



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica

Aircraft accident investigation bureau

Schlussbericht Nr. 1895

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Flugzeuges Christen Eagle II, N44DD

vom 9. September 2001

in der Nähe des Flugplatzes Reichenbach im Kandertal,

ca. 40 km SSE von Bern

Cause

L'accident est dû au fait qu'après la dissolution de la formation, le pilote a perdu le contrôle de l'avion à proximité du sol. Par la suite, la machine est entrée en collision avec le sol.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Entsprechend dem Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt (ICAO Annex 13) ist das alleinige Ziel der Untersuchung eines Flugunfalles oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Es ist nicht Zweck dieser Untersuchung, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Gemäss Art. 24 des Schweizer Luftfahrtgesetzes ist die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung.

Geschlechtsunabhängig wird in diesem Bericht aus Datenschutzgründen ausschliesslich die männliche Form verwendet.

Alle Zeiten in diesem Bericht sind, wo nicht anders angegeben, in der für das Gebiet der Schweiz gültigen Normalzeit (*local time* – LT) angegeben, die im Unfallzeitpunkt der mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ) entsprach. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*universal time coordinated* – UTC) lautet: $LT = MESZ = UTC + 2 \text{ h}$.

Der Wortlaut des deutschsprachigen Berichtes ist massgebend.

Das Büro für Flugunfalluntersuchungen bedankt sich bei den Behörden und Organisationen für die Unterstützung, die ihm bei der Durchführung der Untersuchung gewährt wurde.

Schlussbericht

| | | | |
|-----------------------|--|---|-------|
| Luftfahrzeug | Christen Eagle II | N44DD | |
| Halter | Swiss Aerobatic Foundation, CH-8635 Oberdürnten | | |
| Eigentümer | Swiss Aerobatic Foundation, CH-8635 Oberdürnten | | |
| Pilot | Schweizerischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1953 | | |
| Ausweis | Beschränkter Ausweis für Berufspiloten | | |
| Flugstunden | insgesamt | 805:00 während der letzten 90 Tage | 42:34 |
| | auf dem Unfallmuster | 361:00 während der letzten 90 Tage | 28:31 |
| Ort | Flugplatz Reichenbach i.K., ca. 400 m nordöstlich der Piste 22 | | |
| Koordinaten | --- | Höhe | --- |
| Datum und Zeit | 9. September 2001, 17:09 Uhr | | |
| Betriebsart | VFR privat | | |
| Flugphase | Auflösen eines Verbandes von drei Flugzeugen | | |
| Unfallart | Verlust der Kontrolle über das Flugzeug | | |

Personenschaden

| | Besatzung | Passagiere | Drittpersonen |
|-----------------------------------|-----------|------------|---------------|
| Tödlich verletzt | --- | --- | --- |
| Erheblich verletzt | 1 | --- | --- |
| Leicht oder nicht verletzt | --- | --- | --- |

Schaden am Luftfahrzeug Zerstört

Drittschaden Flurschaden

Vorbemerkung

Die Untersuchung wurde am selben Tag durch einen Untersuchungsleiter des Büros für Flugunfalluntersuchungen in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Bern eröffnet. Der Untersuchungsleiter kam im Dezember 2001 durch einen Unfall ums Leben. Dieser Umstand führte dazu, dass die Übergabe des gesamten Dossiers nur in Teilschritten erfolgte. In der Folge verzögerte sich dadurch auch die Redaktion dieses Untersuchungsberichtes.

1 Sachverhalt

Flugverlauf

Anlässlich des 40 jährigen Jubiläums des Flugplatzes Reichenbach (LSGR) führte die dort ansässige Motorfluggruppe am 9. September 2001 eine Feier durch. Dabei wurden vor allem Passagier Rundflüge und diverse Präsentationen historischer Luftfahrzeuge durchgeführt. Am Nachmittag absolvierte der Pilot des Flugzeuges Christen Eagle II mit dem Eintragungszeichen N44DD ein Kunstflugprogramm über dem Flugplatz.

Die Piloten der Flugzeuge Christen Eagle II (N44DD), Bücker 131 (HB-UUV) und One Design DR107 (N107FP) beschlossen, den Rückflug am späteren Nachmittag gemeinsam anzutreten. Es wurde mit dem Platzdienstleiter abgesprochen, dass die drei Flugzeuge zum Abschied im Verband über den Flugplatz Reichenbach fliegen würden. Nachdem dieser damit einverstanden war, besprachen die drei beteiligten Piloten im Detail den Zusammenschluss, den Überflug und die Auflösung der Formation und hinterlegten die Fluganmeldung. Es war abgemacht worden, dass die Bücker 131 als leistungsschwächstes Flugzeug die Führung des Verbandes übernehmen sollte. Zu ihrer linken sollte die One Design DR 107 fliegen, während die Christen Eagle II rechts der Bücker 131 den Verband kompletieren sollte.

