



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Pilatus Turbo Porter
PC-6/B1-H2 HB-FCX

vom 9. März 1981
bei der Erdölbohrstation OXY A-103
(SSE 350 km Bengasi)
Libyen

RESUME

Le lundi 9 mars 1981, à 0705 (h. locale: GMT+2), deux pilotes décollent de l'aérodrome de désert desservant le puits de pétrole Q5 A-103, en Libye. Ils sont seuls à bord de l'avion Pilatus Turbo-Porter HB-FCX et désirent se rendre à Bengasi. Une minute après l'envol, l'avion s'abat et ses occupants sont tués; l'appareil est détruit.

CAUSE

Les pilotes ont perdu le contrôle de l'avion après le décollage, parce que le dispositif servant à bloquer l'aileron de l'aile gauche n'avait pas été retiré.

Elément ayant contribué à l'accident:

- Observation insuffisante de la liste de contrôle.

RECOMMANDATION

Il est recommandé d'adopter, pour le blocage des commandes, une solution technique qui garantisse contre toute possibilité d'erreur ou d'oubli lors du maniement. Il faut ensuite la déclarer obligatoire pour tous les avions qui stationnent en plein air.

Motif:

La commission est d'avis que les mesures prises jusqu'à maintenant n'ont pas permis d'écartier les risques.

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).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Montag, 9. März 1981, starteten zwei Piloten um 0705 Uhr*) allein an Bord des Pilatus Turbo-Porter HB-FCX vom Wüstenflugplatz des Erdölfeldes Q5 A-103 in Libyen zu einem Flug nach Bengasi. Kurz nach dem Start stürzte das Flugzeug ab und schlug um 0706 Uhr am Boden auf. Die Piloten fanden beim Unfall den Tod, das Flugzeug wurde zerstört.

Ursache:

Verlust der Kontrolle über das Flugzeug nach dem Abheben, weil die Querruderblockierung am linken Flügel nicht entfernt worden waren.

Dabei hat zum Unfallgeschehen beigetragen:

- Unvollständige Beachtung der Check-Liste.

0.2 Untersuchung

Da die libyschen Luftfahrt-Behörden die Untersuchung des Flugunfalles den schweizerischen Behörden überliessen, wurde die Voruntersuchung in der Folge durch Jean Overney vom Eidg. Büro für Flugunfalluntersuchungen geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 28. August 1981 an den Kommissionspräsidenten am 14. September 1981 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte

Das Flugzeug Pilatus Turbo-Porter HB-FCX wurde in Libyen für Material- und Personentransporte zwischen der Mittelmeerküste und den Oelfeldern in der Wüste sowie zu Such- und Rettungsaktionen eingesetzt.

Als Chef-Pilot und Fluglehrer der Halter-Firma des Flugzeuges war in Libyen der Pilot X tätig. Dieser bildete seit einigen

*) Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind Lokalzeiten (GMT+2).

Wochen vor dem Unfall den neu angestellten Piloten Y in Wüsten-Operationen auf dem Turbo-Porter aus.

Die Halter-Firma des Flugzeuges verchartert Pilatus-Porter inkl. Piloten an Oelfirmen. Diese erteilen die Aufträge direkt den Piloten.

Die Flugzeuge sind im Freien abgestellt. Wegen starken Winden werden sie bei Nichtgebrauch verankert und Seiten-, Höhen- und Querruder durch Blockierungen am Ausschlagen gehindert.

Die HB-FCX war am 9. März 1981 auf dem Wüstenflugplatz des Erdölfeldes Q5 A-103 stationiert, das ca 350 km SSO von Bengasi liegt. Diese Bohrstelle verfügt über einen Flugplatz mit einer Hartbelagpiste von 1900 m Länge sowie zwei sich kreuzende Sandpisten von je 400 m Länge. Diese befinden sich etwa 5 km NNE der Hartbelagpiste und stehen den Porter-Flugzeugen zur Verfügung (Anhang 1).

Um 0650 Uhr rief der Chef-Pilot X einen Kollegen auf dem Flugplatz Bengasi per Funk auf und erkundigte sich nach der Wetterlage. Betreffend dem Wetter auf dem Oelfeld Q5 A-103 gab er an, es herrsche ein Westwind von 30-35 kt; die Sicht sei gut.

