



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

Über den Unfall

des Segelflugzeuges Mini Nimbus C, HB-1424
oberhalb Blankenburg/BE
vom 26. Juli 1992

Résumé HB-1424

Le planeur Mini Nimbus C (HB-1424) décolle à 1545 h de Zweisimmen, remorqué par un avion. Un signal de détresse est capté vers 18 h. L'épave est découverte à 2030 h, à 1665 m d'altitude, au-dessus de Blankenburg. Volant vers l'aval, le long d'une pente boisée, l'appareil a heurté des arbres avec l'aile droite et s'est écrasé sur un sol rocheux. Le pilote, très expérimenté, a été tué.

Cause

L'accident est dû à une collision avec le relief pour des raisons inconnues.

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**

Am Sonntag, den 26. Juli 1992, um 1545 Uhr¹⁾ startete der Pilot im Flugzeugschlepp mit dem Segelflugzeug HB-1424, Mini Nimbus C, auf dem Flugplatz Zweisimmen zu einem Segelflug. Um ca. 1800 Uhr ertönte ein Notsignal. Das Flugzeug wurde hierauf an den westlichen Ausläufern des Spillgerten-Massivs aufgefunden.

Der Pilot erlitt tödliche Verletzungen. Das Flugzeug wurde zerstört.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Berührung mit dem Gelände aus unbekannten Gründen.

0.2 **Untersuchung**

Der Unfall ereignete sich am 26. Juli um ca. 1800 Uhr. Die Meldung traf um ca. 2008 Uhr beim Büro für Flugunfalluntersuchungen (BFU) ein. Da sich der Untersuchungsleiter in Zweisimmen befand, konnte die Untersuchung in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Bern um 1945 Uhr eröffnet werden. Die Voruntersuchung wurde von Hans Angst geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 14. Juni 1993 an den Kommissionspräsidenten am 24. Juni 1993 abgeschlossen.

1. **FESTGESTELLTE TATSACHEN**

1.1 **Flugverlauf**

Im Rahmen eines alljährlich stattfindenden Segelfluglagers auf dem Flugplatz Zweisimmen startete der Pilot am Sonntag, den 26. Juli 1992 im Flugzeugschlepp um 1545 Uhr mit dem Segelflugzeug HB-1424, Mini Nimbus C, zu einem Segelflug im Raum Zweisimmen. Er klinkte auf einer Höhe von ca. 2000 m/M an den Hängen östlich des Startplatzes. Über den weiteren Flugverlauf sind keine Einzelheiten bekannt. Es wurden auch keine Funkgespräche empfangen. Um ca. 1800 Uhr meldeten Piloten, die sich östlich des Flugplatzes befanden, den Empfang von Notsignalen an die Flugdienstleitung. In der Folge wurde mit den in Zweisimmen verfügbaren Flugzeugen in der

1) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

näheren Umgebung eine Suchaktion eingeleitet. Die ausgestrahlten Signale konnten vorerst nicht geortet werden, weshalb die Flugdienstleitung um 2020 Uhr beim Such- und Rettungsdienst (SAR) einen Helikopter mit Peilvorrichtung anforderte. Um 2030 Uhr sichtete die Besatzung eines in Zweisimmen gestarteten Flugzeuges die Trümmer am unwegsamen, steilen Hang des "Mulebergwaldes", rund 2,5 km südöstlich des Startplatzes auf einer Höhe von 1665 m/M. Trotz sofortigem Einsatz des Rettungshelikopters konnte nur noch der Tod des Piloten festgestellt werden.

Koordinaten der Unfallstelle: 597 400 / 153 750. Höhe: 1665 m/M.

Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1246, Zweisimmen.

1.2 **Personenschäden**

	<u>Besatzung</u>	<u>Passagiere</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	1	---	---

1.3 **Schaden am Luftfahrzeug**

Das Segelflugzeug wurde zerstört.

1.4 **Sachschaden Dritter**

Es entstand unbedeutender Drittschaden.

