



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeugs Beechcraft D-35 Bonanza HB-EGZ

vom 11. Juli 1967

auf dem Flughafen Zürich-Kloten

Sitzung der Kommission

27. September 1968

S C H L U S S B E R I C H T

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeugs Beechcraft D-35 Bonanza HB-EGZ

vom 11. Juli 1967

auf dem Flughafen Zürich-Kloten

0. ZUSAMMENFASSUNG

Dienstag, den 11. Juli 1967, absolvierte der Pilot in Kloten auf dem Flugzeug Beechcraft Bonanza HB-EGZ mit drei Fluggästen Nachtlandeübungen. Beim Ausrollen nach der fünften Landung knickte das Bugrad ein. Die Insassen blieben unverletzt; das Flugzeug wurde erheblich beschädigt

Der Unfall ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der Pilot versehentlich und reflexartig, offenbar nur ganz kurzzeitig, bald nach dem Aufsetzen den Fahrwerkschalter gezogen und damit das Fahrwerk entriegelt hat.

1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 1. Februar 1968 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 9. Februar 1968.

Die kantonalen Behörden führen keine eigene Untersuchung durch.

2. ELEMENTE

21. Flugzeuginsassen

211. Pilot: Jahrgang 1926, staatenlos

Inhaber des Führerausweises für Privatpiloten, ausgestellt am 10. September 1958, gültig bis 8. August 1967 und des beschränkten Führerausweises für Berufspiloten, ausgestellt am 20. Oktober 1960. Erweiterung für Nachtflüge, ausgestellt am

6. Juni 1962 und gültig bis 8. August 1967. Mustereintragungen für Cessna 172 (31.5.1959), Cessna 175 (10.2.1960), Cessna 182 (21.12.1960), Beech Bonanza 35 (27.7.1961).

Gesamtes Flugtraining rund 325 Std.

212. Fluggäste

Vorn rechts: Jahrgang 1931

Hinten: Jahrgang 1920,
Jahrgang 1950, Sohn des Vorgenannten

Alle drei ohne fliegerische Ausweise und Erfahrung.

22. Flugzeug HB-EGZ

221. Allgemeines

Eigentümer und Halter (gemeinsam): 5 private

Muster: Beech D-35 Bonanza mit
Motor Continental E-185-11
von 205 PS und
Verstellpropeller Beech
215-109 mit zwei
Metallblättern.

Baujahr: 1953; Werknummer D-3580

Konstrukteur und Hersteller: Beech Aircraft Corp.,
Wichita, Kansas (U.S.A.)

Charakteristik: Einmotoriger, viersitziger
Tiefdecker in
Metallbauweise, mit
Einziehfahrwerk und V-
Leitwerk

Verkehrsbewilligung vom 29. März 1966, gültig bis 30.
September 1967, mit Zulassung für nicht gewerbsmässige
Nachtflüge.

Höchstzulässiges Fluggewicht 1236 kg, Gewicht beim Unfall rund
1160 kg. Der Schwerpunkt lag innerhalb des zulässigen
Bereiches.

Gesamte Betriebszeit der Zelle bis zum Unfall: 1166 h 43 min.

Letzte luftamtliche Zustandskontrolle: 11. Juli 1967
(Unfalltag).

222. Einzelheiten betr. Fahrwerk

Elektrisch einziehbares Bugradfahrwerk mit Öl/Luft-Stossdämpfern. Das Einziehgetriebe ist selbsthemmend; es sollten also alle drei Räder bei einem Unterbruch des Einfahrvorganges, d.h. nach Abschalten des Stromkreises zum Einziehmotor, trotz Entriegelung in ihrer Stellung verharren. Das Bugradfahrwerk erträgt jedoch, wenn entriegelt und leicht eingezogen, keine Stosskräfte von vorne, weil die zur Betätigung dienende Rohrstrebe nicht knicksteif dimensioniert ist.

Der Einziehvorgang spielt sich wie folgt ab: In einer ersten Phase werden die Tore des Hauptfahrwerks geöffnet, während das Einfahren des Bugrades unmittelbar beginnt. In einer zweiten Phase wird auch das Hauptfahrwerk entriegelt und eingezogen.

In einer dritten Phase werden nach völligem Einziehen von Bug- und Hauptfahrwerk die Tore aller drei Schächte geschlossen.

Bedienungs- und Sicherungsorgane:

- Die Fahrwerkstaste ist am linken Ende des rechtsseitigen Gerätebrettes angeordnet (unmittelbar neben der Taste für die beiden Landescheinwerfer). Die Taste kann erst in die Stellung "Einziehen", UP, angehoben werden nach seitlichem Wegschieben eines Verriegelungsstiftes.
- Stellungsanzeige: Ist das Fahrwerk voll ausgefahren und verriegelt, so leuchtet dauernd ein grünes Licht, wenn ganz eingefahren und verriegelt, ein rotes Licht. In Zwischenstellungen leuchtet keine der beiden Fahrwerkklampen.