Ungefähr um 17:00 Uhr startete die Bücker 131 auf der Piste 04, gefolgt von der One Design DR107 und der Christen Eagle II. Der Pilot der Bücker 131 gab zu Protokoll, dass er kurz nach dem Dorf Reichenbach auf den Gegenanflug der Piste 04 eindrehte, da er die Voltenhöhe von 3500 ft QNH erreicht hatte. Die One Design DR107 schloss sich als erste Maschine links der Bücker 131 an. Danach stiess auch die Christen Eagle II zum Verband. Der Verband flog eine Platzrunde auf die Piste 04 und sank entlang der Pistenachse auf ungefähr 500 ft (150 m) über Grund. Dabei beschleunigten die drei Flugzeuge auf ca. 170 – 180 km/h (105 – 112 MPH). Kurz nach Überfliegen der Pistenschwelle 22 erfolgte das Kommando zum Auflösen des Verbandes. Dieses wurde gemäss Angaben der Beteiligten vom Piloten der One Design DR107 gegeben. Entsprechend der Angaben des Piloten der Bücker 131 flog dieser in konstanter Höhe weiter geradeaus dem Tal entlang Richtung Spiez. Nachdem er sichergestellt hatte, dass die beiden Flügelmänner abgedreht hatten, leitete er den Steigflug ein.

Der Pilot der One Design DR107 sagte aus, dass der Verband die Piste in einer Höhe von ungefähr 500 ft über Grund mit einer Geschwindigkeit von 110 – 115 MPH (177 – 185 km/h) überflog. Unmittelbar nachdem er das Kommando gegeben hatte, den Verband aufzulösen, steuerte er sein Flugzeug nach links und begann einen Steigflug. Er konnte noch kurz erkennen, dass die Christen Eagle II nach rechts wegdrehte. Anschliessend steuerte er seine One Design DR107 wieder nach rechts, um der Südflanke der Niesenkette folgend in Richtung Spiez zu fliegen.

Der Pilot der Christen Eagle II, N44DD, konnte sich an den Unfallhergang nicht mehr erinnern. Mehrere Zeugen am Boden beschrieben deren Flugweg wie folgt:

Als sich der Verband aufgelöst hatte, drehte die Christen Eagle II in einer Rechtskurve im Steigflug in Richtung Frutigen. Ein Zeuge schätzte den Steigwinkel auf etwa 60°. Nachdem die Maschine um 180° gedreht hatte, schien der Kurvenradius noch enger zu werden und das Flugzeug begann an Höhe zu verlieren. Einige Zeugen mit fliegerischer Erfahrung hatten den Eindruck, das Flugzeug beginne über den rechten Flügel abzuschmieren resp. zu trudeln. Im Weiteren nahmen Zeugen vor dem Hochdrehen des Motors einen kurzen Knall wahr. Zu dieser Zeit hatte die Christen Eagle II eine Kurve von etwa 270° zurückgelegt und flog nun in Richtung Niesenkette. Die Zeugen sahen die N44DD hinter einem Waldstück verschwinden und nahmen unmittelbar danach Aufprallgeräusche wahr.

Das Flugzeug streifte zuerst einige Baumwipfel, bevor es mit den rechten Flügeln am Boden aufprallte. Anschliessend rutschte die Maschine noch ungefähr 20 m über den Boden. Das rechte Flügelpaar wurde vom Rumpfteil abgetrennt. Der Rumpf selbst brach im Bereich des vorderen Sitzes auseinander. Das Leitwerk blieb weitgehend intakt. Der Pilot, welcher sich, wie bei diesem Flugzeugtyp üblich, auf dem hinteren Sitz befand, wurde beim Aufprall schwer verletzt. Das Flugzeug wurde zerstört. Aus dem Tank floss Benzin ins Erdreich. Es brach kein Feuer aus.

Angaben zum Luftfahrzeug

Bei der Christen Eagle II handelt es sich um einen Doppeldecker, welcher in den siebziger Jahren vorwiegend für Kunstflüge entwickelt wurde. Die Spannweite beträgt 6.07 m und die Länge ist 5.64 m. Das Leergewicht ist abhängig von der Ausrüstung des Flugzeuges und liegt bei ca.510 kg (1124 lbs), während die maximale Abflugmasse 725 kg (1600 lbs) beträgt.

Bei Kunstflügen darf die Masse der Maschine 689 kg (1520 lbs) nicht überschreiten. Die Maximalgeschwindigkeit liegt bei 210 MPH (338 km/h), während die Abreissgeschwindigkeit bei 50 MPH (93 km/h) liegt. Für diverse Kunstflugfiguren werden vom Hersteller folgende Geschwindigkeitsbereiche in MPH empfohlen:

| | <i>Inside</i> | | <i>Outside</i> | |
|--------------------|---------------|-------------|----------------|-------------|
| | <i>Max.</i> | <i>Min.</i> | <i>Max.</i> | <i>Min.</i> |
| <i>Manoeuvre</i> | | | | |
| <i>Loop (up)</i> | 180 | 130 | 180 | 130 |
| <i>Loop (down)</i> | 100 | 70 | 100 | 70 |
| <i>Slow roll</i> | 180 | 100 | 180 | 100 |
| <i>Barrel roll</i> | 180 | 130 | 180 | 130 |
| <i>Snap roll</i> | 140 | 90 | 110 | 90 |
| <i>Hammerhead</i> | 180 | 130 | 180 | 130 |
| <i>Lazy eight</i> | 180 | 140 | 180 | 140 |
| <i>Chandelle</i> | 180 | 140 | 180 | 140 |

Wetter

Die allgemeine Wetterlage wurde durch ein Hochdruckgebiet über dem Atlantik und ein Tiefdruckgebiet über Skandinavien bestimmt. Mit nordwestlichen Winden floss mässig feuchte Luft gegen den Alpenraum.

