



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Stinson 108-3 HB-TRR

vom 27. August 1967

auf dem Flugfeld von Ecuwillens

Sitzung der Kommission

12. Dezember 1968

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

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Stinson 108-3 HB-TRR

vom 27. August 1967

auf dem Flugfeld von Ecuwillens

0. ZUSAMMENFASSUNG

Der Pilot wollte am 27. August 1967 auf dem Flugfeld Ecuwillens mit dem Flugzeug Stinson 108-3 HB-TRR starten, an Bord befanden sich drei Fallschirmspringer, die Übungsabsprünge machen wollten. Nachdem das Flugzeug etwa 2/3 der ca. 630 m langen Piste zurückgelegt hatte, ohne dass es dem Piloten gelungen wäre, das Heckrad vom Boden abzuheben brach dieser den Start ab und betätigte die Radbremsen. Das Flugzeug überrollte jedoch das Pistenende und sackte schliesslich über eine Strassenböschung. Es wurde dabei erheblich beschädigt; die Insassen blieben unverletzt.

Der Unfall ist mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass der Entschluss zum Abbruch des unter knappen und ungünstigen Verhältnissen unternommenen Startes zu spät erfolgte.

1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 17. Juli 1968 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 8. August 1968.

2. ELEMENTE

21. Insassen

211. Pilot: Jahrgang 1940

Fliegerische Ausweise:

- Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt am 13.

September 1966 und gültig bis 21. Juni 1968, mit der Mustereintragung für Stinson Voyager vom 5. Mai 1967.

- Beschränkter Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt am 14. Juni 1967 und gültig bis 2. November 1967, mit Mustereintragung für Stinson Voyager vom 14. Juni 1967.

Flugerfahrung:

Insgesamt rund 198 Std. Motorflug und 4 ¼ Std. Segelflug.

Auf dem Flugzeug HB-TRR Stinson 108-3 seit Mustereintragung rund 24 Std. in rund 100 Flügen, wovon 16 ¾ Std. und 60 Starts für Fallschirmflüge in Ecuwillens.

212. Passagiere

Drei Fallschirmspringer

22. Flugzeug HB-TRR

Muster:	Stinson 108-3 (Voyager)
Konstrukteur und Hersteller:	Stinson Div. Michigan USA
Werknummer und Jahrgang:	3920 / 1947
Lufttüchtigkeitsausweis:	ausgestellt am 13. Juli 1967, gültig bis 5. Juli 1968
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt am 12. Juli 1967, gültig bis 5. Juli 1968
Eigentümer und Halter:	Coop-Aviation, Posieux
Charakteristik:	Abgestrebter, einmotoriger, vierplätziger Hochdecker in Stahlrohrbauweise; festes Heckradfahrwerk mit Scheibenbremsen
Motor:	Franklin 6A-4-165-B3, 165 PS, Werknummer 31575/1947
Propeller:	Metallfestpropeller Sensenich M 74 DE Nr. 30170
Gesamtflugzeit:	2012 Stunden, wovon 614

Stunden seit Grund-
überholung

Kontrolle:

Letzte 100 Std-Kontrolle:	19. Mai 1967 bei 1888 Std.
Letzte 33 Std-Kontrollen:	7. Juli 1967 bei 1932 Std. und 29. Juli 1967 bei 1983 Std.

Gewichte:

Leergewicht	640 kg
Zuladung	450 kg
zulässiges Höchstgewicht	1090 kg
Gewicht im Zeitpunkt des Unfalles	ca. 1050 kg.

Der Schwerpunkt lag im zulässigen Bereich.

23. Gelände

Flugfeld Ecuwillens: 700 m/M, Piste 10: 637 x 30 m, Steigung
am Ende 2 ½ %.

24. Wetter

Flache Hochdrucklage über Zentraleuropa. Im Mittelland
strichweise Morgennebel, sonst sonnig. Schwache und ver-
änderliche Winde. Barometerstand 1020 mb. Temperatur in
Ecuwillens 20-22°C.

25. Organisation

Fallschirmspringerschule des "Paraclub romand", Ecuwillens.

3. UNFALLHERGANG

31. Vorgeschichte

Am Vormittag des 27. August 1967 fanden auf dem Flugfeld von
Ecuwillens Trainings-Absprünge statt; dabei wurde wie üblich
das Flugzeug Stinson 108-3 HB-TRR der Sektion Freiburg des
AeCS eingesetzt. Die ersten vier Flüge, je mit drei Springern
an Bord, wurden von einem anderen als des beim Unfall
beteiligten Piloten ausgeführt, der solche Flüge schon seit
Jahren regelmässig macht. Das Startgewicht des Flugzeuges

mochte dabei in der ungefähren Grössenordnung von 1020-1030 kg liegen. Jedenfalls nahm man, da es sich um reine Platzflüge handelte, stets nur eine relativ geringe Menge Benzin mit, um das Gewicht nicht unnötig zu erhöhen.

