



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna 421 HB-LDV

vom 11. April 1971

auf dem Flughafen Zürich

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichts vom 31. August 1973 an den Kommissionspräsidenten am 25. September 1973 abgeschlossen.

FLUGVERLAUF

Am Ostersonntag, 11. April 1971, startete der Pilot auf dem Flughafen Genf um 1235 Uhr MEZ auf der Cessna 421, HB-LDV, mit einem Piloten als Passagier zu einem gewerbsmässigen Nichtlinienflug nach Zürich. Der Start verlief nach Aussagen des Piloten normal und auch das Fahrwerk konnte ohne Schwierigkeiten eingefahren werden.

In der Endphase des nach IFR durchgeführten Fluges wurde das Fahrwerk ausgefahren, wobei die üblichen Ausfahrgeräusche wahrgenommen wurden und beide Insassen die drei grünen Fahrwerklichter, welche die korrekte Verriegelung anzeigen, sahen. Die zweite Fahrwerkskontrolle im Final Check verlief ebenfalls zufriedenstellend.

Die Geschwindigkeit über dem Anfang der Instrumentenpiste 16 betrug noch 110 mph. Das Aufsetzen mit dem Hauptfahrwerk erfolgte nach rund 600 m, aussagegemäss ohne harte Bodenberührung und ohne Schieben. Nach rund 300 m Rollstrecke, der Pilot hatte inzwischen auch das Bugrad abgesetzt, trat ein rasch stärker werdendes Schütteln des Flugzeuges auf, welches der Pilot als Anzeichen für einen "platten" Bugradpneu deutete. Er versuchte deshalb, das Bugrad nochmals zu entlasten, meldete die vermutete Störung der Flugplatzkontrollstelle und bemühte sich, auf den nächsten Rollweg 2a einzudrehen. Das Rütteln verstärkte sich aber noch mehr, so dass das Flugzeug unsteuerbar wurde. Kurz darauf knickte das Bugrad ein. Das Flugzeug kam nach rund 20 m Ausrutschstrecke, zirka 1410 m nach Pistenanfang, um 1323 Uhr bei der Einmündung des Rollweges 2a zum Stillstand.

SCHÄDEN

Die Insassen blieben unverletzt, das Flugzeug wurde schwer beschädigt. Kein Drittschaden.

BEFUNDE

1. Der Pilot, geboren 1945, Berufspilot, war Inhaber eines gültigen Ausweises für Berufspiloten 1. Klasse. Seine Flugerfahrung betrug insgesamt 1443:47 h, wovon 103:30 h auf dem Unfallmuster. Während der letzten 90 Tage flog er 151:14 h, davon 66:36 h auf dem Unfallmuster.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche gesundheitliche Störungen des Piloten zur Zeit des Unfalls.

In den Akten des Eidg. Luftamtes sind keinerlei Vorkommnisse des Piloten verzeichnet.

2. Das Flugzeug war lufttüchtig und zum Verkehr zugelassen. Es war ordnungsgemäss gewartet. Die Fahrwerkeinstellung war rund 5 Monate vor dem Unfall überprüft und neu justiert worden, sie hatte seither einwandfrei funktioniert.

Gewicht und Schwerpunkt lagen bei der Landung in Zürich innerhalb der zulässigen Grenzen.

3. Am beschädigten Flugzeug wurde festgestellt, dass:

- das Bugfahrwerk entriegelt und eingeknickt war,
- die Schäden am Betätigungs- und Verriegelungsgestänge des Bugfahrwerkes eindeutige Merkmale eines Gewaltbruchs durch Biegebeanspruchung aufwiesen,
- der Bugradpneu keine namhaften Beschädigungen zeigte, dagegen
- der Bugradschlauch in kleine Fetzen aufgelöst war.

4. Die speziellen Untersuchungen des Bugfahrwerkgestänges einerseits und des Bugrades andererseits ergaben übereinstimmend, dass alle feststellbaren Schäden auf Gewaltbruch zurückzuführen sind und keine Hinweise auf vorbestandene Schäden oder Materialermüdung boten. Gemäss Angaben des Fahrwerkherstellers treten derartige Bugradbeschädigungen üblicherweise nach harten Landungen auf.

