



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Aero Commander 112 A HB-NCC

vom 19. August 1984

Triengen/Wilihof/LU

RESUME

Le 19 août 1984, le pilote décolle à 1025 h (heure locale) de l'aérodrome de Triengen (LU) seul à bord de l'avion Aéro-Commander 112 A, HB-NCC, pour un vol VFR à destination de Bex (VD). Peu après l'envol et alors qu'il est en montée, l'appareil s'engage dans un virage à gauche. Il change son cap de 180° environ, puis devient incontrôlable à une faible hauteur du sol. Il tombe presque à la verticale. Le pilote est mortellement blessé; l'avion est détruit. Un champ a subi quelques dégâts mineurs.

Cause

L'accident est dû

- au dépassement de la vitesse minimale de sustentation au voisinage du sol.

Eléments ayant joué un rôle:

- Problème technique lors des contrôles extérieurs et, par-tant,
- Assymétrie dans le remplissage des réservoirs.
- Manque d'expérience en général et plus particulièrement sur le type en cause.
- Pilote pressé.

Die rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens ist nicht Gegenstand der Untersuchung und der Untersuchungsberichte (Artikel 2, Absatz 2 der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 20. August 1980)

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am 19. August 1984 startete der Pilot mit dem Flugzeug Aero-commander 112 A HB-NCC allein an Bord um ca 1025 Uhr *) auf dem Flugfeld Triengen (LU) zu einem VFR-Flug nach Bex (VD). Unmittelbar nach dem Abheben ging das Flugzeug im Steigflug in eine Linkskurve über. Nach einer Richtungsänderung von etwa 180° geriet das Flugzeug auf geringer Höhe über Grund in einen unkontrollierten Flugzustand. Der Aufschlag erfolgte annähernd senkrecht.

Der Pilot wurde beim Aufprall tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört.

Es entstand geringer Flurschaden.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit auf geringer Höhe über Grund.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Panne bei der Aussenkontrolle und daher
- asymmetrische Betankung
- geringe Flugerfahrung total und auf dem Unfallmuster
- Zeitdruck

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Ernst Guggisberg geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 24. Februar 1987 an den Kommissionspräsidenten am 3. April 1987 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

Der Pilot beabsichtigte, am Sonntag, 19. August 1984 in Villars-sur-Ollon an der Geburtstagsfeier seiner Schwester teilzunehmen. Als Transportmittel wollte er das Flugzeug Aero Commander 112 A HB-NCC benutzen.

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

Der Ablauf war wie folgt vorgesehen:

- Start auf dem Flugfeld Triengen
- Landung auf dem in der Nähe von Villars-sur-Ollon gelegenen Flugfeld Bex.
- Die Ankunft in Bex wurde am Vortag wie folgt vereinbart:
 - Ueberflug des Hauses in Villars-sur-Ollon um 1015 Uhr (das Haus war mittels aufgezogener weisser Fahne markiert)
 - Mittels Handfunkgeräten Funkkontakt auf der Frequenz 120.00 MHz aufnehmen;
 - Anschliessende Landung auf dem Flugfeld Bex.

Der detaillierten Flugplanung des Piloten ist zu entnehmen:

- Start in Triengen 0930 Uhr;
- Ueberflug Villars-sur-Ollon 1020 Uhr;
- Landung auf dem Flugfeld Bex 1036 Uhr.

Der Pilot traf zwischen 0930 Uhr und 1000 Uhr auf dem Flugfeld Triengen ein. Der Grund für das verspätete Eintreffen konnte nicht in Erfahrung gebracht werden.

Zeuge X, selber auch Pilot befand sich mit einem Freund zur fraglichen Zeit auf dem Flugfeld Triengen. Er beabsichtigte, mit seinem Freund einen Rundflug durchzuführen. Als der Pilot der HB-NCC X erblickte, rief er ihm zu: "Ich kann mein Ablassventil am rechten Tank nicht mehr schliessen." X und sein Freund begaben sich zum Flugzeug HB-NCC, um dem Piloten bei seinen Schwierigkeiten behilflich zu sein. Um das aus dem rechten Flügeltank ausfliessende Benzin aufzufangen, wurden Behälter herbeigeschafft.

