



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna F 172 N HB-CNV
vom 27. März 1982
auf dem Flugfeld Triengen

RESUME

L'avion en cause était équipé de réservoirs pour grand rayon d'action (long-range-Tanks). Son exploitant et propriétaire, qui était aussi l'instructeur de vol du pilote, avait lui-même procédé la veille au ravitaillement en carburant; à ce moment--là, il savait que son ancien élève désirait se rendre le lendemain de Triengen à Lugano et retour avec trois passagers. Compte tenu de la présence de ces derniers, le pilote aurait dû emporter au plus 100 litres d'essence (chaque réservoir à moitié plein) pour atteindre le poids maximal au décollage. En raison de la trop grande quantité de carburant, la surcharge de l'appareil était de 21 kg, voire même de 43 kg. Lors du départ, le pilote a cabré prématurément l'avion et, après le décollage, il a rentré trop tôt les volets hypersustentateurs. Son appareil s'est alors enfoncé ce qui l'a incité à interrompre la manoeuvre de départ. L'avion a capoté après avoir touché le sol.

CAUSE

L'accident est dû à une fausse technique de décollage.

Eléments ayant joué un rôle:

- Faible expérience de vol et manque d'entraînement de la part du pilote
- Omission de contrôler le poids au décollage; avion trop chargé.

Die Voruntersuchung wurde von Kurt Lier geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 13. Juli 1982 an den Kommissionspräsidenten am 16. Juli 1982 abgeschlossen.

DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DES UNFALLGESCHEHENS IST NICHT GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG UND DER UNTERSUCHUNGSBERICHTE (ARTIKEL 2 ABSATZ 2 VERORDNUNG ÜBER DIE FLUGUNFALLUNTERSUCHUNGEN VOM 20. AUGUST 1980)

LUFTFAHRZEUG Cessna F 172 N HB-CNV

HALTER) privat

EIGENTUEMER

PILOT Schweizerbürger, Jahrgang 1941

AUSWEIS für Privatpiloten

FLUGSTUNDEN

INSGESAMT 99

WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 00.08

MIT DEM UNFALLMUSTER 15

WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 00.08

ORT Flugfeld Triengen

KOORDINATEN --- **HOEHE ü/M** 486 m

DATUM UND ZEIT 27. März 1982, 0810 Uhr Lokalzeit (GMT+1)

