



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Hubschraubers Enstrom F-28A HB-XEB

vom 26. April 1975

bei Hitzkirch/LU

Die Untersuchung wurde von mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 27. November 1975 an den Kommissionspräsidenten am 23- Dezember 1975 abgeschlossen.

FLUGVERLAUF

Auf dem Flugfeld Buttwil wurde am Samstag, den 26. April 1975, der Hubschrauber Enstrom F-28A HB-XEB aufgetankt, wobei beide Benzinbehälter ab Tanksäule solange aufgefüllt wurden, bis die Überlaufautomatik am Einfüllstutzen den Zufluss unterbrach. Anschliessend flog ein Fluglehrer mit einem Flugschüler 44 Minuten. Bevor der später verunfallte Pilot den Hubschrauber, der bei der Benzintanksäule stand, übernahm, fragte er den Fluglehrer, ob der Hubschrauber in Ordnung sei, was dieser bejahte. Diese Frage zielte nicht spezifisch auf den Benzinstand, sondern auf den technischen Zustand und vor allem auf den Ölvorrat des Motors ab. Über die Flugzeit seit dem letzten Betanken wurde nicht gesprochen.

Nach dem Einsteigen kontrollierte der Pilot den Benzinstand auf der Anzeige am Instrumentenbrett, die etwa 7/8 voll angezeigt haben soll.

Nach dem Start um 1123 Uhr MEZ flog die HB-XEB nach dem Flugfeld Speck-Fehraltdorf. Nach wenigen Minuten Aufenthalt führte der Flug weiter zu einer Aussenlandung bei Küsnacht/ZH. Hier stieg ein Passagier zu. Der Pilot flog über den Rigi nach Engelberg, wo die Höhe von 8'000 bis 9'000 ft/M erreicht wurde. Der Pilot holte westwärts in Richtung Brünic aus und steuerte dem Flugfeld Buttwil zu. Im Sinkflug querab des Flugfeldes Luzern-Beromünster zeigte die Benzinstanduhr noch 1/4 voll an, worauf sich der Pilot entschloss, zum Tanken dort zu landen. Nach der Landung um 1320 Uhr stieg der Passagier bei drehendem Rotor aus und erkundigte sich nach dem Standort der Tanksäule, um den Hubschrauber dorthin einzuwinken. Er kam zum Piloten zurück und teilte ihm mit, der Tankwart sei abwesend und dass erst nach der Mittagspause um 1400 Uhr wieder Benzin erhältlich sei. Der Pilot hatte die HB-XEB um 1400 Uhr einem anderen Piloten zu übergeben. Er gab an, folgende Überlegung angestellt zu haben: "Die Benzinuhr zeigte jetzt am Boden ca. 1 mm mehr als 1/8 an. Eine kurze Berechnung ergab: bisherige Flugzeit ca. 1 1/2 Stunden. Maximale Flugzeit bei 55 l/h im

Schulbetrieb ca. 2 1/4 h. Unter der Annahme, dass der Heli beim Start (in Buttwil) fast voll gewesen war, hatte ich eine Reserve von 3/4 h. Die Benzinanzeige interpretierte ich als genügend für ca. 1/2 h. Der Überflug sollte ca. 6-7 Minuten dauern. Das Resultat dieser Überlegungen war positiv. Damit entschloss ich mich zum Überflug." Bis zu diesem Zeitpunkt war der Pilot 88 Minuten mit der HB-XEB in der Luft gewesen.

Etwa drei Minuten nach dem Start, rund 300 m über dem Westufer des Baldeggersees, stellte der Motor des Hubschraubers ab, worauf der Pilot unverzüglich eine Autorotation einleitete. Die Notlandung erfolgte um 1326 Uhr nach einem leichten "Flare" in Richtung 140° auf einer in Flugrichtung ca. 2 1/2° geneigten Wiese. Die HB-XEB setzte zuerst mit dem Heckrotor-Schutzbügel und anschliessend mit den Kufen auf dem Boden auf. Zwei der drei Hauptrotorblätter schlugen ins Rumpfheck und trennten den Heckrotor ab. Im Ausrutschen wurde der Hubschrauber um etwa 150° nach links abgedreht und blieb in Normallage stehen.

Unfallstelle: Koordinaten 660.615/229.770, 478 m/M, Gemeinde Hitzkirch (Landeskarte der Schweiz 1:50'000, Blatt 235, Rotkreuz).

SCHÄDEN

Die Insassen blieben unverletzt. Der Hubschrauber wurde schwer beschädigt. Keine nennenswerten Drittschäden.

BEFUNDE

- Der Pilot, geb. 1948, besass einen gültigen Führerausweis für Privatpiloten (Hubschrauber) mit Erweiterung für Radiotelefonie und war zur Ausführung des Fluges berechtigt. Für die Aussenlandung in Küsnacht hatte er eine Bewilligung eingeholt. Nichts deutet darauf hin, dass er zur Zeit des Unfalles nicht gesund gewesen wäre.
- In den Akten des Eidg. Luftamtes sind keine Vorkommnisse verzeichnet.
- Die gesamte Flugenerfahrung des Piloten auf Hubschrauber betrug 81.24 h, während der letzten 90 Tage 42:57 h, alle auf dem Umfallmuster.