5. Es wurden keine Anzeichen eines eventuellen Bugrad-Shimmy gefunden, welches zu gleichartigen Vibrationen führen kann.

6. Es liess sich nach dem Unfall nicht mehr feststellen, ob

- die Vorspannung der Bugfahrwerkverriegelung noch

korrekt war,

- allenfalls ein zu hoher Pseudruck zu einer Überbeanspruchung des Bugradschlauches geführt hat,
- die Luft des Bugradschlauches bereits im Flug oder erst nach dem Aufsetzen entwichen war.

7. Das Wetter zur Zeit des Unfalls auf dem Flughafen Kloten war:

Wolkenbasis auf 2400 ft/G, Sicht 5 km, Wind 060°/11 kt, leichte Turbulenz.

BEURTEILUNG

1. Die Verhältnisse für einen IFR-Anflug mit Sichtlandung auf dem Flughafen Zürich waren gut, auch der Querwind bedeutete keine wesentliche Erschwerung für die Landung, so dass das Wetter kein Faktor im Unfallgeschehen gewesen sein dürfte.
2. Nachdem auf Grund der Spezialuntersuchungen am Bugfahrwerk vorbestandene Mängel und Materialermüdungen ausgeschlossen werden konnten, kommen als Unfallursachen noch Operationelle oder technische Gründe in Frage, wobei operationelle Ursachen eher unwahrscheinlich sind. Ein nicht korrektes Ausfahren des Fahrwerks wird von beiden Piloten verneint, auch sei das Fahrwerkhorn erst in der letzten Phase des Ausrollens ertönt. Das lange Ausschweben mit Gashebelstellung auf Leerlauf hätte genügend Zeit für das Ertönen der Fahrwerkwarnung und einen rechtzeitigen Durchstart ermöglicht, falls das Fahrwerk nicht korrekt ausgefahren war.

Gegen eine harte Landung, z.B. ein Aufsetzen auf das Bugrad vor dem Hauptfahrwerk, sprechen die übereinstimmenden Aussagen beider Piloten, das Fehlen entsprechender Spuren auf der Piste sowie die sofortige Funkmeldung des Piloten über die vermutete Störung (flat tyre) an die Bodenkontrollstelle.

3. An technischen Ursachen steht ein Druckverlust des Bugradschlauches als auslösender Faktor im Vordergrund, wobei dieser unbemerkt in der letzten Phase des Startes, im Flug oder erst beim Ausrollen eingetreten sein konnte.

Auch wenn der Druckverlust im Bugrad bereits vor der Landung erfolgte, war es möglich, dass sich der Defekt erst einige Zeit nach dem Aufsetzen des Hauptfahrwerkes auswirkte. Bei einer normalen, angestellten Landung bleibt das Bugrad zunächst abgehoben. Auch nach dem Aufsetzen trägt es zunächst nicht das volle Gewicht. Wenn, wie im vorliegenden Fall der Bugradpneu intakt ist, macht sich erfahrungsgemäss ein Druckverlust erst bei tieferen Geschwindigkeiten und vor allem bei Benützung der Radbremsen durch Vibrationen bemerkbar.

4. Der zerstörte Bugradschlauch weist eindeutig auf eine längere Rollstrecke mit defektem Schlauch hin.
5. Das vom Piloten versuchte Entlasten des Bugrades konnte nichts zur Verhinderung der Vibrationen beitragen, da bei tieferen Geschwindigkeiten das Höhensteuer unwirksam wird.
6. Die bei derartigen Defekten auftretenden Vibrationen, eventuell verstärkt durch zusätzliche Schläge der nicht durchwegs ebenen Betonplatten der Piste, sind geeignet, die Totpunkt-Verriegelung des Bugfahrwerks der Cessna 421 zu lösen, speziell wenn die Vorspannung, welche leider nicht mehr gemessen werden konnte, gering ist.
7. Ein lösen der Fahrwerkverriegelung hat erfahrungsgemäss die gewaltsame Zerstörung des Betätigungsgestänges zur Folge, wie es im vorliegenden Fall festgestellt werden konnte.
8. Die Schäden an der Bugradfelge sind auf Grund der Pisten Spuren erklärbar durch das Ausrutschen des einknickenden Bugrades über die zum Teil holprigen Fugen der Betonplatten.

UNFALLURSACHE

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Lösen der Bugfahrwerkverriegelung nach der Landung als Folge übermässiger Vibrationen, wahrscheinlich ausgelöst durch einen Druckverlust im Bugradschlauch.

Bern, den 31. Januar 1974