



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna 182 HB-CPN

vom 16. Juni 1971

auf dem Flugfeld Sitterdorf

0. ALLGEMEINES

0.1. Kurzdarstellung

Der Pilot startete am Sonntag, den 16. Juni 1974, kurz vor 1530 Uhr ¹ auf dem Flugfeld Sitterdorf mit dem Flugzeug Cessna 182 A HB-CPN zu einem gewerbsmässigen Rundflug der Flugbetriebs AG Sitterdorf. Als Passagiere waren zwei Erwachsene und zwei Kinder an Bord.

Der Start erfolgte auf der Graspiste 08. Nach einer Startrollstrecke von 350 bis 400 m versuchte der Pilot das Flugzeug abzuheben, was ihm jedoch nicht gelang. Etwa 100 m vor dem Pistenende entschloss sich der Pilot zum Startabbruch und nahm das Gas zurück. Trotz Betätigung der Radbremsen rollte die HB-CPN über das Pistenende hinaus. Nach weiteren 65 m überquerte das Flugzeug eine quer zur Startrichtung verlaufende Landstrasse, an deren Böschung das Bugfahrwerk abgedrückt wurde. Das Flugzeug überschlug sich in der Folge und kam um 1530 Uhr, etwa 88 m vom Pistenende 08, zum Stillstand.

Der Pilot und ein Passagier wurden leicht verletzt, das Flugzeug zerstört. Es entstand leichter Flurschaden.

Wahrscheinliche Unfallursache:

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass es dem Piloten nicht gelang das voll beladene Flugzeug vom Boden abzuheben, deshalb den Start abbrach, mit dem Flugzeug über die Piste hinausrollte, wobei es sich nach Aufprall an einer Strassenböschung überschlug.

Folgende Faktoren mögen zum Unfallverlauf beigetragen haben:

- Zu grosse Propellersteigung.
- Falsche Landklappenstellung; möglicherweise sind die Klappen während des Startes in die Nulllage zurückgegangen.
- Kopflastige Trimmung des bereits kopflastig beladenen Flugzeuges.

0.2. Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde in Zusammenarbeit mit der

1 Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten beziehen sich auf Mitteleuropäische Zeit (MEZ).

Kantonspolizei des Kantons Thurgau durchgeführt. Sie wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 19. Februar 1975 an den Kommissionspräsidenten am 20. März 1975 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1. Flugverlauf

Am Sonntag, den 16. Juni 1974, führte der Pilot für die Flugbetriebs AG Sitterdorf Rundflüge durch. Gegen 1530 Uhr wollte er mit 2 Erwachsenen sowie zwei Kindern an Bord der Cessna 182 A HB-CPN einen gewerbsmässigen Voralpenrundflug durchführen. Der Passagier hatte auf dem Sitz neben dem Piloten Platz genommen, während seine Schwägerin sich mit ihren Söhnen auf die hintere Sitzbank gesetzt hatte. Nachdem der Pilot seine Passagiere aufgefordert hatte sich anzuschnallen fragte die Schwägerin, ob bei der Sitzbank drei Gurten vorhanden seien.

Der Pilot verneinte dies. Die in der Mitte sitzende Frau schnallte daraufhin mit den vorhandenen zwei Gurten ihre links und rechts neben ihr sitzenden Söhne an. Sie selbst blieb unangegurtet. Der Pilot bemerkte hierzu, dies sei zwar nicht ganz korrekt, "aber man würde ja keine Akrobatik machen".

Nachdem der Motor angeworfen und die HB-CPN an den Haltepunkt der Piste 08 gerollt war, führte der Pilot den üblichen Startcheck durch, wobei er nichts Abnormales feststellte. Die Kontrolle der Benzinstandsanzeiger ergab, dass beide Flügeltanks etwa 3/4 gefüllt waren. Ob der Motor die notwendige Startdrehzahl erreichte, prüfte der Pilot nicht. Nach Ausfahren der Landeklappen in die Stellung 1, was von mehreren Zeugen bestätigt wurde, rollte der Pilot mit der HB-CPN auf die Piste und gab kurz vor 1530 Uhr Vollgas (rolling take-off).

