



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges BE-95 Travelair HB-GBM

vom 6. Dezember 1977

auf dem Flughafen Zürich

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 1. Juni 1978 an den Kommissionspräsidenten am 30. Juni 1978 abgeschlossen.

LUFTFAHRZEUG Beechcraft BE 95 - Travelair, HB-GBM
HALTER BAT, Bodmer Air Taxi AG, Zürich
EIGENTÜMER H. Bodmer + Co. AG, Zürich

PILOT Jahrgang 1944
AUSWEIS Führerausweis für Berufspiloten 1. Klasse, (flog als IFR-Fluglehrer) (IFR-Flugschüler s. Seite 2)
FLUGSTUNDEN

INSGESAMT 4325:16	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 53:10
MIT DEM UNFALLMUSTER 192:00	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 33:00

ORT Flughafen Zürich, Piste 14, Abmessungen 3300 x 60 m
KOORDINATEN --- **HÖHE ü/M** 432 m
DATUM UND ZEIT 6. Dezember 1977, 1304 Uhr Lokalzeit

BETRIEBSART IFR-Schulung im Rahmen der Flugschule Basel
FLUGPHASE Landung auf Schaumteppich von 1000 x 15 m
UNFALLART Gear-up-Landung wegen technischem Defekt im Fahrwerk-Einziehmechanismus

PERSONENSCHADEN

	BESATZUNG	FLUGGÄSTE	DRITTPERSONEN
TÖDLICH VERLETZT			
VERLETZT			
NICHTVERLETZT	2	1	

SACHSCHADEN AM LUFTFAHRZEUG

Flugzeugunterseite und
Motoren erheblich
beschädigt; Propeller
zerstört

SACHSCHADEN DRITTER

keiner

IFR-Flugschüler

PILOT

Jahrgang 1952

AUSWEIS

Führerausweis für Berufspiloten (flog
als IFR-Flugschüler)

FLUGSTUNDEN

INSGESAMT 594:23	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 96:55
MIT DEM UNFALLMUSTER 11:35	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE 11:35

FLUGVERLAUF

Am Dienstag, den 6. Dezember 1977, um 0728 Uhr MEZ, startete der Fluglehrer mit zwei Flugschülern auf dem Flughafen Zürich mit dem Flugzeug BE-95 Travelair, HB-GBM, zu IFR-Ausbildungsflügen.

Nach 5 Anflügen mit Durchstarts in Zürich flog die Besatzung nach Bern. Dort wurden nochmals 2 Anflüge mit anschliessender Landung um 1016 Uhr durchgeführt.

Um 1115 Uhr erfolgte der Start zu einem weiteren IFR-Ausbildungsflug. Der Fluglehrer sass auf dem rechten, der Flugschüler auf dem linken Pilotensitz. Auf der hinteren Sitzbank hatte der zweite Schüler Platz genommen.

Der Start auf Piste 32 verlief normal. Kurz nach dem Abheben, während des Climb-Checks, stellte der Fluglehrer fest, dass die rote Fahrwerkklampe "Gear-up" nicht aufleuchtete, obgleich der Fahrwerkhebel auf "up" stand und alle elektrischen Sicherungen in Ordnung waren. Der Fluglehrer ordnete an, auf 4000 ft/M zu steigen. Im Holding des SHU-BCN (Schüpberg) führte die Besatzung das Fahrwerk-Notverfahren gemäss Manual durch. Die Bemühungen blieben jedoch erfolglos. Nach der mechanischen Anzeige zu schliessen, befand sich das Fahrwerk in etwa halbausgefahrenen Stellung. Dem Versuch, das Fahrwerk durch eine positive Abfangbeschleunigung ganz auszufahren, war ebenfalls kein Erfolg beschieden. Der Fluglehrer beschloss darauf, nach Zürich zurückzufliegen.

Zwischen Bern und Willisau verlangte er von Zürich-Tower die Erstellung eines Schaumteppichs von 1000 m Länge und 10 bis 15 Breite.