1.2 Flugverlauf

Am Montag, 9. März 1981 starteten die Piloten X und Y um 0705 Uhr mit dem Flugzeug Pilatus Turbo-Porter HB-FCX auf der Sandpiste 27 des Erdölfeldes Q5 A-103 zu einem VFR-Flug nach Bengasi, um dort 5 Personen abzuholen. Ausser den Piloten befanden sich keine weiteren Personen an Bord.

Kurz nach dem Start stürzte das Flugzeug in einer steilen Linkskurve ab und schlug ca 0706 Uhr am Boden auf.

Nach dem Aufprall überschlug sich das Flugzeug in die Rückenlage.

Unmittelbar darauf brach ein Brand aus.

Die Unfallstelle lag etwa 300 m SW vom Ende der Sandpiste 27 entfernt.

1.3 Personenschäden

Beide Piloten fanden beim Unfall den Tod.

1.4 Schäden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.5 Sachschäden Dritter

Keine.

1.6 Beteiligte Personen

1.6.1 Chef-Pilot und Fluglehrer X

Schweizerbürger, Jahrgang 1946 (er sass auf dem rechten Sitz)

Inhaber folgender Ausweise:

- Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt (L+A) am 3. März 1975, gültig bis am 30. Januar 1982.
- Fluglehrerausweis Kat. 1, ausgestellt durch das L+A am 2. September 1976, gültig bis am 2. September 1984.

Seine fliegerische Ausbildung begann X im Jahre 1972 in Lommis. Von der Halterfirma der HB-FCX wurde er 1977 angestellt. In Libyen war er Chef-Pilot dieser Firma. Flugerfahrung total 3147 Stunden. In den letzten drei Monaten ca 200 Stunden, alle auf dem Unfallmuster. Gesamte Flugerfahrung auf dem Unfallmuster ca 1700 Stunden.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 26. Januar 1981.
Resultat: tauglich ohne Einschränkung.

1.6.2 Pilot Y

Schweizerbürger, Jahrgang 1951 (er sass auf dem linken Sitz)

Inhaber folgender Ausweise:

- Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das L+A am 8. November 1978, gültig bis am 1. November 1981.
- Sonderbewilligung für Instrumentenflug, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BZL), früher (L+A), am 12. Februar 1981, gültig für gewerbsmässigen Luftverkehr bis am 21. Juli 1981 und für nichtgewerbsmässigen Luftverkehr bis am 21. Januar 1982.

Der Pilot Y begann seine fliegerische Ausbildung 1969 in Langenthal. Gesamte Flugerfahrung ca 465 Stunden, davon etwa 40 Stunden auf dem Unfallmuster. In den letzten drei Monaten total 55 Stunden, wovon ca 40 Stunden auf dem Unfallmuster.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 10. November 1980.
Resultat: tauglich ohne Einschränkung.

Der Einsatz von Y in Libyen begann am 23. Februar 1981.

Zur Zeit des Unfalles flog Y noch am Doppelsteuer mit dem Chef-Piloten und Fluglehrer. Er war beinahe am Ende seiner Einweisung in die Wüstenoperationen angelangt und hatte formell die Bedingungen für die Umschulung auf PC-6 erfüllt.

1.7 Luftfahrzeug HB-FCX

- Muster: Pilatus Turbo-Porter PC-6/B1-H2
- Hersteller: Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans
- Charakteristik: Achtplätziger, abgestrebter Ganzmetallschulterdecker mit festem Heckfahrwerk
- Serie-Nr. & Baujahr: 645 / 1967
- Motor: Gasturbine Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-20 von 405 kW (550PS), Serie-Nr. PC-E 20659
- Propeller: Constant speed Propeller Hartzell Muster HC/B3/TN 3C, Serie-Nr. 765
- Halter: Zimex Aviation Ltd., Zollikon
- Eigentümer: AMANI Ltd., Zug
- Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das L+A am 28. Februar 1977
- Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BZL am 8. Februar 1980, gültig bis am 31. März 1984
- Zulassungsbereich: Im privaten Einsatz, Instrumentenflug und Sichtflug bei Tag und bei Nacht

Das Flugzeug war am 20. Februar 1980 bei 4443 Betriebsstunden einer Teilrevision unterzogen worden.

Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde am 3. März 1981 bei 5545:58 Betriebsstunden durchgeführt.

Beim Unfall wies das Flugzeug ca 5560:30 Betriebsstunden auf. Gewicht und Schwerpunkt lagen im Unfallzeitpunkt im zulässigen Bereich.

1.8 Wetter

Grosswetterlage, Bewölkung, Temperatur und QNH waren nicht mehr eruierbar.

