeichnungen verfasste ein Akrobatikexperte die folgende Beurteilung:

"Auf der Videoaufzeichnung machte der Pilot 2 Minuten und 58 Sekunden Kunstflug bis zur Bodenberührung. Er vollführte 12 Figuren, was 14,8 sec. pro Figur ergibt. Sein ganzes Programm ausser Figuren 1,6,7 und 10 wurde mit viel zu wenig Geschwindigkeit, aber tief geflogen. In Figur 10 machte er eine 20 Grad steigende Rolle und anschliessend eine hochgezogenen Steilkurve. Es wurde hier dem Piloten wahrscheinlich bewusst, dass seine Totalenergie am unteren Limit war. Bei der hochgezogenen Steilkurve wechselte er seine Vorführungssachse und flog mehr gegen den Hang, auf welchem sich das Publikum befand. Die Achsveränderung wurde wahrscheinlich wegen der diesigen Sichtverhältnisse vom Piloten nicht bemerkt.

In Figur 12 versuchte er eine senkrecht gerissene Rolle nach links, welche ihm misslang, d.h. er riss nicht richtig ab, drehte dementsprechend langsam. Bei diesem Manöver wurde sehr effizient Energie vernichtet, d.h. er hatte die für den Abschwung benötigte Höhe gar nicht erreichen können. Gleichzeitig war er dem ihm zum Verhängnis werdenden Schneehang näher gekommen. Mit einem sehr hohen Anstellwinkel hat er dann einen halben Loop nach unten geflogen. Dadurch konnte sich relativ wenig Geschwindigkeit aufbauen. Die Schneeoberfläche war nicht erkennbar und er schlug mit einem Winkel von ca. 15° und mit einer Geschwindigkeit von schätzungsweise 180 km/h auf. Die Vertikalgeschwindigkeit war dann ca. 13 m/s. Bei einer vertikalen Verzögerung von 18 g beträgt der vertikale Bremsweg noch 48 cm. Die Dämpfung des Schneehaufens hat dem Piloten das Ueberleben ermöglicht."

BEFUNDE

- Der Pilot war formell und materiell berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war lufttüchtig und für Akrobatikflüge zugelassen.
- Die entsprechenden Bewilligungen für die Flugvorführung lagen vor.
- Gewicht und Schwerpunkt befanden sich innerhalb der zulässigen Grenzen.

- Nach dem Unfall zeigte der Beschleunigungsmesser minus 5 g und plus 12 g. Die Trimmung war zu ca. 3/4 "Nase gestossen" eingestellt. Der Tankwählschalter stand auf "ON" (rechts). Der Hilfs-Tankwählschalter war auf Position "OFF" (links), Alternator und Hauptschalter waren eingeschaltet. Der Flugstundenzähler stand auf 699:19 h.

- Das Wetter in der Schweiz war durch die langsame Annäherung einer Warmfront aus Westen gekennzeichnet.

Im Unfallraum war eine Wolkenbasis von 8/8 um 2100 m/M, mit leichtem Schneefall. Die Sicht betrug mehr als 10 km, der Wind war variabel um 3 kt, die Lufttemperatur +1°C, der Taupunkt 0°C und der Luftdruck betrug 1020 hPa QNH.

Sonnenstand: Azimuth 210°, Höhe 39°.

BEURTEILUNG

Grundsätzlich wäre eine sichere Kunstflugvorführung auf dieser Höhe, über diesem winterlichen Gelände, trotz relativ diesiger Sichtverhältnisse mit einer Pitts S-1 möglich gewesen. Es braucht dazu aber die Bereitschaft des Piloten, sein Vorführungsprogramm auf ein von ihm beherrschbares Mass zu reduzieren. Die Anforderungen an das Wissen, Können und an die Aufmerksamkeit des Piloten sind zudem bedeutend höher, als bei einer Vorführung auf einem hindernisfreien Flugplatz unter 500 m/M. Dazu tragen bei:

- Der Motor gibt viel weniger Leistung ab.
- Die Orientierung bezüglich Fluglage ist in den Bergen oft sehr erschwert. Die Figuren werden dann unsauberer geflogen, d.h. es wird mehr Widerstand produziert oder anders gesagt, Energie vernichtet.
- Kunstflugvorführungen über dem Schnee, wenn der Himmel bedeckt ist, erlauben keine genaue Feststellung der Distanz zur Schneefläche. Sämtliche Flugbewegungen dürfen daher nur gegen sichtbare Objekte wie z.B. Felsen oder Tannen durchgeführt werden. Am Unfalltag erschwerten die Sicht- und die Lichtverhältnisse die Beurteilung.