1.5 **Beteiligte Personen**

1.5.1 **Pilot**

+Schweizerbürger, Jahrgang 1922.

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 17. August 1959, gültig bis 9. Juli 1994.

Erweiterungen:	Passagierflüge 9. Juni 1960
Bewilligte Segel-	
flugzeugmuster:	Alle normalen Segelflugzeugmuster
Sondermuster:	Motorsegler 26. April 1974
Bemerkungen:	Muss Korrekturgläser tragen und Reservebrille mit sich führen

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das BAZL am 3. November 1971, gültig bis 9. Juli 1994.

Bewilligte Flug-	Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor ohne besondere
zeugmuster:	Vorrichtungen.
	- mit Landeklappen 3. November 1971
	- mit Verstellpropeller 9. August 1972

Bemerkungen: siehe oben

Flugerfahrung

Segelflug: Insgesamt 1052 Std. mit 35 Std. auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 11 Std. 30 Min. auf dem Unfallmuster

Motorflug: Insgesamt 320 Std.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 6. Juli 1992.
Befund: tauglich.

1.6 Segelflugzeug HB-1424

Muster:	Mini Nimbus C
Baujahr:	1978
Werknummer:	110
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 1. April 1988 bis auf Widerruf.
Eigentümer und Halter:	Sportfluggruppe des Personals der Swissair, 8058 Zürich-Flughafen
Betriebsstunden:	ca. 1800 Die letzte Zustandsprüfung durch das BAZL fand am 20. Februar 1992 statt, beim Stand von 1755 Std.
Masse und Schwerpunkt:	Die maximale Abflugmasse beträgt 500 kg (mit Wasserballast), 340 kg (ohne Wasserballast); die Masse im Unfallzeitpunkt betrug ca. 337 kg (ohne Wasserballast). Masse und Schwerpunkt befanden sich während des Unfallfluges innerhalb der zulässigen Grenzen.

Das Segelflugzeug war mit einem Notsender (ELT) ausgerüstet, welcher ein auswertbares Signal ausgestrahlt hat.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Schweiz. Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage:

Hochdrucklage

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wetter/Wolken:	1-2/8 Cu, Basis um 2000 m/M
Sicht:	mehr als 10 km
Wind:	variabel, um 4 kt
Temperatur/Taupunkt:	1000 m/M 22°/13°, 1300 m/M 21°/16°
Sonnenstand:	Azimut: 278° Höhe: 20°
Segelflugprognose:	mässige Trockenthermik (1,0-1,7 m/s)

1.7.2 Lokale Beobachtungen

Andere Segelflieger berichteten von örtlich ausgeprägten Turbulenzen. Insbesondere wurden im Unfallraum schlagartige, vertikale Luftbewegungen festgestellt.

1.8 **Navigations-Bodenanlagen**

Nicht betroffen.

1.9 **Funkverkehr**

Es fand, ausser der routinemässigen Meldung im Schleppflug, kein Funkverkehr statt.

1.10 **Flughafenanlagen**

Nicht betroffen.

1.11 **Flugschreiber**

Nicht vorgeschrieben. Es wurde kein Barograph mitgeführt.

1.12 **Befunde am Wrack**

Sämtliche Bestandteile des Segelflugzeuges konnten in unmittelbarer Nähe der Unfallstelle aufgefunden werden. Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Seilzüge, Spannschlösser und Umlenkrollen ergab keine Hinweise für vorbestandene Mängel. Sämtliche Ruder und Klappen waren korrekt angeschlossen.

Die Wölbklappen waren auf 8° gestellt. Die Trimmung befand sich im kopflastigen Bereich, allerdings nicht eingerastet. Das Glas der Kabinenhaube war zersplittert. Der Rahmen befand sich bei der Kabine. Ob der Verschluss vor dem Aufprall geöffnet war, konnte nicht festgestellt werden. Die Gurten hielten der Beanspruchung stand und waren noch verschlossen. Am Funkgerät war die Frequenz 121,22 MHz (AFIS Zweisimmen) eingestellt. Der Höhenmesser zeigte 2500 m/M. Im weiteren wurden Bruchstücke einer Brille aufgefunden.