- Die HB-XEB war zum Verkehr zugelassen.
- Beim Unfall lagen Gewicht und Schwerpunkt innerhalb der vorgeschriebenen Bereiche.
- Wetter im Unfallraum: Bisenlage, 3/8 - 4/8 Cu mit Basis um 2'000 m/M, 1/8 - 3/8 Ci in 8 bis 10'000 m/M, 10 - 15 km Sicht, Wind aus NE bis E mit 10 - 15 kt, leichte Böen.
- Benzin:
 1. Die Brennstoffanlage weist je einen links und rechts im Rumpf montierten und mit einer Ausgleichsleitung verbundenen Behälter auf. Im rechten Tank ist ein Schwimmer angebracht, der über ein Potentiometer das Drehspulinstrument im Cockpit steuert. Der horizontale Anzeigebereich ist 25 mm lang und durch 5 Striche in Viertel unterteilt. Die äusserste linke Marke ist mit E (= Empty), die äusserste rechte mit F (= Full) gekennzeichnet. Es besteht keine Reststandwarnung. Diese Anlage entspricht den vom Eidg. Luftamt anerkannten amerikanischen Bauvorschriften FAR-27.
 2. Die nicht brauchbare Restmenge wird im "Type Certificate Data Sheet" mit 2 lbs (rund 1,2 Liter) angegeben. Auf der Unfallstelle wurde in den beiden Behältern gesamthaft ca. 1 Liter vorgefunden.
 3. Nach dem Unfall wurden die Benzintanks auf dem Flugfeld Buttwil ab Tanksäule gefüllt und die gemessene Menge mit der Anzeige des Hubschraubers verglichen. Beim Einschalten der Batterie sprang die Anzeigenadel auf eine Stellung 1 mm rechts der Marke E. Von 8.2 l Benzin an wanderte sie etwa linear mit zunehmender Menge gegen die Marke F. Bei 102.8 l sprach die Überlaufautomatik des Einfüllstutzens an. Beim weiteren Auffüllen bis zum Maximum von 125.9 l bewegte sich die Nadel nicht weiter. Diese Messung war rein statisch und berücksichtigte die Einflüsse von Fluglage, Vibrationen, Spannungsschwankungen des Bordnetzes und Hysterese der Anzeige nicht.
 4. Der Hubschrauber ist vom Herstellerwerk mit einem hölzernen, in Vierteln gekennzeichneten Messstab ausgerüstet, der sich im Cockpit befindet. Mit diesem

Messstab kann eine genaue Überprüfung des Brennstoffstandes vorgenommen werden.

- Im AIP Schweiz, AGA 3-7 werden für das Flugfeld Luzern-Beromünster folgende Betriebszeiten angegeben: 0700-1200 h, 1400 h - Sonnenuntergang (MEZ).

BEURTEILUNG

1. Der Pilot entschloss sich kurz vor dem Ziel zum Tanken auf dem Flugfeld Luzern-Beromünster zu landen, war sich also bewusst, dass die verfügbare Benzinmenge für eine sichere Fortsetzung des Fluges bis nach Buttwil knapp war.
2. Bei seinen Überlegungen über den möglichen Weiterflug nach Buttwil fehlte ihm ein wichtiges Element; er wusste nicht, dass der Hubschrauber vor seiner Übernahme bereits 44 min. geflogen und nicht nachgetankt worden war. Damit war eine zuverlässige Schätzung des Verbrauches nach geflogener Zeit nicht möglich.
3. Die Genauigkeit der Brennstoffstand-Anzeige ist nicht derart, dass mit Sicherheit der letzte Teil des Vorrates ausgenutzt werden kann. Es war deshalb richtig, dass der Pilot sich zur vorsorglichen Landung entschloss, nachdem er festgestellt hatte, dass die Anzeige unter 1/4 sank.
4. Eine Überprüfung des Vorrates vor dem Start in Beromünster hätte mit Hilfe des Messstabes zuverlässig vorgenommen werden können. Der Pilot hat jedoch nicht an diese Möglichkeit gedacht.
5. Die Charakteristik der Brennstoffanzeige, die schon bei etwa 103 l am Anschlag steht, ist irreführend.
6. Das Unterbrechen des Betankens beim Ansprechen der Überlaufautomatik ist unzweckmässig; damit ist der Pilot über die effektiv vorhandene Brennstoffmenge nach dem Betanken nicht im Bild.
7. Nachdem der Pilot wegen des knappen Brennstoffvorrates in Luzern-Beromünster gelandet war, war sein Entscheid zum Weiterflug objektiv falsch.
8. Die eingegangene Verpflichtung, die HB-XEB um 1400 Uhr einem anderen Piloten zu übergeben, hat den Entscheid zum

Weiterflug beeinflusst.

9. Nach dem Ausfall des Motors im Flug war das Verhalten des Piloten zweckmässig: er leitete sofort die Autorotation ein und flog eine für die Landung geeignete Wiese an. Die Beschädigung beim Aufsetzen ist der Geländeneigung und der relativ geringen Hubschrauber-Erfahrung des Piloten zuzuschreiben.

WAHRSCHEINLICHE UNFALLURSACHEN

Missglückte Notlandung nach einer Brennstoffpanne, wobei folgende Faktoren eine Rolle gespielt haben:

- Mangelhafte Flugvorbereitung
- Ungenaue Benzinstandanzeige
- Fehlentscheidung

Bern, den 26. März 1976