Am 9. März 1981 um 0650 Uhr gab X einem Kollegen in Bengasi folgende Wettermeldung ohne weitere Zusätze durch: Westwind 30-35 kt; Sicht gut.

Die Besatzung eines Flugzeuges, die etwa eine Stunde nach dem Absturz der HB-FCX gestartet war, machte folgende Angaben: Wind aus 210 bis 230^o mit 22-23 kt; Sicht ca 500 m.

1.9 Navigations-Bodenlagen

Nicht betroffen.

1.10 Funkverkehr

Während des Unfallfluges fand kein Funkverkehr statt.

1.11 Flughafenanlage

Nicht betroffen.

1.12 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.13 Befunde am Wrack

Das Wrack lag auf dem Rücken in Richtung ca 260^o. Die Kabine sowie die Flügel im Bereich der Tanks waren ausgebrannt.

Das Flugzeug schlug zuerst mit dem rechten Rad am Boden auf, wobei der Achsschenkel abbrach.

Die Distanz von der ersten Aufschlagstelle bis zur Endlage des Wracks betrug ca 150 m.

Die Propellerdeformationen lassen den Schluss zu, dass der Motor im Moment des Aufpralls keine oder nur geringe Leistung abgab.

Die Blockierungen des linken Querruders am Flügelende sowie beim Uebergang zur Landeklappe waren noch montiert (vergl. Anhang 2).

1.14 Medizinische Feststellungen

Die Leichen der Piloten wurden im gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen. Laut Untersuchungsbericht ist der Tod der Piloten die ausschliessliche Folge der beim Aufprall erlittenen schweren Verletzungen. Beide Piloten standen nicht unter Alkoholeinfluss.

1.15 Feuer

Unmittelbar nach dem Aufschlag brach ein Brand aus. Die Feuerwehr, welche bei der etwa 4 km von der Unfallstelle entfernten Bohrstelle stationiert war, wurde ca 0715 Uhr alarmiert. Schon nach wenigen Minuten traf sie beim Wrack ein und löschte den Brand.

1.16 Ueberlebensemöglichkeite

Keine.

1.17 Verschiedenes

1.17.1 Der vorliegende Unfall ist bereits der vierte, bei dem ein Pilatus-Porter verunglückte, weil mit montierter Querruderblockierung gestartet worden war. Der erste Unfall ereignete sich am 22. Juni 1970 in Libyen (vergl. Schlussbericht Nr. 570 der EFUK) und der zweite am 7. Oktober 1972 in Frankreich.

Die Pilatus Flugzeugwerke AG gaben in der Folge im Mai 1973 Service-Letter No. 022 heraus, in der sie alle Halter der PC-6 Serie aufforderte, in der Check-Liste den Text FLIGHT CONTROLS UNLOCKED zu ergänzen durch den Zusatz "CHECK FREE AND FULL TRAVEL".

Nach einem weiteren schweren Unfall in Katmandu (Nepal) am 31. März 1975 führt die Pilatus Flugwerkzeuge AG eine neue Querruder-Blockiervorrichtung ein. Diese fixiert die Querruder - und demzufolge auch den Steuerknüppel - in vollständig ausgeschlagener Stellung. Die Aufmerksamkeit des Piloten soll dadurch zwangsläufig auf die Ruderblockierung gelenkt werden, sobald er auf seinem Sitz Platz nimmt. Zusätzlich sind die Ruderblockierungen mit Stoffbahnen markiert. Mit dem Service-Letter No. 027 vom August 1976 wurde diese Modifikation allen Haltern der PC-6 Serie mitgeteilt. Es wurde dabei den Kunden überlassen, ob sie die empfohlene Änderung durchführen wollten oder nicht. Der Halter der HB-FCX führte diese Modifikation nicht durch und verwendete noch die alte Querruderblockierung ohne Stoffbahn gemäss Anhang 2.

1.17.2 Die Company Check List der HB-FCX wurde aufgrund des Unfalles vom 22. Juni 1970, wie folgt ergänzt:

- a) BEFORE STARTING ENGINE
Check No. 1 - "FLIGHT CONTROL FREE"
- b) BEFORE TAKE-OFF
Check No. 4 - "FLIGHT CONTROLS CHECK"

1.17.3 Nach dem Unfall vom 9. März 1981 erliess der Hersteller im September 1981 das Service-Bulletin Nr. 136. Es handelt sich um eine gegenüber Service-Letter 027 modifizierte Querruderblockierung, wobei der volle Ausschlag der Querruder beibehalten wurde.