Ein Schauzeichen, am Kabinenboden zwischen den Vordersitzen angeordnet, verschiebt sich mit dem Ein- und Ausfahren des Fahrwerks und erlaubt dauernd eine visuelle Kontrolle seiner Stellung.

- Sicherheitsschalter: Dieser Schalter ist in Serie im Einziehstromkreis angeschlossen und am rechten Federbein mon-

tiert. Er hat den Zweck, ein versehentliches Fahrwerk-Einziehen am Boden zu verhindern. Bei einer bestimmten Einfederung des Beines unter Gewichtsbelastung unterbricht der Sicherheitsschalter den Stromkreis der UP-Betätigung. Ein allenfalls bereits im Gang befindlicher Einfahrvorgang wird unterbrochen, aber nicht rückgängig gemacht.

- Warnhorn: Das Fahrwerk-Warnhorn (unter dem Instrumentenbrett) hat zwei Aufgaben, nämlich eine Warnfunktion im Flug und eine zweite am Boden.

Die Warnung im Flug arbeitet über zwei Schalter: einen Schalter am Vergasergestänge und einen Stellungsschalter am Einziehgetriebe. Das Horn ertönt, wenn der Gashebel bei nicht voll ausgefahrenem Fahrwerk bis gegen Leerlauf zurückgezogen wird.

Die Warnung am Boden erfolgt via Fahrwerktaaste und oben erwähnten Sicherheitsschalter. Sie lässt das Horn ertönen, falls bei belastetem Federbein die Fahrwerktaaste auf UP verstellt wird.

3. FLUGVERLAUF UND UNFALL

Am Abend des 11. Juli 1967 führte der Pilot ab etwa 21 h MEZ mehrere Platzrunden und Landungen auf dem Flughafen Kloten aus, um die restlichen 5 Nachtlandungen zu absolvieren, die zur Erneuerung seines Nachtflug-Brevets erforderlich waren. Er benützte hierzu das Flugzeug Beech D-35 Bonanza HB-EGZ, an dem er Miteigentümer ist. An Bord befanden sich noch drei Fluggäste. Alle Starts und Landungen erfolgten auf der Betonpiste 28, der sog. Westpiste, wobei nach der Landung jeweils durchgestartet wurde ("touch and go").

Die ersten vier Flüge verliefen ohne Zwischenfall. Die Landungen erfolgten mit voll ausgeschlagenen Klappen. Vor jeder Landung vergewisserte sich der Pilot, ob das Fahrwerk ausgefahren und verriegelt sei, und zwar an der mechanischen Stellungsanzeige und an der Anzeige der grünen Kontrolllampe. Das neben dem Piloten sitzende Fräulein war beauftragt, vor jeder Landung mittels einer Taschenlampe das Schauzeichen am Boden zwischen den Vordersitzen anzuleuchten. Dies geschah

regelmässig und die Verriegelung klappte stets einwandfrei.

Auch beim fünften Landeanflug, ungefähr um 2140 h, wurden beide Anzeigen kontrolliert und in Ordnung befunden. Der Pilot setzte sodann das Flugzeug in normalem Abstand von der Pistenchwelle gut durchgezogen auf der Piste auf, laut Angabe des Piloten bei ca. 95-100 kt. Kurz nach diesem Aufsetzen löschte er die Landescheinwerfer, die beim Anflug eingeschaltet waren. Das Flugzeug rollte vorerst in noch angestellter Lage aus; dann senkte sich die Rumpfnase bis zur Horizontalen und schliesslich noch weiter, da das Bugfahrwerk einknickte. Der leer drehende Propeller schlug dabei auf der Betonpiste auf und der Motor kam zum Stillstand. Das Flugzeug rollte und rutschte noch eine kurze Strecke aus und blieb dann etwa 750 m von der Pistenchwelle 28 entfernt stehen.

Betreffs Zeitpunkt des Bugradeinknickens bestehen einige unwesentliche Meinungsunterschiede: Die Passagiere wollen das Absinken der Nase unmittelbar bzw. kurz nach dem Aufsetzen des Bugrades wahrgenommen haben, während nach Aussage des Piloten das Bugrad, wie es bei Bonanza die Regel sei, kurz nach dem Hauptfahrwerk aufsetzte und das Einknicken erst nach längerem, normalem Ausrollen auf drei Rädern folgte. Nach übereinstimmenden Aussagen war das Aufsetzen auf die Haupträder normal und weich, wie übrigens auch bei den vorherigen Landungen, und dem Einknicken ging jedenfalls kein harter Schlag voraus.

4. SCHÄDEN

41. Die Insassen blieben unverletzt.

42. Das Flugzeug wurde erheblich beschädigt.

43. Am Boden entstand kein Drittschaden.

5. SPÄTERE BEFUNDE

Bei der Überprüfung und Wiederinstandstellung des Flugzeugs wurden weder im mechanischen noch im elektrischen Teil des Fahrwerks irgendwelche Mängel festgestellt, die als Ursache

des Bugradeinfahrens in Frage kämen. Der Luftdruck der Federbeine entsprach den Vorschriften. Die Rohrstrebe, die das Bugradbein beim Ein- und Ausfahren betätigt, war geknickt.