Um das Bugrad zu entlasten hielt er die Höhensteuer in leicht gezogener Stellung. Während des Startes hatte er den Eindruck, das Bugrad habe nicht vom Boden abgehoben. Nachdem das Flugzeug eine Startrollstrecke von 350 - 400 m zurückgelegt hatte, versuchte der Pilot zweimal die HB-CPN abzuheben, was ihm jedoch nicht gelang. Wie gross die Rollgeschwindigkeit resp. die Motordrehzahl in diesen Zeitpunkten war, hatte er nicht kontrolliert.

Nach den vergeblichen Abhebeversuchen nahm der Pilot etwa 100 m vor dem Pistenende das Gas zurück und betätigte die Radbremsen. Trotz starker Bremsung rollte die HB-CPN über das Pistenende hinaus und überquerte 65 m darnach die Landstrasse Zihlschlacht-Oberegg. An deren Böschung wurde das Bugfahrwerk des Flugzeuges abgedrückt, was den Überschlag des Flugzeuges zur Folge hatte. Dieses kam um 1530 Uhr, etwa 88 m nach dem Pistenende und ca. 10 m rechts der Pistenachse 08, in Rückenlage zum Stillstand.

1.2. Personenschäden

Der Pilot und ein Passagier wurden leicht verletzt.

1.3. Sachschäden am Flugzeug

Die HB-CPN wurde zerstört.

1.4. Sachschäden Dritter

Geringer Flurschaden.

1.5. Beteiligte Personen

1.5.1. Pilot: Jahrgang 1940

Inhaber folgender Ausweise:

- Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt (L+A) am 14. Januar 1971 (Erstausstellung am 6. Oktober 1969), gültig bis am 31. Dezember 1974. Erweiterung für beschränkte Radiotelephonie. Bewilligte Flugzeugmuster: einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotoren, Landeklappen und Verstellpropeller.
- Beschränkter Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das L+A am 31. Juli 1973 gültig bis am 18. Juni 1974. Erweiterung wie beim PP-Ausweis.
Bewilligte Flugzeugmuster wie beim PP-Ausweis.

Ausbildung:

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 29. April 1969 in Sitterdorf. Gesamte Flugerfahrung 135:12 Std. mit 567 Landungen wovon 27:30 Std. mit 98 Landungen auf dem

Unfallmuster. In den letzten drei Monaten 12:09 Std. mit 35 Landungen, wovon 6:41 Std. mit 20 Landungen auf dem Unfallflugzeug.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 11. Juni 1974.
Resultat: tauglich.

In den Akten des Eidg. Luftamtes ist ein Landeunfall aus dem Jahre 1971 verzeichnet (siehe EFUK-Bericht 1971/21-620).

1.5.2. Passagiere:

Jahrgang 1939

Jahrgang 1939

Jahrgang 1966

Alle Passagiere ohne fliegerische Ausweise und Erfahrung.

1.6. Luftfahrzeug HB-CPN

Muster:	Cessna 182 A
Hersteller:	Cessna Aircraft Corp., Wichita/Kansas, USA
Charakteristik:	einmotoriger, vierplätziger, abgestrepter Schulterdecker in Ganzmetallbauweise, mit festem Bugradfahrwerk
Baujahr und Werknummer:	1957/34057
Motor:	Continental 0-470-L von 230 PS
Baujahr:	1966
Werknummer:	82262-6-L-4
Propeller:	Hartzell Constant-Speed Propeller HC-82 XF-1 DB1
Eigentümer und Halter:	Flugbetriebs AG, Sitterdorf, St. Gallen
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das L+A am 16. März 1972, gültig bis am 31. März 1975

Sonnenstand: Azimut 253°, Elevation 046°

1.7.2. Angaben von Zeugen

Gemäss Angaben von Zeugen die sich auf dem Flugfeld Sitterdorf aufhielten, wehte zur Unfallzeit ein Wind von 2 - 3 kt aus Richtung 080°.

1.7.3. Feststellungen des Untersuchungsleiters

Zur Zeit des Unfalles betrug die Aussentemperatur mindestens 25°C.