Die Beschädigungen an der Zelle lassen sich wie folgt umschreiben: Rumpfvorderteil aufgeplatzt durch massiven, annähernd parallel zum Gelände erfolgten Aufschlag. Die Rumpfspitze zeigte keine Verunreinigung durch Erdreich. Die Rumpfschale erlitt einen Knick hinter den Flügeln und einen Bruch vor dem Leitwerk. Die rechte Tragfläche wies bis zu 2,5 m vom Flügelende entfernt eine Anzahl Druckspuren an der Eintrittskante auf, die von einer Berührung mit Tannenästen herrühren. Das Flügelende war beschädigt vom Aufprall am Boden. Die entsprechende Bodenvertiefung konnte nahe der Endlage ermittelt werden. Der Bruch der Tragfläche erfolgte ca. 3,5 m vom Flügelende entfernt. Die einzelnen Bruchstücke waren noch über das Steuergestänge miteinander verbunden. Die linke Tragfläche wurde bei etwa der halben Spannweite abgetrennt. Die Bruchstelle war gekennzeichnet durch zahlreiche Eindrücke von einem äusserst starken Aufprall an einer Tanne, wobei Teile von Ästen noch in der Flügelstruktur verkeilt waren. Der Aufprall am Baum erfolgte in etwa 10 m über dem Boden. Spuren deuten darauf hin, dass nach dem Aufprall ein "Hinunterrutschen" längs des Stammes um etwa 3 m erfolgte. Die Endlage befand sich rund 25 m talwärts dieses Baumes.

1.13 **Medizinische Feststellungen**

Die Leiche des Piloten wurde im Institut für Rechtsmedizin der Universität Bern einer Autopsie unterzogen.

Die beim Unfall erlittenen Verletzungen waren die Folgen einer stumpfen Gewalteinwirkung auf den ganzen Körper und führten zum sofortigen Tod. Vorbestandene Organveränderungen, die für das Unfallgeschehen relevant gewesen wären, konnten nicht festgestellt werden. Es liegen auch keine Befunde vor, die eine allfällige Rekonstruktion betreffend mögliche Bewegungen oder Handlungen zum Zeitpunkt des Unfalles erlauben würden. Die Blutalkoholbestimmung und der Nachweis von Medikamenten oder Drogen ergab ein negatives Resultat.

1.14 **Feuer**

Es brach kein Feuer aus.

1.15 **Überlebensmöglichkeiten**

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 **Besondere Untersuchungen**

Am Wrack wurde beim Übergang vom Steuerknüppel in das Steuergestänge ein Bruch festgestellt, welcher durch Krafteinwirkung am Knüppel nach rechts entstanden sein muss. Da die Bruchursache nicht ohne weiteres erklärbar war, wurde bei der Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) ein Gutachten eingeholt, welches zusammenfassend festhält, dass es sich um einen duktilen Gewaltbruch handelt, wobei weder vorbestandene Anrisse (z.B. Ermüdungsrisse) noch Mängel im Rohwerkstoff festzustellen sind. Der Bruch war somit als Folgeschaden während des Aufpralls eingetreten.

2. **BEURTEILUNG**

Der Unfall wurde von niemandem beobachtet. Ein sich ca. 4 km von der Unfallstelle entfernt befindlicher Beobachter sah lediglich ein Segelflugzeug hinter einer vorgelagerten Bergkrete hangwärts verschwinden. Ob es sich dabei um das Unfallflugzeug gehandelt hat, konnte nicht ermittelt werden. Damit lässt sich über den Verlauf der letzten Flugphase nur anhand des Schadensbildes und der Berührungsstellen mit den Bäumen etwas aussagen.