URSACHE

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Unterschreiten der für die Kunstflugfigur benötigten Höhe über Grund.

Zum Unfall haben beigetragen:

- diffuse Sicht im schneebedeckten Gelände
- subjektiver Leistungsdruck des Piloten
- geringe Erfahrung auf dem verwendeten Flugzeugmuster.

An der Sitzung vom 28. Oktober 1988 nahmen J.-P. Weibel, H. Angst, M. Marazza und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 20. Januar 1989 H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, M. Soland und R. Henzelin teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

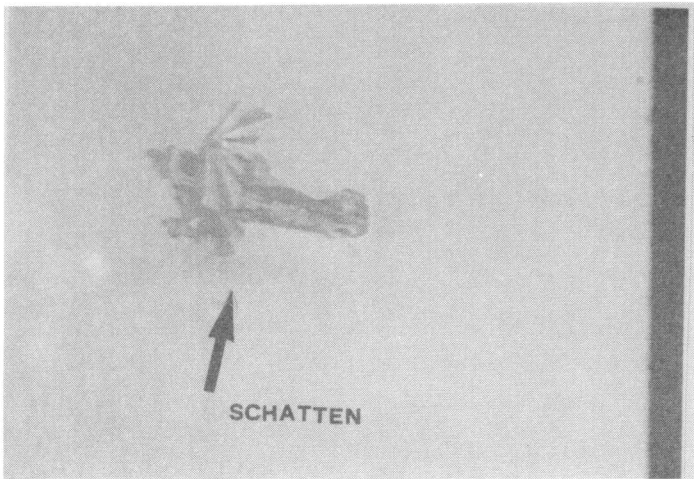
Bern, 20. Januar 1989

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

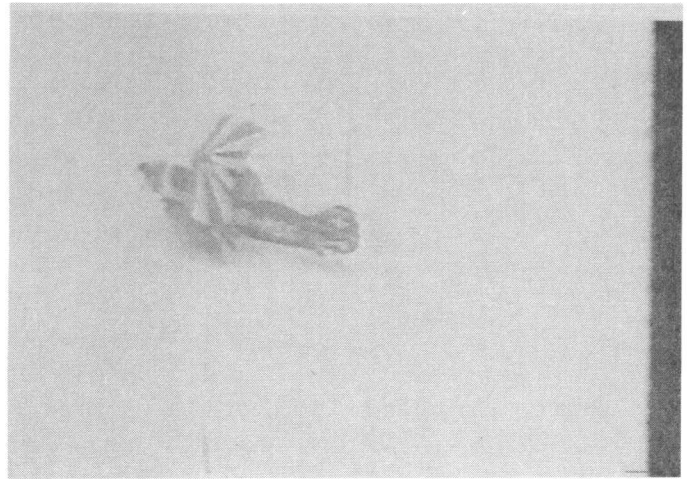
sig. H. Angst

Flugzeug "Pitts" HB-MSG vom 19. 3. 1988 auf Mägisalp-Hasliberg / BE
kurz vor Aufprall.