Nachdem verschiedene Versuche, das Ablassventil zu schliessen, misslangen, floss das Benzin vollständig aus.

Laut Aussagen der beiden Helfer war der Pilot der HB-NCC zu diesem Zeitpunkt sehr nervös. Er fragte X, ob man so noch fliegen könne. Dieser empfahl ihm, da er diesen Flugzeugtyp nicht kannte, sich mit dem Fluglehrer Y in Verbindung zu setzen.

Der Pilot der HB-NCC telefonierte offenbar zuerst mit einem Miteigentümer. Er schilderte ihm sein Problem, worauf ihm dieser sagte, wenn das Problem nicht zu beheben sei, soll er das Flugzeug stehen lassen.

Anschliessend muss er den Fluglehrer Y (sein Grundschulfluglehrer; die Umschulung auf das Unfallmuster wurde von Fluglehrer Z durchgeführt) angerufen haben.

Auch ihm wurde das Problem geschildert. Der Fluglehrer Y sagte ihm:

"In diesem Fall müsse er die Maschine stehen lassen und einen

Mechaniker beiziehen."

Im weiteren erkundigte sich der Pilot über die Möglichkeit, ein anderes Flugzeug zu mieten, was aber nicht möglich war.

X begab sich mit seinem Flugzeug auf einen Rundflug, während sein Freund dem Pilot der HB-NCC weiterhin behilflich war.

Vom ausgeflossenen Benzin (rechter Tank) wurden etwa 20-25 l in den linken Tank zusätzlich eingefüllt.

Anschliessend setzte sich der Pilot ins Flugzeug HB-NCC, startete den Motor und rollte weg.

Dem Freund des Piloten X (keine fliegerische Ausbildung) fiel auf, dass die Zeit vom Wegrollen bis zum Start, verglichen mit anderen Flugzeugen, kürzer war.

Der Start erfolgte auf Piste 33. Der Zeuge machte nach dem Start folgende Beobachtungen:

- Sofort nach dem Start nahm das Flugzeug eine Querlage nach links ein;
- Entgegen anderen Flugzeugen, die geradeaus flogen, erfolgte eine Richtungsänderung nach links;
- Die Querlage wurde beibehalten;
- Das Flugzeug dürfte eine Höhe von 50-70 m über Grund erreicht haben, bevor es abstürzte.

Ein Fluglehrer fuhr zu dieser Zeit mit dem Auto auf der Flugplatzstrasse Richtung Flugplatz und machte nachstehende Beobachtung:

- Kurz nach dem Abheben Querlage nach links;
- Das Flugzeug flog gegen die an der Suhre stehenden Bäume;
- Nach dem Ueberfliegen der Bäume hatte das Flugzeug noch die gleiche Querlage inne;
- Der Steigflug wurde beibehalten, wobei die Querlage nach links grösser wurde.

Etwa nach einer 180^o-Drehung geriet das Flugzeug auf geringer Höhe über Grund in einen unkontrollierten Flugzustand und schlug annähernd senkrecht am Boden auf.

Koordinaten der Unfallstelle: 647 650/231 170, Karte 1:25'000, Blatt 1129, Höhe/M: 495 m.

1.2 Personenschäden

Der Pilot wurde tödlich verletzt.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Flurschaden.

1.5 Beteiligte Personen

Pilot

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1938.

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das BAZL am 10. August 1983, gültig bis 21. September 1984.

Erweiterungen: Keine.

Bewilligte

Flugzeugmuster: Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor ohne besondere Vorrichtungen, mit Landeklappen, mit Verstellpropeller sowie einziehbarem Fahrwerk.

Flugerfahrung

Insgesamt 97:04 Stunden, wovon 14:23 Stunden auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 19:47 Stunden, davon 10:47 Stunden auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung im August 1982.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 21. September 1982.

Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

1.6 Flugzeug HB-NCC

Muster: Aero Commander 112 A
Hersteller: Commander Aircraft Div. Rockwell International
Charakteristik: Einmotoriger vierplätziger Tiefdecker mit einziehbarem Fahrwerk.
Baujahr/Werknummer: 1974/201
Motor: Hersteller: AVCO Lycoming USA
Muster: IO-360-C1D6
Leistung: 147 kW/200 PS
Propeller: Verstellpropeller
Hersteller: Hartzell USA
Muster: HC-EZYR-1BF
Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BAZL am 28.3.1984, gültig bis 31.3.1988
Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das BAZL am 7.10.1974
Zulassungsbereich: im privaten Einsatz VFR bei Tag, VFR bei Nacht
Eigentümer und Halter: Privat

Betriebsstunden im
Unfallzeitpunkt

laut Flugreisebuch:

Zelle: 1527:34 Stunden

Motor: 1527:34 Stunden

Propeller: 1527:34 Stunden.

Periodische Prüfungen: Die letzte BAZL-Zustandsprüfung erfolgte
am 20.7.1983. Die letzte 100-Stunden-
Kontrolle wurde laut:

- Technische Akten am 18. April 1984
bei total 1401:59 Betriebsstunden
durchgeführt.

- Flugreisebuch am 25. April 1984
bei total 1496:56 Betriebsstunden
durchgeführt.

Gewicht und
Schwerpunkt:

Das maximale Abfluggewicht beträgt
2650 lbs; das Gewicht im Unfallzeit-
punkt betrug ca 2'100 lbs.

Gewicht und Schwerpunkt befanden sich
im Unfallzeitpunkt innerhalb der zuläs-
sigen Grenzen.

1.7 Wetter (gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich)

Allgemeine Wetterlage:

Hochdrucklage mit leichter Bise.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wolken/Wetter: 4/8 Ci
Sicht: um 5 km
Wind: N-NE/2-5 kt
Temp./Tpkt.: 18°/10°
Luftdruck: 1024 hPa QNH
Sonnenstand: Azimut 116°, Höhe 38°

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flugfeldanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugdatenschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack

1.12.1 Das Flugzeug schlug annähernd senkrecht auf einem abgeernteten Fruchtfeld auf.

1.12.2 Im einzelnen konnten am Wrack noch folgende Feststellungen gemacht werden:

Fahrwerk:	eingefahren
Landeklappen:	ausgefahren ca 10°
Höhenmesser:	1027 mbar Anzeige 300 ft
Variometer:	Steigen 1100 ft/min
Kreiselkompass:	115°
Borduhr:	1011 Uhr
Festgestellte	
Benzinrestmenge:	rechts und links ausgelaufen
Ladedruck:	37", was bei diesem Motorentyp unmöglich ist (nicht aufgeladener Motor)
Drehzahlmesser:	2100 RPM
Betriebsstundenzähler:	1527:44 Stunden
Hauptschalter:	elektrische Anlage "ein"
Alternator:	"ein"
COM:	122.05 MHz "ein"
NAV:	116.9 MHz "ein"
ADF:	531 kHz Ant.

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

Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung nicht stand.

Die Deformationsart der Propellerblätter lässt den Schluss zu, dass der Motor im Zeitpunkt des Unfalles Leistung abgab.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde im gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen.

Befund:

- Der Todeseintritt ist ausschliesslich auf die beim Unfall erlittenen Verletzungen zurückzuführen.
- Zur Zeit des Todes stand der Pilot nicht unter Alkoholeinfluss.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebenschancen

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Besondere Untersuchungen

Keine.

2. BEURTEILUNG

2.1 Flugzeug

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen oder verursachen können.

Auch das im vorliegenden Unfall zur Diskussion stehende Ablassventil des rechten Tanks (Beilage) war funktionstüchtig und wies keinerlei vorbestandene technische Mängel auf.

Der Grund für das Offenbleiben des Ablassventils und demzufolge das vollständige Auslaufen des Benzins im rechten Tank ist höchstwahrscheinlich auf eine Fehlmanipulation infolge Unkenntnis der Ventilkonstruktion und -bedienung zurückzuführen.