Um 1157 Uhr ersuchte der Kommandant der HB-GBM Zürich-Tower, einen auf dem Flughafen-Zürich arbeitenden Mechaniker, den er namentlich bezeichnete, an das Mikrophon zu beordern, um bei ihm nähere Instruktionen bezüglich der Fahrwerkbetätigung einholen zu können. Zürich-Tower entsprach diesem Wunsch. Bereits um 1212 Uhr stand der verlangte Mechaniker im Turm zur Auskunftserteilung bereit. Entsprechend seinen Anweisungen führte die Besatzung der HB-GBM verschiedene Manipulationen durch, jedoch ohne Erfolg. Dagegen meldete sie um 1220 Uhr, in der Kabine sei etwas Rauch feststellbar, vermutlich wegen

Kurzschlusses eines Elektromotors.

Um 1304 Uhr setzte die HB-GBM mit abgestellten, jedoch noch drehenden Motoren, 105 m vor dem Schaumteppich, auf der Piste 14 auf und kam nach einer Ausrutschstrecke von 270m zum Stillstand.

BEFUNDE

- Der Fluglehrer und der Flugschüler waren im Besitze gültiger Führerausweise. Sie waren berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Beide verfügten über eine gute allgemeine Flugerfahrung. Die Erfahrung des Fluglehrers auf dem Unfallmuster war ebenfalls gut, diejenige des Flugschülers genügend.
- Es liegen keine Anzeichen dafür vor, dass der Fluglehrer oder der Flugschüler zur Zeit des Unfalles in ihrer Gesundheit beeinträchtigt gewesen waren.
- Das Flugzeug war zum privaten und gewerbsmässigen VFR- und IFR-Verkehr zugelassen. Die letzte Zustandskontrolle durch das Eidg. Luftamt fand am 11. März 1977 statt.

Die letzte periodische Kontrolle (100 Std.) wurde am 12. Oktober 1977 bei einer gesamten Betriebsstundenzahl von 4479:45 durchgeführt. Im Unfallzeitpunkt betrug die Betriebsstundenzahl 4528:00 mit 6599 Landungen.

- Beim Unfall lagen Gewicht und Schwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Feststellungen am verunfallten Flugzeug:
 - Fahrwerkschalter auf "down".
 - Mechanische Bugfahrwerkanzeige "up",
 - Hauptfahrwerk bis auf eine Distanz von 26 cm, bezogen auf die Flügelunterseite, eingefahren.
 - Bugfahrwerk eingefahren,
 - Antriebshebel des Bugfahrwerkes auf einer Seite gerissen.
 - Handkurbel zur Notbetätigung des Fahrwerkes ohne Widerstand drehbar.
 - Antriebswelle mit Schnecke, zur Betätigung des Fahrwerkes,

in Richtung Antriebsmotor verschoben.

Das an einem Ende dieser Antriebswelle angebrachte Wälzlager (s. Beilage), ein zweireihiges Rillenkugellager, war zerstört (Kugeln gebrochen). Die nähere Untersuchung ergab, dass es in einem unbestimmbaren früheren Zeitpunkt unzulänglich geschmiert worden und deshalb heiss gelaufen war.

Das Relais, welches die Drehzahl des Fahrwerktriebsmotors gegen Ende des Einfahrvorganges abbremst, indem es den Motor als Generator schaltet, war defekt.

Im Fahrwerktriebsmotor war die Spule für die Drehrichtung "Gear-down" durchgebrannt.

- Das Wetter hatte keinen Einfluss auf das Unfallgeschehen.

BEURTEILUNG

Bei einem der letzten Einfahrvorgänge des Fahrwerks, vor der Landung in Bern, dürfte am Relais, das die Drehzahl des Fahrwerktriebsmotors reguliert und durch einen Endschalter gesteuert wird, ein Defekt aufgetreten sein. Der Antriebsmotor, dessen normale Drehzahl 7500/min beträgt, fuhr deshalb das Fahrwerk ohne vorheriges Abbremsen mit voller Einfahrgeschwindigkeit bis zum Anschlag ein. Durch den plötzlichen Stopp dürfte das an sich schon lädierte Wälzlager, welches radiale und die achsialen Kräfte der Fahrwerktriebswelle aufnehmen muss, zerstört worden sein. Die Antriebswelle konnte sich deshalb in achsialer Richtung gegen den Antriebsmotor hin verschieben und blockierte.

Wegen der erwähnten Verschiebung gelang es der Besatzung nicht, das Fahrwerk mittels der Handkurbel auszufahren, da ein Kuppeln der Handkurbel mit der Antriebswelle nicht mehr möglich war.