Aufgrund der vorgefundenen Spuren muss sich das Segelflugzeug talabwärts fliegend annähernd parallel der Höhenlinie in leicht geneigter Flugbahn, die Ausläufer des Spillgerten-Massivs zur Rechten, bewegt haben. Eine erste, verhältnismässig sanfte Berührung mit Baumkronen des dichten und steilen "Mulebergwaldes" fand mit der rechten Tragfläche statt. Stark abgebremst drehte sich das Segelflugzeug anschliessend um die Hochachse um nahezu 90° nach rechts, stiess in etwa 10 m über dem Boden mit dem linken Flügel gegen den Stamm einer kräftigen Tanne, wobei das Flugzeug total abgebremst wurde. Dem Stamm entlang rutschte das Segelflugzeug nach unten, berührte mit dem rechten Flügelenden den Boden und schlug annähernd parallel zum Gelände, gegen den Hang gerichtet, heftig am mit Fels und umgestürzten Bäumen durchsetzten Boden auf. Hier fand die weitgehende Zerstörung des Rumpfvorderteils

statt, wobei mit grosser Wahrscheinlichkeit auch in dieser Phase der Pilot seine tödlichen Verletzungen erlitt.

Die vorgefundenen Spuren sprechen dafür, dass sich das Segelflugzeug vor dem Aufschlag in einer normalen Fluglage befand. Typische Anzeichen eines steilen Aufpralls, wie er in der Regel beim Unterschreiten der Minimalgeschwindigkeit auftritt, konnten nicht ermittelt werden. Die Stellung der Wölbklappen lässt im weiteren vermuten, dass sich der Pilot noch im "Thermikflug" befand, dass er somit versuchte, den Flug weiter auszudehnen und die noch vorhandenen, schwachen Aufwinde möglichst gut zu nutzen.

Die allgemeine Wetterlage war zur Durchführung lokaler Segelflüge günstig. Gegen den Abend stellte sich jedoch eine Abflachung der Thermik ein mit zunehmender, lokaler Turbulenz. Insbesondere wurden im Unfallraum ausgeprägte, vertikale Luftbewegungen festgestellt. Nahe der Unfallstelle zieht sich in Richtung der Falllinie ein zum Teil fast vertikales Felsband vom Grat gegen das Tal. Dieser "Kessel" kann, je nach Situation und Sonnenstand, in der bewaldeten Bergflanke isolierte Thermik erzeugen. Bei zunehmend schwächeren Aufwinden werden solche Stellen, oft in kleinem Abstand zum Gelände, aufgesucht. In Flugrichtung gesehen, liegt die Unfallstelle rund 100 m hinter diesem Felsband. Es ist nicht auszuschliessen, dass eine abrupte Störung durch Turbulenz den Piloten überrascht hat und er dabei in geringer Höhe über Grund die Berührung mit dem Gelände nicht mehr verhindern konnte.

Der Pilot besass eine grosse Flugerfahrung und ein ausreichendes aktuelles Training. Er befand sich zudem in einer guten körperlichen Verfassung und hielt sich oft im Gebirge auf. Der relativ kurze Flug von etwas über 2 Stunden dürfte deshalb kaum eine Ermüdung gebracht haben, die für das Unfallgeschehen relevant sein könnte. Ob eine medizinisch bedingte, kurzzeitige Bewusstseinsstörung eine Rolle gespielt hat, konnte nicht nachgewiesen werden.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Das Segelflugzeug war zum Verkehr zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können. Masse und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Es herrschte zunehmend knapper werdende Thermik und im Unfallraum ausgeprägte Turbulenz.

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Berührung mit dem Gelände aus unbekannten Gründen.

Die Kommission verabschiedete den Schlussbericht einstimmig.
H. Angst ist bei der Verhandlung in Ausstand getreten.

Bern, 13. Oktober 1993

EIDG. FLUGUNFALL-
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION
Der Vize-Präsident:

gez. J. B. Schmid

Situation HB-1424

Zweisimmen

Unfallstelle

Wahrscheinlicher Flugweg

1: 25 000

Aequidistanz der Höhenkurven 20 m

Ausschnittsblatt 1:360,1000