Das Ablassventil ist so konstruiert, dass es in der offenen Stellung arretiert werden kann. Die Arretierung kann bewerkstelligt werden, indem der Ventilkörper mittels Bolzen im Ablassglas ganz nach oben gedrückt und anschliessend eine Drehung (links oder rechts) von weniger als 90° ausgeführt wird (Beilage).

Das Schliessen des in der offenen Stellung arretierten Ablassventils wird wie folgt bewerkstelligt: der Ventilkörper wird mittels Bolzen im Ablassglas weniger als 90° (rechts oder links) weitergedreht, bis der im Ventilkörper eingepresste Querbolzen in die nächstgelegenen Nuten im Ventilgehäuse einfährt. Der Schliessvorgang erfolgt anschliessend mittels Federdruck automatisch (Beilage).

Offensichtlich war der Pilot über die Funktionsweise der Ablassventile nicht im Bild, obwohl dieser Punkt zur Einweisung auf das Unfallmuster gehört. Das Flughandbuch der HB-NCC enthält keine detaillierten und illustrierten Angaben über diese Ausrüstung.

Die aufgezeigten Unregelmässigkeiten bezüglich Betriebsstunden und Unterhalt hatten auf das Unfallgeschehen keinen Einfluss.

2.2 Operationelles

Der vorliegende Unfall ist in der Verkettung nachstehender Faktoren zu suchen:

- Zeitlich festgelegter Ueberflug (1015 Uhr) in Villars-sur-Ollon
- Verspätetes Eintreffen (zwischen 0930 und 1000 Uhr) auf dem Flugfeld Triengen. Dies dürfte beim Piloten schon zu einer Drucksituation geführt haben.
- Die Panne bei der Aussenkontrolle, in dem das Ablassventil am rechten Tank in der geöffneten Position verblieb und der ganze Tankinhalt ausfloss, bewirkten:
 - Nervosität beim Piloten (Zeugenaussagen)
 - Noch grösseren Zeitdruck (Verspätung und Panne).

Der Pilot verhielt sich richtig, indem er seinen Kollegen X und anschliessend den Fluglehrer Y um Rat fragte.

Dagegen war es äusserst unzweckmässig, am geplanten Flug festzuhalten, nachdem der Zwischenfall mit dem Ablassventil nicht behoben werden konnte.

Der Start erfolgte unter ungünstigen Voraussetzungen wie:

- linker Tank annähernd voll;
- rechter Tank leer;
- Pilot ca 90 kg auf dem linken Sitz;
- Wind ca 2-5 kt von rechts.

Das Flugzeug nahm unmittelbar nach dem Abheben eine Querlage nach links ein, was auf das vorhandene Ungleichgewicht in der Betankung zurückzuführen ist.

Die Querlage nach links hatte eine Richtungsänderung nach links zur Folge. Da sich in diesem Sektor des Ausflugweges hohe Bäume befinden, musste, um eine Kollision zu vermeiden, ein Steigflug beibehalten werden. Während der Richtungsänderung nach links (Linkskurve) verblieb das Flugzeug im Steigflug, wobei sich die Querlage vergrösserte. Mit der Zunahme der Querlage erhöht sich auch die Mindestfluggeschwindigkeit.

Nach einer Richtungsänderung von etwa 180° wurde die Mindestfluggeschwindigkeit unterschritten, und das Flugzeug geriet auf geringer Höhe über Grund in einen unkontrollierten Flugzustand.

Der Pilot war höchstwahrscheinlich bei der vorliegenden Situation fliegerisch infolge geringer Flugerfahrung (Gesamterfahrung ca 97 Stunden sowie ca 11 Stunden auf dem Unfallmuster) überfordert.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis und war formell berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen oder verursachen können.
- Gewicht und Schwerpunkt (in Längsrichtung) lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Die effektive Lage des seitlichen Schwerpunktes kann aus den Flugzeug-Handbüchern nicht entnommen werden.