Die Starts erfolgten in Richtung 10, d.h. entgegen dem Pistengefälle. Die Startstrecken bis zum Abheben schienen dem Piloten an jenem Morgen etwas länger als sonst, doch hatte er keine besondere Mühe, vom Boden wegzukommen, und deshalb auch keine Veranlassung, einen allfälligen Startabbruch in Betracht zu ziehen. Am Verhalten des Flugzeuges fiel ihm sonst nichts auf, insbesondere verspürte er keine einseitige Bremswirkung beim Rollen und Starten.

Da der Pilot anderweitig beansprucht war, sollte der später verunfallte Pilot, der seit einigen Wochen ebenfalls für diese Arbeit eingesetzt wurde, die weiteren Flüge für das Fallschirmtraining ausführen. Das Flugzeug wurde nicht aufgetankt, da vor dem letzten Flug noch 30 Liter Benzin nachgefüllt worden waren und sich noch 20-30 Liter im Tank befinden mussten.

32. Der Unfallstart (Startzeit 1056 MEZ)

Für diesen Flug wurden wieder drei Springer an Bord genommen. Unter diesen befand sich ein Springer, der inkl. Ausrüstung ein Gewicht von 123 kg aufwies. Da er zuletzt springen sollte, nahm er auf dem Sitz hinter dem Piloten Platz. Die rechte Kabinentüre war wie immer ausgehängt.

Beim Rollen zur Piste prüfte der Pilot die Radbremsen und stellte dabei fest, dass beide befriedigend wirkten, die rechte immerhin stärker als die linke. Beim nachherigen Weiterrollen bemerkte er nichts Aussergewöhnliches. Am Start nahm er die Magnetprüfung vor, die zur Zufriedenheit ausfiel. Nachdem er die Landeklappen in Stellung 1 gebracht und die Höhensteuertrimmung auf voll kopflastig gestellt hatte, gab er Vollgas und das Flugzeug begann aus dem Stillstand zu rollen. Die Motorleistung war in Ordnung. In Bezug auf die Richtungshaltung verhielt sich das Flugzeug wie bei früheren Starts. Ein leichter Querwind von links störte den Piloten nicht.

Der Pilot hatte jedoch den Eindruck, dass das Flugzeug weniger als sonst beschleunige, und jedenfalls war es ihm nach ca.

400 m Rollstrecke noch nicht gelungen, das Heckrad vom Boden abzuheben, während sonst das Flugzeug in dieser Zone bei einer schwachen Bodenwelle in die Luft zu gehen pflegte. Da der Pilot daran zweifelte, in den verbleibenden ca. 200 m bis Pistenende, die überdies noch eine Steigung von ca. 2 ½ % aufweisen, noch richtig wegzukommen, entschloss er sich, den Start abubrechen. Er nahm deshalb das Gas zurück und betätigte die Radbremsen.

Die Bremswirkung war jedoch im noch taunassen Gras schlecht und das Flugzeug geriet über die kleine Kuppe am Pistenende hinaus in den Hinterhang. Ein Versuch, das Flugzeug in einen Ringelpietz zu steuern, misslang, und die Maschine sackte über eine quer verlaufende in den Hang eingeschnittene Strasse und kam an deren jenseitigem Rand, ca. 80 m ausserhalb des Flugfeldes, beschädigt zum Stillstand.

4. SCHÄDEN

41. Die Insassen blieben unverletzt.

42. Das Flugzeug wurde an Fahrwerk, Propeller und rechtem Flügel erheblich beschädigt.

43. Nennenswerter Landschaden ist nicht entstanden.

5. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Dichtehöhe

Auf dem in 700 m/M gelegenen Flugplatz Ecuwillens herrschte zur Unfallzeit ein Luftdruck von ca. 1020 mb QNH, also 7 mb über Standard; die Temperatur betrug 20-22°C. Daraus lässt sich eine Dichtehöhe von rund 900 m ermitteln.

52. Pistenzustand

Der Graswuchs war kurz und der Boden relativ hart. Die Piste weist in Richtung 10 nach ca. 350 m einige flache Geländewellen auf und steigt zwischen 400 und 580 m um etwa 4-5 m, was einer Steigung von rund 2 ½ % entspricht. Nach dem Platzende fällt das Gelände wieder ab, es ist auf einer Länge von 60-70 m noch berollbar.

53. Bremse

Das Flugzeug wurde seit Anfang Mai 1967 während ca. 145 Stunden geflogen mit rund 650 Landungen.

Nach Angabe des Flugbetriebsleiters sind in dieser Zeit keine Meldungen betreffend Mängel an den Bremsen eingegangen.