1.8. Navigationsbodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9. Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10. Flugfeldanlage

Das Flugfeld Sitterdorf (siehe AIP MAP-2 LSPU) hat eine Graspiste mit den Abmessungen 500/30 m in Richtung 26 resp. 08. Grashöhe auf der Piste zur Zeit des Unfalles 5-10 cm. Die Piste steigt von der Flugfeldmitte mit einer Neigung von ca. 2% gegen Osten an.

1.11. Flugdatenschreiber

Nicht eingebaut, nicht vorgeschrieben.

1.12. Befunde am Wrack

Es wurden u.a. folgende Feststellungen gemacht:

- Die Landeklappen waren eingefahren.
- Die Anzeige der Höhentrimmung stand 10 mm vor der Markierung für den Start (kopflastig eingestellt).
- Der Gashebel befand sich in Leerlaufstellung.
- Der Mixture war gestossen (Gemisch reich).
- Die Propellerverstellung war 20 mm aus der vordersten Position nach hinten gezogen.

- Die Betätigung der Vergaservorwärmung war ca. 30 mm gezogen.
- Der Ausgangsschacht der Vergaservorwärmung war zerstört und nach hinten verschoben.
- Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsstücke, Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie der Umlenkrollen ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

1.13. Medizinische Feststellungen

Da keine Anhaltspunkte vorhanden waren, dass der Pilot beim Unfall unter Alkoholeinfluss gestanden hatte, wurde auf eine Blutprobe verzichtet.

1.14. Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15. Überlebenschancen

Sämtliche Flugzeuginsassen haben den Unfall überlebt. Die vier Sitze der HB-CPN waren mit Bauchgurten ausgerüstet, die den beim Überschlag des Flugzeuges aufgetretenen Beanspruchungen standgehalten haben.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit hätte die Passagierin den Unfall unverletzt überstanden, wenn sie angegurtet gewesen wäre. Hätte sie der Pilot angewiesen, wie es die Vorschriften vorsehen, ihre beiden Söhne mit einer Gurte zusammen auf einem Sitz anzuschnallen, wäre auch für sie eine Anschnallgurte zur Verfügung gestanden.

1.16. Besondere Untersuchungen

1.16.1. Die Untersuchung des verwendeten Flugbenzins 100/130 ergab, dass die Oktanzahl des Benzins den SNV-Richtlinien entsprach. Hingegen war es mit freiem Wasser (Süß- oder Regenwasser) sowie Spuren von Rost und mineralischem Staub verunreinigt.

1.16.2. Der Motor wurde einem Prüflauf unterzogen. Dieser führte zur Feststellung, dass er ohne unmittelbare Störung

arbeitete.

1.16.3. Ein Test des Propeller-Reglers bestätigte, dass er einwandfrei funktionierte. Im Weiteren wurde festgestellt, dass die Höchstdrehzahl des Propellers von 2600/min auf 2260/min abfällt, wenn die Propellerverstellung um 20 mm zurückgezogen wird. Dieser Drehzahlabfall verursacht bei Vollgas eine Verminderung der verfügbaren maximalen Motorleistung um etwa 12 Prozent.

1.16.4. Die nähere Untersuchung der Vergaservorwärmung führte zum Ergebnis, dass durch das unfallbedingte Zurückschieben des Ausgangschachtes mit hoher Wahrscheinlichkeit auch der Stossdraht und damit der Betätigungsknopf nach hinten gedrückt worden ist.

1.16.5. Gemäss Owner's Manuel der Cessna 182 sind für optimale Startbedingungen die Landeklappen um 20° (Stellung 2) auszufahren. Ist kein Gegenwind vorhanden so ergibt sich damit auf einer Flugplatzhöhe von 506 m/M und einer Aussentemperatur von 25 °C (77°F), bei maximal zulässigem Abfluggewicht, eine Startrollstrecke von 208 m. Hierbei wird eine horizontale, harte und glatte Pistenoberfläche vorausgesetzt. Bei den am Unfalltag in Sitterdorf vorhandenen Verhältnissen dürfte die Startrollstrecke bei richtiger Startkonfiguration etwa 260 m betragen haben.

1.16.6. Nach der Check-Liste der Flugzeughalterin waren die Landeklappen der HB-CPN beim Start in Stellung 1 (10° Klappenausschlag) zu bringen.