BETRIEBSART Privatflug VFR

FLUGPHASE Start

UNFALLART Ueberschlag nach Startabbruch

PERSONENSCHADEN

	BESATZUNG	FLUGGÄSTE	DRITTPERSONEN
TÖDLICH VERLETZT	-	-	-
ERHEBLICH VERLETZT	-	-	-
LEICHT ODER NICHT VERLETZT	1	3	

SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG zerstört

SACHSCHADEN DRITTER geringer Flurschaden

VORGESCHICHTE UND FLUGVERLAUF

1. Der Pilot war seit 16.10.1981 nicht mehr geflogen. Er beabsichtigte, am 27.3.1982 mit einem Fliegerkameraden und zwei Bekannten nach Lugano zu fliegen. Wegen des mehrmonatigen Unterbruchs seiner fliegerischen Tätigkeit drängte er darauf, mit einem Fluglehrer einen Check-Flug durchzuführen. Hierzu wurde eine Cessna 172 mit Normaltanks (Totalinhalt 163 l) verwendet. Bei diesem Flug waren die Tanks halbvoll. Der Check-Flug bestand aus zwei Volten und gab zu keinen Beanstandungen Anlass.
2. Für den Flug ins Tessin vom 27.3.1982 wurde dem Piloten die HB-CNV zugeteilt. Eine Cessna F 172 N mit sogenannten "long-range" - Tanks, totales Fassungsvermögen 204 l. Bei früheren Flügen ins Tessin war er jeweils mit einem Piper-Arrow geflogen und hatte im Tessin nachgetankt. Der Pilot traf seine Flugvorbereitungen zu Hause (Wetterprognose, GAFOR) und fand sich mit seinen Kameraden ungefähr um 0745 Uhr auf dem Flugfeld ein und machte den "Aussencheck". Er besprach mit dem Fluglehrer auf dem Flugfeld den vorgesehenen Flugweg nach Lugano. Bei dieser Gelegenheit erwähnte der Fluglehrer, das Flugzeug sei von ihm bereits aufgetankt worden. Eine spezielle Gewichts- und Schwerpunktsberechnung wurde nicht vorgenommen. Vor dem Start zum Flug ins Tessin kontrollierte der Pilot die Treibstoffanzeige. Er liess vor dem Start den Motor auf dem Standplatz warmlaufen und rollte dann auf der Piste zur Startposition 33. Der Start erfolgte rollend unmittelbar aus der Kurve. Die Landeklappen waren auf 10° ausgefahren. Die Trimmung sei beim Start auf neutral gestanden. Er gab Vollgas; nach seinen Angaben hatte er wiederholt den Leistungshebel kontrolliert und nahm die rechte Hand an das Steuer. Auf dem letzten Pisten-drittel begann er leicht zu ziehen. Gegen das Pistenende hin verstärkte er das Ziehen, worauf das Flugzeug abhob. Er habe das Flugzeug nicht stark angestellt, weil er "mit vier Personen absichtlich flach weg wollte". In ungefähr 30 m Höhe habe er die Landeklappen eingefahren. Nach dem Einfahren "ging das Flugzeug nach rechts weg. Es brach förmlich aus. Ich versuchte, das Flugzeug aufzufangen, merkte aber, dass es nicht mehr ging, weshalb ich versuchte, das Flugzeug geradeaus auf die Wiese aufzusetzen."
3. Das Flugzeug flog etwas rechts der verlängerten Pistenachse 33 zwischen zwei Bäumen hindurch, überflog knapp einen Bach und eine Strasse und setzte nur einige Meter nach dieser und rund 400 m nach dem Pistenende 33 mit voller Leistung in einer Wiese auf. Das Bugrad kollidierte mit einem kleinen Erdhaufen, worauf sich die HB-CNV überschlug.

4. Der Kamerad vorne rechts, der ebenfalls Pilot war, schlug mit dem Kopf gegen das Instrumentenbrett. Er zog sich eine leichte Kopfverletzung zu. Die übrigen Insassen blieben unverletzt.
5. Der Fluglehrer, der vom Boden aus den Start beobachtet hatte, bestätigte, dass die HB-CNV bis zum Pistenanfang gerollt war und nach dem Run up und dem Check before take off ohne Anhalten startete, so wie dies in Triengen instruiert wird. Er konnte auch feststellen, dass die Landeklappen auf 10° ausgefahren waren. "Die Beschleunigung der HB-CNV war normal. Nach etwa 300 m hob das Flugzeug ab. Das Bugrad war vorher bereits ein wenig entlastet. Das Abheben war in Bezug auf die Anrolldistanz normal. Das Flugzeug wurde nach dem Abheben von mir aus gesehen stark angestellt und begann dann nach rechts zu gehen. In ca. 30 m Höhe wurden die Landeklappen eingefahren. Das Flugzeug begann nach rechts zu schieben. Nach dem Einfahren der Klappen verlor das Flugzeug sofort etwas an Höhe, worauf es noch stärker angestellt wurde. Ich konnte feststellen, dass das Flugzeug nun nicht weiter stieg. Das Flugzeug bewegte sich einige Male um die Längsachse, Tendenz aber immer rechts hängend, verlor weiter an Höhe und setzte dann, immer noch leicht nach rechts hängend und sehr stark angestellt, auf".
6. Auf dem rechten vorderen Sitz hatte ein Pilot als Passagier Platz genommen, der rund 100 Stunden Flugerfahrung aufwies. Während und nach dem Start hatte er weder den Steuerknüppel noch den Leistungshebel noch die Flaps bedient. Er hat nach dem Einsteigen bemerkt, das Flugzeug sei vollbetankt gewesen. Im übrigen bestätigte er die Angaben des Piloten über den Startverlauf. Seiner Ansicht nach hob das Flugzeug ca. 20 m vor dem Pistenende ab. Etwas Aussergewöhnliches hatte er nicht festgestellt. Seines Erachtens kann eine Motorpanne ausgeschlossen werden. Nach höchstens zwei Minuten erfolgte der Aufprall. Seinen Angaben zufolge war die Geschwindigkeit des Flugzeuges ungenügend, so dass die Strömung plötzlich abbriss.