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit auf geringer Höhe über Grund.

Zum Unfall haben beigetragen:

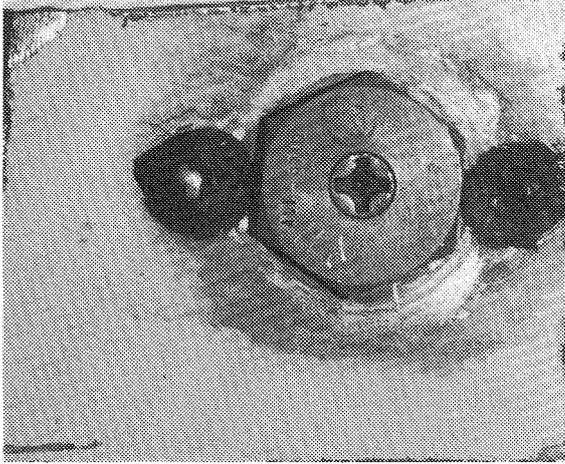
- Panne bei der Aussenkontrolle und daher
- asymmetrische Betankung
- geringe Flugerfahrung total und auf dem Unfallmuster
- Zeitdruck.

An der Sitzung vom 21. Mai 1987 nahmen J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 22. Juli 1987 Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

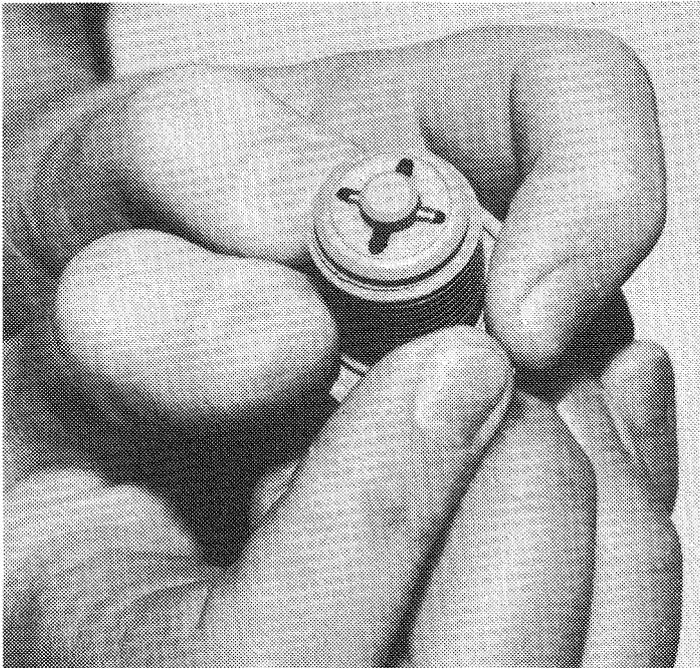
Bern, 22. Juli 1987

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

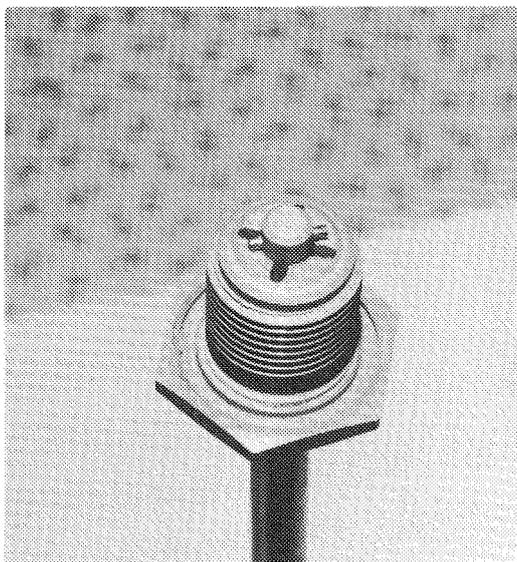
sig. Dr. Ch. Ott



Benzinablassventil geschlossen
(Ansicht von unten)



Benzinablassventil geöffnet
(Nicht arretiert)



Benzinablassventil geöffnet
(arretiert)