2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

2.1 Beurteilung

2.1.1 Offensichtlich haben die Piloten den Preflight-Check nicht gemäss der Company Check List durchgeführt, sonst hätten sie festgestellt, dass die Querruder blockiert waren.

2.1.2 Offenbar haben die Piloten bis zum Abheben nicht bemerkt, dass der Steuerknüppel seitlich blockiert war.

2.1.3 Da beim Unfallflugzeug Propeller und Gasturbine im Uhrzeigersinn drehten, entstand ein Reaktionsmoment im Gegenuhrzeigersinn um die Flugzeuglängsachse. Dies hatte im Flug eine Rollbewegung nach links zur Folge. Da

diese nicht durch Querruderausschläge aufgehoben werden konnte, geriet das Flugzeug ausser Kontrolle, ging in eine Steilkurve nach links über und stürzte ab.

2.1.4 Wie aus den Propellerdeformationen geschlossen werden kann, haben die Piloten die Motorleistung wahrscheinlich auf Leerlaufleistung reduziert. Dadurch wurde das Rollmoment weitgehend eliminiert. Trotzdem gelang es den Piloten nicht, die HB-FCX unter Kontrolle zu bringen.

2.1.5 Die Turbo-Porter werden meistens in Gebieten eingesetzt, wo die Piloten über keine Infrastruktur verfügen und/oder in extremen klimatischen Verhältnissen operieren, so dass sie oft auf sich allein gestellt sind und ohne Kontrolle arbeiten müssen. Es besteht deshalb die Gefahr, dass intensive Stress-Situationen entstehen, in welchen Routinefehler häufig sind.

2.1.6 Die bisherigen Massnahmen zur Verhinderung eines ungewollten Starts mit blockierten Steuern haben offensichtlich nicht genügt. Zudem schaffen die Lösungen gemäss Service-Letter 027 und Service-Bulletin 136 die Gefahr einer Beschädigung der Ruder durch Windeinflüsse. Es ist daher dringend notwendig, eine narrensichere Lösung des Problems ohne technische Nachteile zu finden.

2.2 Schlussfolgerungen

2.2.1 Befunde

- Die Piloten waren berechtigt, den Flug durchzuführen.
- Es liegen keine Anzeichen für gesundheitliche Störungen der Piloten zur Zeit des Unfalles vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen. Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Der Flug erfolgte mit montierten Querruderblockierungen am linken Flügel, d.h. mit blockierter Quersteuerung.
- Es handelte sich um den ersten Flug der Piloten X und Y am fraglichen Tag.

2.2.2 Ursache

Verlust der Kontrolle über das Flugzeug nach dem Abheben, weil die Querruderblockierungen am linken Flügel nicht entfernt worden waren.

Dabei hat zum Unfallgeschehen beigetragen:

- Unvollständige Beachtung der Check-Liste.

3. EMPFEHLUNG

Es wird empfohlen, für die Steuerblockierung eine narrensichere technische Lösung zu finden und diese obligatorisch zu erklären für alle Flugzeuge, die im Freien abgestellt werden.

Begründung:

Gemäss Ansicht der Kommission haben die bisherigen Massnahmen die erkannten Gefahren nicht beseitigt.

Bern, 29. Januar 1982

sig. Dr. Th. Kaeslin
sig. J.-P. Weibel
sig. F. Dubs
sig. Dr. H. Hafner
sig. Dr. Ch. Ott

Situationskizze

ANHANG 1



SANDPISTEN

FLUGZEUG-
WRACK

18

60

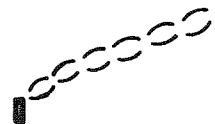
27

DOWELL-LAGER



OELFLAMME

ABSTELL-
PLATZ

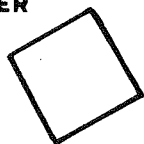
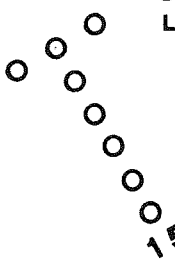


NDB

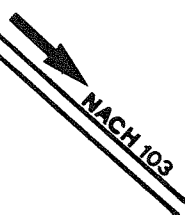
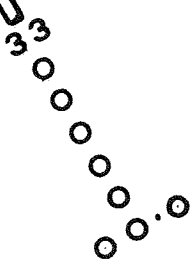