BEFUNDE

- Der Pilot war im Besitz eines gültigen Führerausweises für Privatpiloten und berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen. Gesundheitliche Störungen des Piloten sind nicht bekannt geworden. Er fliegt seit 1977 in unregelmässigen Abständen ab Triengen.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen. Es konnten keine technischen Mängel festgestellt werden, die zum Unfallgeschehen hätten beitragen können. Das Flugzeug war mit Schultergurten für die vorn sitzenden Insassen ausgerüstet. Die Schultergurten wurden nicht benützt.

- Das Flugzeug verfügte über die vom Hersteller als "Optional" angebotenen Benzintanks mit grösserem Fassungsvermögen, d.h. total 204 l (anstatt 163 l der normal ausgerüsteten C-172).
- Der Pilot hat mit der HB-CNV insgesamt nur drei Flüge (Herbst 1981) durchgeführt, wobei er einmal vom Fluglehrer und zweimal von seinem Fluglehrer mit einem Passagier begleitet worden war. Im übrigen flog der Pilot nur die C-172 mit Normaltanks.
- Die Betankung beim Unfallstart konnte nicht genau ermittelt werden. Der Fluglehrer, der gleichzeitig Halter und Eigentümer des Flugzeuges war, gab an, gemäss seiner "Benzinliste" habe er am 26.3.1982 100 l aufgetankt. Am Abend des 26.3.1982 habe er noch verschiedene Rollmanöver ausgeführt. Am Morgen des 27.3.1982 habe er selber den Motor warmlaufen lassen. In Berücksichtigung des Rollmanövers und der Kontrolle des Piloten schätzte er, dass sich zur Zeit des Unfalles im Maximum 110 l im Tank befanden. Weder aus der vom Fluglehrer eingereichten Benzinbezugsliste - die Liste weist verschiedene Korrekturen auf - noch aus dem Flugreisebuch war es möglich, den genauen Benzinstand zu errechnen. Demgegenüber hielt der Pilot fest, dass die Benzinstandsanzeigen sowohl auf dem Abstellplatz wie auch bei der Kontrolle vor dem Start auf "fast voll" gezeigt haben. Der rechts sitzende Passagier stellte fest, dass die Benzinanzeigen auf "voll" standen.
- Ein Betankungsversuch mit einer anderen mit "long-range"-Tanks ausgerüsteten Cessna F 172 N (HB-CCT) des gleichen Jahrganges (1979) hat das Folgende ergeben (es fanden sich beim Versuch vier erwachsene Personen an Bord, es wurde beim Stand und beim Rollen abgelesen):
 1. Bei einem Tankinhalt von 110 l (je 55 l pro Flügeltank) zeigen die Benzinstandsanzeigen auf je 1/2 voll, bei 130 l (je 65 l) etwas mehr als 1/2 voll.
 2. Die Stellung der Zeiger auf "fast voll" wurde bei einem Tankinhalt von 160 l (je 80 l) erreicht. Ab 170 l stehen die Zeiger auf "voll".
- Gewicht und Schwerpunkt (nach AFM)

Maximales Abfluggewicht: 1043 kg

Gewicht beim Unfall mit 130 l Benzin (Angabe Fluglehrer): 1064,3 kg

Ueberlast: 21,3 kg

Zulässige Schwerpunktslage für ein Fluggewicht von 1064,3 kg = 0,982 - 1,198 m hinter BE

Schwerpunktslage beim Unfall = 1,14 m hinter BE

Der Schwerpunkt lag im hinteren Teil des zulässigen Bereichs.