1.17. Verschiedenes

1.17.1. Vorschriften

(Mit der Zitierung der Vorschriften ist keine rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens verbunden)

Verordnung über die Betriebsregeln im gewerbsmässigen Luftverkehr (Betriebsregeln I) vom 23. November 1973:

4.8 Sicherheitsanweisungen an Fluggäste

4.8.1 Der Flugbetriebsunternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Fluggäste unterrichtet werden über Lage,

Anordnung und Benützung von

a) Anschnallgurten

...

4.9 Benützung der Anschnallgurten

4.9.1 Der Flugbetriebsunternehmer hat dafür zu sorgen, dass alle Personen an Bord während des Abfluges, ..., mit Gurten angeschnallt sind..

4.10.2 Höchstzulässige Anzahl Personen

4.10.2.1 Der Flugbetriebsunternehmer darf in einem Luftfahrzeug höchstens die nach AFM zulässige Anzahl Personen befördern.

4.10.2.2 Ausnahmsweise dürfen zwei Kinder von zwei bis zwölf Jahren zusammen auf einem Sitz reisen, wenn die Ausmasse des Sitzes und der Anschnallgurte dies zulassen und die Vertreter der Kinder zugestimmt haben..

Verfügung des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge (vom 3. Dezember 1971):

Art. 17

Ein Luftfahrzeug darf nicht in nachlässiger oder unvorsichtiger Weise geführt werden, welche das Leben oder die Sache Dritter gefährden könnte.

2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

2.1. Beurteilung

Weshalb es dem Piloten nicht gelang, das Flugzeug nach einer Startrollstrecke von ca. 400 m abzuheben, kann auf folgende Ursachen, einzeln oder in Verbindung miteinander, zurückgeführt werden:

a) Der Propellerverstellhebel befand sich nicht vorn (kleinst Propellersteigung) weshalb der Motor nicht auf Startleistung kam. Es ist auszuschliessen, dass der Pilot beim Startabbruch versehentlich die Propellerverstellung zurückgezogen hat, da er selbst angibt "in dieser Phase die

Hand am Gashebel" gehalten zu haben. Um den Propellerverstellhebel zurückziehen zu können, hätte der Pilot zudem gleichzeitig den Arretierungsknopf drücken müssen.

- b) Die Landeklappenstellung 1 (10 Grad) war gemäss Owner's Manuel für den Start nicht optimal. Zudem besteht die Möglichkeit, dass der Landeklappenverstellhebel nicht richtig eingerastet war und während des Anrollens in die Nulllage zurückging.
- c) Die Höhentrimmung stand auf Kopflastig. Da das Flugzeug ohnehin kopflastig beladen war (siehe Schwerpunktslage) wurde die Handkraft am Höhensteuer zum Abheben des Flugzeuges verhältnismässig gross. Einem nicht sehr versierten Piloten kann dies Flugunfähigkeit des Flugzeuges vortäuschen.
- d) Die festgestellte Benzinverunreinigung dürfte auf das Unfallgeschehen keinen Einfluss gehabt haben.

2.2. Schlussfolgerungen

2.2.1 Befunde

- Der Pilot war im Besitze eines gültigen Führerausweises und berechtigt, den geplanten Flug durchzuführen.
- Die Untersuchung lieferte keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten, die für das Unfallgeschehen relevant sein könnten.
- Das Flugzeug war lufttüchtig und ordnungsgemäss zugelassen.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel am Flugzeug, welche den Unfall hätten verursachen können.

2.2.2 Wahrscheinliche Unfallursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass es dem Piloten nicht gelang, das voll beladene Flugzeug vom Boden abzuheben, deshalb den Start abbrach, mit dem Flugzeug über die Piste hinausrollte, wobei es sich nach Aufprall an einer Strassenböschung überschlug.

Folgende Faktoren mögen zum Unfallverlauf beigetragen haben

- Zu grosse Propellersteigung.
- Falsche Landeklappenstellung; möglicherweise sind die Klappen während des Startes in die Nulllage zurückgegangen
- Kopflastige Trimmung des bereits kopflastig beladenen Flugzeuges.

Bern, den 27. Juni 1975