6. DISKUSSION

61. Da sich nach dem Vorfall keine Mängel feststellen liessen, bleibt nur die Annahme übrig, dass das Einziehen durch ein versehentliches Betätigen der Fahrwerkstaste eingeleitet wurde.

Ein ungewolltes Verstellen dieser Taste ist allerdings erschwert durch den Verriegelungsstift. Auch muss die Fahrwerkstaste für die UP-Stellung hochgezogen werden, während die unmittelbar nebenan angeordneten zwei Tasten der Landescheinwerfer für das Löschen niedergedrückt werden müssen. Diese letztere Betätigung ist offenbar tatsächlich erfolgt, da nach dem Vorfall die Scheinwerfer ausgeschaltet waren. Andererseits waren die Landeklappen voll ausgefahren und es kann vorausgesetzt werden, ihre Stellung sei beim Landen und Ausrollen unverändert geblieben und der zugehörige Schalter sei nicht betätigt worden.

Über die Stellung des Fahrwerkschalters nach der Landung liegt kein Befund vor und auch der Pilot kann dazu keine Angabe machen.

Um die Piste für den Flugbetrieb freizumachen, war das Flugzeug im Einverständnis mit dem Büro für Flugunfalluntersuchungen rasch möglichst weggeräumt worden. Es steht jedoch kaum in Frage, dass eine UP-Stellung dieses wichtigen Schalters von den beteiligten Monteuren bemerkt und gemeldet worden wäre.

62. Der Einziehvorgang muss durch Schalterbetätigung in einem Zeitpunkt eingeleitet worden sein, da der Sicherheitsschalter noch nicht in Funktion getreten war. Möglicherweise hat dann dieser Kontakt etwas später, nachdem die Rollgeschwindigkeit und damit der Auftrieb abgefallen waren, funktioniert und den Einziehvorgang unterbrochen. Trotz Entriegelung und leichtem Einfahren war das Hauptfahrwerk den auftretenden Beanspruchungen (dank Selbsthemmung des Getriebes und robuster

Stützkonstruktion) gewachsen, während das schon stärker eingefahrene Bugradfahrwerk einknickte, sobald es die Piste touchierte und durch einen Stoss nach hinten belastet wurde.

63. Dass das neben dem Piloten als Fluggast sitzende Fräulein den Fahrwerkschalter, der in ihrer Reichweite lag, gewollt oder ungewollt verstellt haben könnte, darf als ausgeschlossen gelten. Es bleibt nur die Hypothese übrig, dass der Pilot im verdunkelten Cockpit den Schalter durch einen Fehlgriff im Zusammenhang mit dem Scheinwerferlöschen oder beabsichtigtem Klappeneinziehen irrtümlich und reflexartig entriegelt und angehoben hat, und dies wahrscheinlich nur kurzzeitig.

64. Mit dem beginnenden Einfahren des Fahrwerks hätte nicht nur das grüne Licht auslöschen, sondern auch das Warnhorn ertönen müssen. Die erstere Warnung (an Lampe links aussen am Bordbrett) wird vom Piloten beim Ausrollen kaum beachtet. Es steht aber fest, dass niemand an Bord das Warnhorn vernahm, auch nicht dann, als Motor und Flugzeug zum Stillstand gekommen und Störgeräusche weggefallen waren.

Die vom Fahrwerkschalter abhängige Hornwarnung hört auf, falls dieser vor Eintritt von ausreichender Radbelastung wieder auf DOWN zurückgestellt wird. Die andere Hornwarnung, die kurz nach Beginn des Einfahrens einsetzt, wenn der Gashebel in oder nahe der Leerlaufstellung ist, kann - von momentaner Störung im elektrischen Kontakt abgesehen - nur ausgeblieben sein, falls der Einziehmotor äusserst kurzzeitig drehte und durch sofortiges Rückstellen der Fahrwerkstaste wieder ausgeschaltet wurde.

7. SCHLUSS

Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss:

Der Unfall ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der Pilot versehentlich und reflexartig, offenbar nur ganz kurzzeitig, bald nach dem Aufsetzen den Fahrwerkschalter gezogen und damit das Fahrwerk entriegelt hat.

Bern, den 27. September 1968

Ausgefertigt am 17. Oktober 1968

Ähnliche Fälle in den letzten 5 Jahren:

HB-LBD, 28.6.1966, Grenchen (Schlussbericht Nr.329)

HB-EII, 15.9.1965, Samedan (293)

HB-GOZ, 24.9.1965, Genf (282)

HB-GBU, 10.9.1964, Nizza (185)

D-ILPU, 15.7.1964, Bern (226)

HB-TAM, 9.4.1964, Lommis (176)