Über Reichenbach lag eine Wolkenschicht von 6-7/8 mit Basis auf etwa 8000 ft AMSL. Darunter hatte es wahrscheinlich nur noch vereinzelte Stratusfetzen. Die Sicht lag bei 12 km und der Wind wehte aus Nord bis Nordost mit 4-6 kt, die Windspitzen lagen zwischen 10 und 12 kt. Temperatur und Taupunkt betragen 12 °C resp. 2 °C.

2 Beurteilung

2.1 Technische Aspekte

Das Wrack der Christen Eagle II wurde nach dem Unfall einer visuellen Kontrolle unterzogen. Das Leitwerk war weitgehend intakt und das Höhenruder konnte frei bewegt werden. Die Verbindungen des Seitensteuers waren intakt, konnten aber aufgrund der Zerstörungen im Bereich der Pedale nicht bewegt werden. Die Zündkerzen des Motors wurden überprüft. Die Befunde liessen keine Rückschlüsse auf eine anormale Verbrennung bis zum Zeitpunkt des Unfalles zu.

Aufgrund dieser Erkenntnisse kann angenommen werden, dass keine vorbestehenden Defekte einen Einfluss auf das Unfallgeschehen hatten.

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Nachdem die beiden Flugzeuge Bücker 131 und One Design DR107 gestartet waren, startete auch der Pilot der Christen Eagle II unverzüglich, um noch im Gegenanflug der Piste 04 zum Verband aufschliessen zu können. Sobald er seine vorgängig besprochene Position rechts im Verband eingenommen hatte, musste er die Leistung des Motors reduzieren, um seine Position neben der Bücker 131 halten zu können.

Nachdem sich der Verband auf Kommando des Piloten der One Design DR107 über der Schwelle der Piste 22 aufgelöst hatte, leitete der Pilot der Christen Eagle II seine Rechtskurve vermutlich wie folgt ein: Er erhöhte die Leistung des Motors und leitete durch Betätigen des Steuerknüppels und unter Zuhilfenahme des Seitenruders die geplante Rechtskurve mit Steigflug ein. Es muss offen bleiben, weshalb der Kurvenradius nach ungefähr 180° verkleinert wurde. Es kann aber angenommen werden, dass als Folge dieser Steuereingaben die Maschine ungewollt in eine unkontrollierte Fluglage geriet. Diesen Ablauf interpretierten die Zeugen als Abkippen oder Trudeln.

Wahrscheinlich versuchte der Pilot, seine Maschine abzufangen und wieder in eine stabilisierte Fluglage zu bringen. Die Knallgeräusche, welche ein Fluglehrer als so genannten Leerlaufknall interpretierte, bestätigen die Annahme, dass der Pilot beim Abfangmanöver die Motorleistung reduzierte. Die verbleibende Höhe über Grund reichte nicht aus, um das Flugzeug abzufangen. In der Folge kam es zur Baumberührung, welche die Aufprallenergie verringerte und das Überleben des Piloten begünstigte.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Der Pilot war in Besitz entsprechender Flugausweise.
- Ungefähr zwei Stunden vor dem Unfall absolvierte der Pilot über dem Flugplatz eine Kunstflugvorführung.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestehende technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können.
- Masse und Schwerpunkt befanden sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb der vorgeschriebenen Limiten.
- Im Gepäckabteil befanden sich ein Fallschirm, ein Kopfhörer mit Mikrofon und die Bordpapiere. Die höchstzulässige Masse von 30 lbs (13.6 kg) wurde bei der Beladung dieses Abteils nicht überschritten.
- Die Sicherheitsgurte hielten den Verzögerungskräften stand.
- Über Reichenbach lag eine Wolkenschicht von 6-7/8 mit Basis auf etwa 8000 ft AMSL. Die Sicht lag bei 12 km und der Wind wehte aus Nord bis Nordost mit 4-6 kt, die Windspitzen lagen zwischen 10 und 12 kt.

3.2 Ursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug nach Auflösen des Flugverbandes in Bodennähe ausser Kontrolle geriet und in der Folge mit dem Boden kollidierte.

Bern, 27. April 2006

Büro für Flugunfalluntersuchungen

Dieser Bericht wurde ausschliesslich zum Zwecke der Unfallverhütung erstellt. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist nicht Sache der Flugunfalluntersuchung (Art. 24 des Luftfahrtgesetzes).

4 Anlagen