103A
3340XY

SCHLUMBERGER -
LAGER



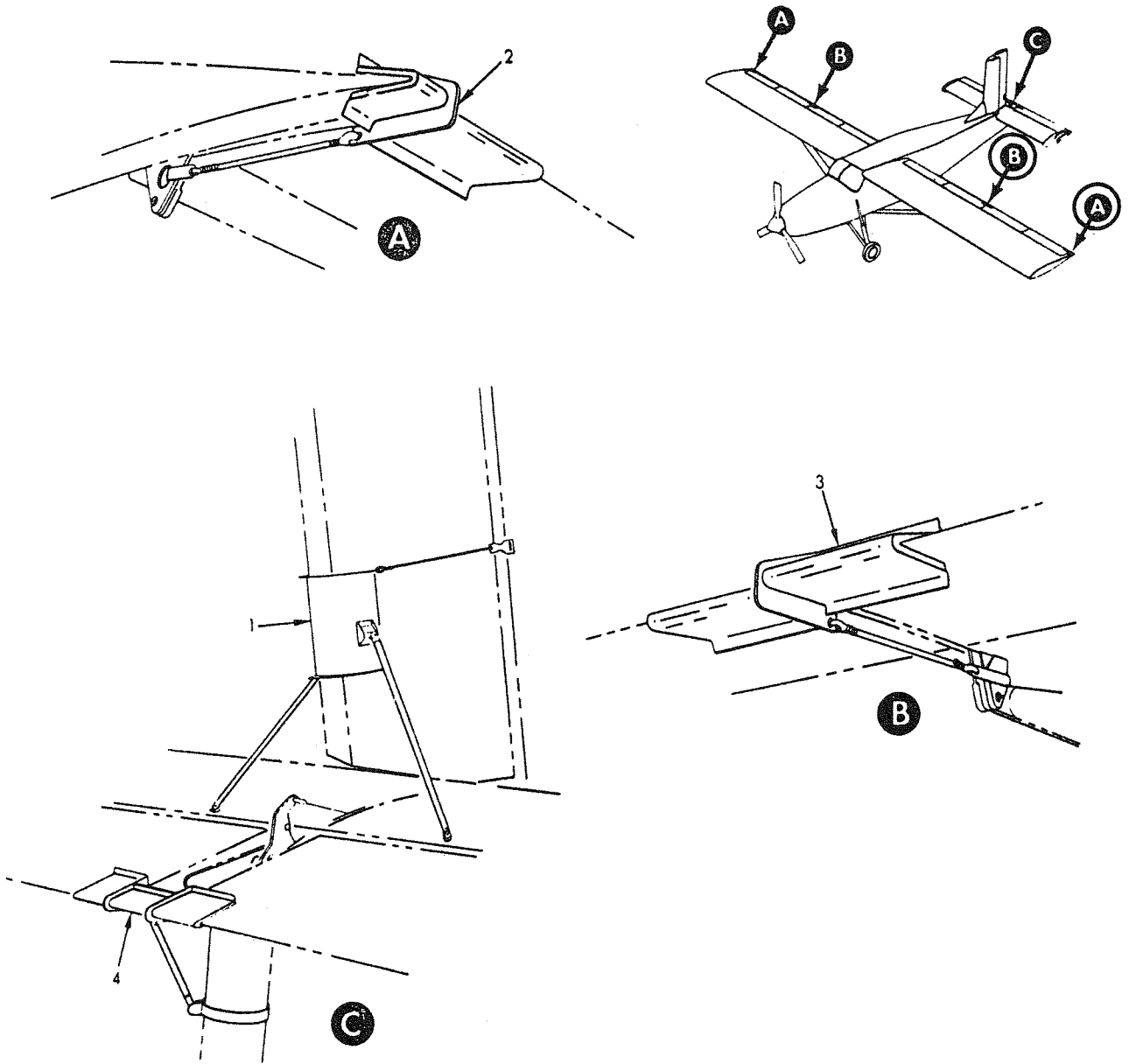
HARTBELAGPISTE



(Nicht masstabgerecht)

2.1.2.6 Control Surface Locks (ref. to Fig.5)

The flight control surfaces may be secured by external control surface locks, to prevent damage by strong and gusty winds. Padded clamps, installed on the control surfaces trailing edges, as shown in the respective drawing, comprise the locking provisions. When the clamps are installed, the flight controls lock (ref. to Fig. 11, section 1), must be disengaged.



- 1, Rudder lock 3. Aileron/flap lock
- 2. Aileron lock 4. Elevator lock

Control Surface Locks
Fig. 5