(Bemerkung: Mit einem Tankinhalt von 100 l (je 50 l), d.h. rund halbvoll, wäre gerade das maximale Abfluggewicht erreicht worden.)

- In Ziffer 5.6 des Manuel de vol ist das Kurzstartverfahren wie folgt empfohlen:
 - 10° Landeklappen
 - volle Leistung an der Bremse
 - Bremsen loslassen
- Wetter gemäss Angaben der Meteorologischen Anstalt: Hochdrucklage, wolkenlos, windstill, Sicht 2-4 km, Temperatur 0°C, Taupunkt - 01°C, Luftdruck 1021 mbar.
- Das Flugfeld Triengen ist mit einer Hartbelag-Piste von 395 m Länge ausgerüstet.
- Startstrecken (Nach Ziff. 5.6. des manuel de vol) bei maximalem Startgewicht 1043 kg:
Bedingungen: 10° Flaps, Vollgas vor Loslassen der Bremsen, trockene Hartbelag-Piste, windstill, Temperatur 0°C.

Druckhöhe	Startrollstrecke	Startstrecke
1000 ft	232 m	418 m
2000 ft	254 m	460 m

Die Druckhöhe in Triengen betrug am fraglichen Tag 1383 ft.

BEURTEILUNG

1. Das Flugzeug kam beim Start offensichtlich nicht auf genügend Geschwindigkeit. Dies ist vor allem auf eine fehlerhafte Starttechnik des Piloten zurückzuführen. Offenbar hat er das Flugzeug zu früh rotiert und abgehoben. Er will zu Beginn des letzten Drittels der Startstrecke das Steuer angezogen, aber erst gegen das Ende der Piste abgehoben haben. Demgegenüber steht durch Zeugenaussagen fest, dass die HB-CNV nach ca. 300 m abhob. Möglicherweise hat der Pilot gewohnheitsmässig dort das Höhensteuer angezogen, wo er dies üblicherweise tat. Dabei war er allerdings früher noch nie mit einem so schwer beladenen Flugzeug gestartet.
2. Die Landeklappen wurden durch den Piloten zu früh eingefahren. Das Flugzeug sackte daher durch, verlor an Höhe und durch das vermehrte Anstellen auch an Geschwindigkeit.
3. Das Flugzeug war eindeutig überladen. Es ist einfühlbar, dass der Pilot vor dem Start eine Gewichtsrechnung unterliess, weil er seinen Fluglehrer orientiert hatte, dass er mit drei Passagieren ins Tessin fliegen wolle. Der Fluglehrer, Eigentümer und Halter der HB-CNV, hatte am Vorabend die Betankung vorgenommen. Der Pilot verliess sich darauf, dass der Fluglehrer die Beladungsvorschriften des AFM kenne und diese auch befolgen würde. Lediglich bezüglich des Sachverhaltes ist darauf hinzuweisen, dass der Pilot als Kommandant des Flugzeuges allein für die Beladung verant-

wortlich ist.

4. Das Einhalten der im Manuel de vol empfohlenen Kurzstarttechnik (Bremsen-Vollgas-Bremsen loslassen) hätte die Situation verbessern können.
5. Der vorne rechts sitzende Passagier hätte sich keine Kopfverletzung zugezogen, wenn er die im Flugzeug montierten Schultergurten benutzt hätte.

URSACHE

Der Unfall ist auf falsche Starttechnik des Piloten zurückzuführen. Zum Unfall haben beigetragen:

- geringe Flugerfahrung und mangelhaftes Training des Piloten
- Unterlassen der Startgewichtskontrolle, bzw. Ueberladen des Flugzeuges.

Bern, 7. Oktober 1982

sig. Dr. Th. Kaeslin
sig. F. Dubs
sig. Ch. Lanfranchi
sig. Dr. Ch. Ott

J.-P. Weibel nahm an den Verhandlungen nicht teil.