Der Besatzung war damit jede Möglichkeit genommen, das Fahrwerk auszufahren.

Der Entschluss, auf einem Schaumteppich zu landen, war richtig.

UNFALLURSACHE

Defekt am Fahrwerkbetätigungssystem, der auch die
Notbetätigung verunmöglichte.

Luzern, den 31. August 1978

MODEL 95 PARTS CATALOG

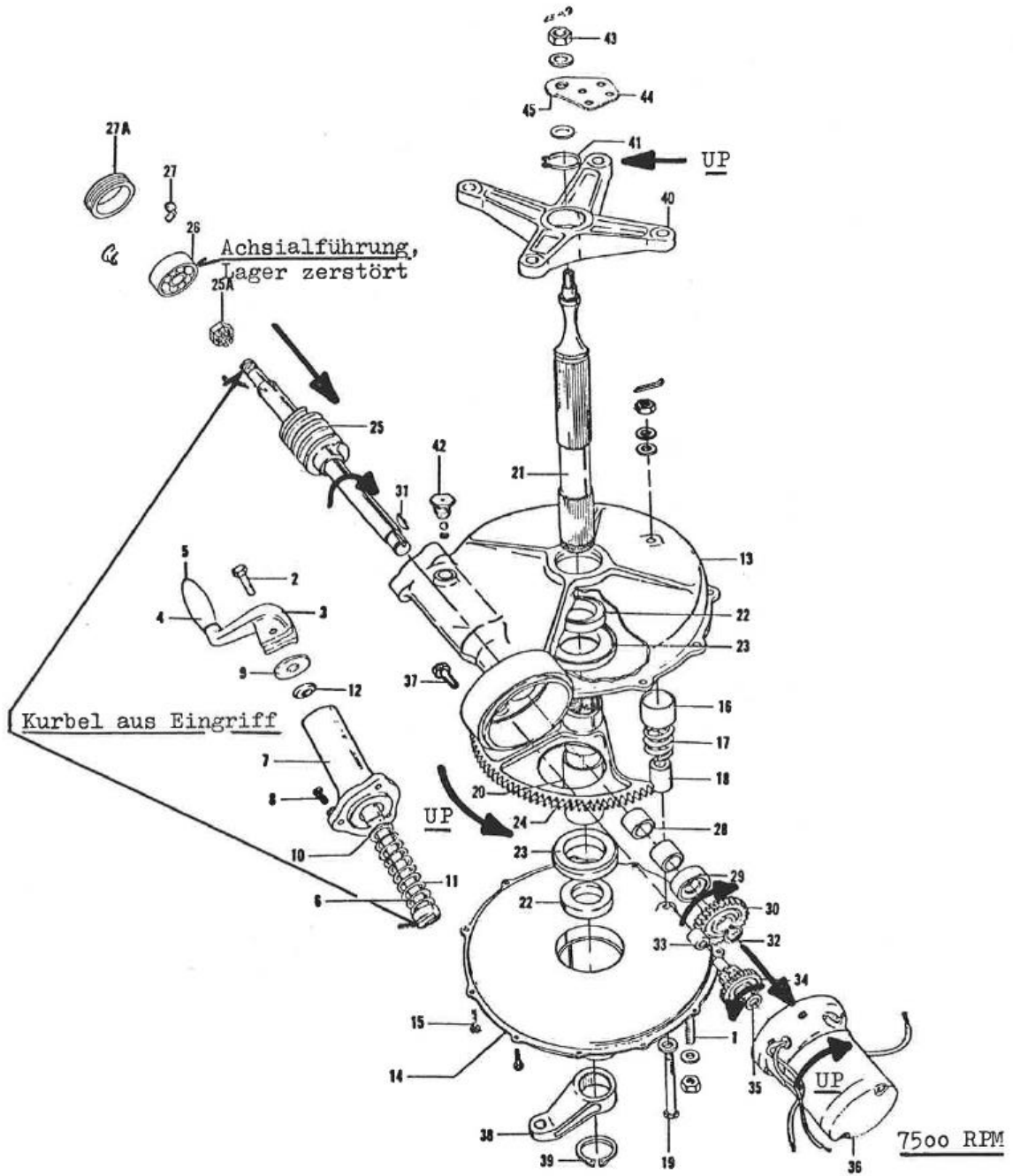


Figure 39. Main Landing Gear Actuator