Immerhin wurde tags zuvor sowie am Morgen des Unfalltages durch zwei Piloten beobachtet, dass die linke Radbremse etwas weniger wirkte als die rechte. Ohne Kenntnis von diesen Beobachtungen machte der Pilot die gleichen Feststellungen.

Die Untersuchungen am Bremssystem ergaben folgende Resultate:

- nach dem Unfall konnte das linke Rad nur mit Mühe gedreht werden;
- die Qualität des Öls des Bremssystems war nicht mit Sicherheit festzustellen;
- im linken Bremssystem fand der beigezogene Mechaniker bei der Demontage eine gequollene Gummidichtung (O-Ring). Im gleichen Bremssystem wurde später festgestellt, dass der Druckstempel leicht gekrümmt und in seiner Funktion behindert war.

Ob der Stempel beim Unfall beschädigt wurde, oder ob er sich schon vorher in diesem Zustand befand, konnte nicht ermittelt werden.

54. Start

Das Flugzeug startete ca. 15 m nach Anfang der Piste.

Nach den Angaben des Herstellerhandbuches benötigt das Muster Stinson 108-3 bis zum Erreichen einer Höhe von 50 Fuss bei voller Zuladung (Totalgewicht 1090 kg) und ohne Klappenausschlag die folgenden Startlängen:

in Meereshöhe	2383 Fuss (726 m)
in 2000 Fuss	2974 Fuss (906 m)
in 4000 Fuss	3780 Fuss (1152 m)

Interpoliert ergibt sich für die Höhe:

2330 Fuss (rund 700 m/M)	3110 Fuss (rund 950 m)
3000 Fuss (rund 900 m/M)	3377 Fuss (rund 1030 m)

Da nach einer Faustregel etwa 60 % der Startlänge auf das Rollen entfallen, sollte die Rollstrecke für 700 m/M rund 570 m und für 900 m/M rund 620 m betragen.

Beim Fehlen entsprechender Angaben im Handbuch wird man annehmen müssen, dass diese Werte für harte Pisten und für Windstille gelten.

55. Bremsspuren

Mehrere Stunden nach dem Unfall waren im Gras noch deutliche Radspuren auf ca. 150 m Länge erkennbar.

56. Rechtes Rad

Nach dem Unfall war das rechte Rad abgebrochen (Schweissstelle zwischen Strebe und Radnabe).

Anlässlich einer Expertise wurde festgestellt, dass diese Schweissstelle qualitativ in Ordnung war und nur unter unzulässiger Beanspruchung nachgegeben hat.

6. DISKUSSION

61. Pilot

Der Pilot besass einen gültigen Ausweis und befand sich bei guter Gesundheit.

62. Flugzeug

621. Das Flugzeug war ordnungsgemäss zugelassen.

622. Das Abfluggewicht war knapp unter dem maximalen Höchstgewicht. Auf dem hinteren Sitz befand sich ein Fallschirmspringer, 123 kg schwer, was eine vermehrte Schwanzlastigkeit zur Folge hatte.

Immerhin lag der Schwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.

623. Das Flugzeug war flugtauglich. Ob die bei der nachherigen Untersuchung der Bremsen festgestellten Mängel am linken Bremssystem schon im Zeitpunkt des Unfallstartes vorhanden waren, ist nicht bekannt. Es ist kaum anzunehmen, dass ein dauerndes Klemmen des Druckstempels bestand.

63. Pistenlänge

In einer Dichtehöhe von 900 m beträgt die notwendige Rollstrecke eines vollbeladenen Stinson 108-3 auf harter Piste ca. 620 m. Da die Piste 10 (637 m) eine Graspiste ist, die zudem am Ende eine Steigung von $2 \frac{1}{2} \%$ aufweist, ist der Start in dieser Richtung als riskiert zu bezeichnen (s. 54). Im vorliegenden Fall wurden die Verhältnisse durch unvollständige Ausnützung der Pistenlänge, durch ungünstige Beladungsbedingungen und durch Seitenwind noch verschlechtert.

64. Beschleunigung des Flugzeuges

Ob eine versehentliche Bremsbetätigung durch den Piloten, eine Bremsung durch einen Fremdkörper zwischen Bremsklotz und Bremsscheibe oder eine solche durch das Schleifen des Bremsklotzes stattgefunden hat, konnte nicht abgeklärt werden.

65. Bremswirkung

Dass das Flugzeug nach dem Startabbruch in den noch zur Verfügung stehenden ca. 200 m nicht zum Stillstand gebracht werden konnte, muss auf den ungenügenden Reibungs-Koeffizienten der Radreifen auf dem taufeuchten Gras zurückgeführt werden.

7. SCHLUSS

Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen, dass der Entschluss zum Abbruch des unter knappen und ungünstigen Verhältnissen unternommenen Startes zu spät erfolgte.

Bern, den 12. Dezember 1968

Ausgefertigt am 13. Dezember 1968

Ähnliche Fälle in den letzten 5 Jahren: -