Videoasuzug: Schweizer Fernsehen



1



2



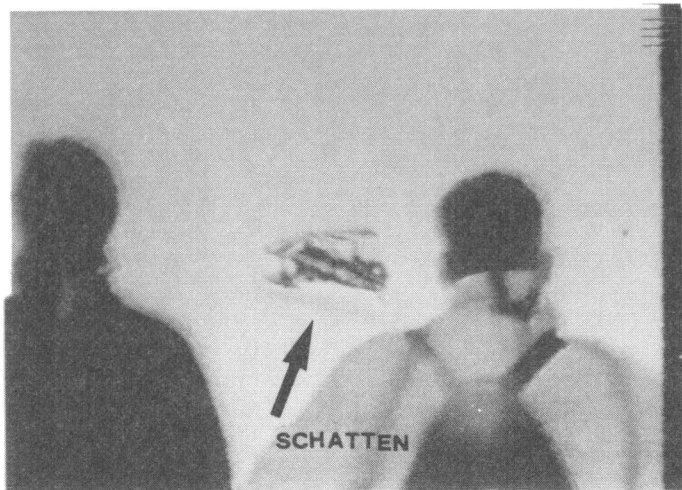
3



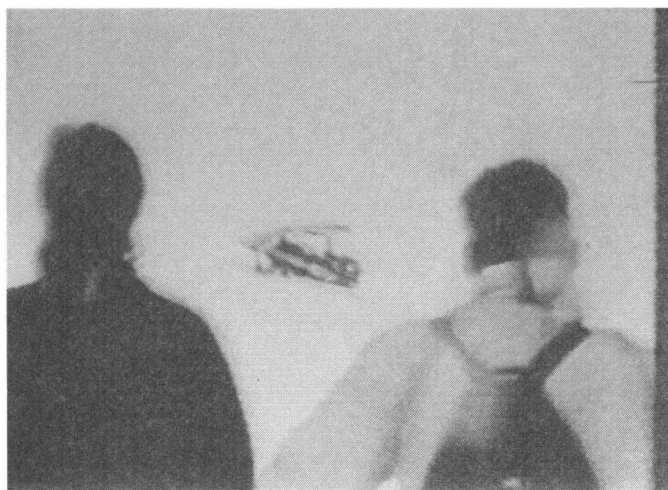
4

Flugzeug "Pitts" HB-MSG vom 19. 3. 1988 auf Mägisalp-Hasliberg / BE
kurz vor Aufprall.

Videoauszug: Robert Anderegg Hasliberg 6085 Goldern

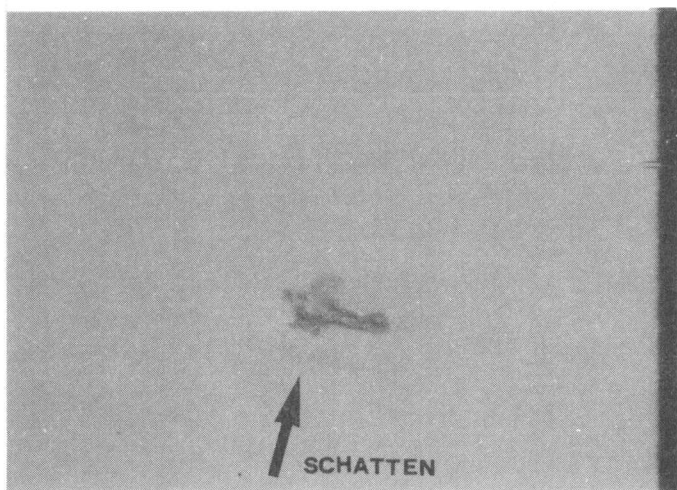


1

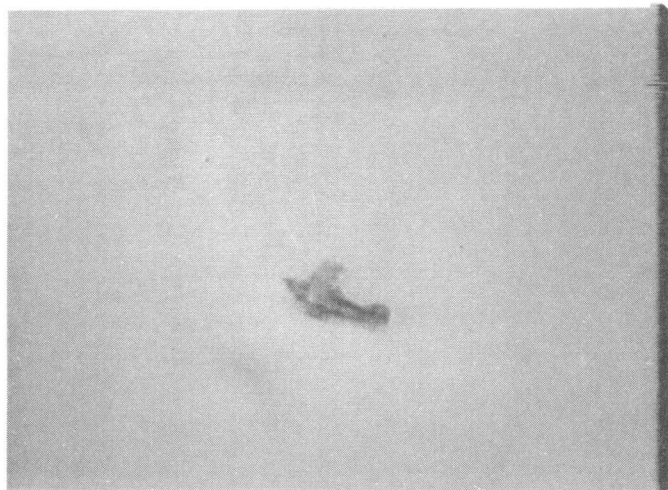


2

Videoauszug: Philipp Schmid Rigistrasse 11 5032 Rohr



1



2