

Untersuchungsbericht

3X115-0/97
Januar 2002

Sachverhalt

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	17. Mai 1997
Ort:	nahe Frankenförde
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Moravan / Z-42 M
Personenschaden:	Luftfahrzeugführer und Fluggast tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	keiner

Flugverlauf

Das Flugzeug des örtlichen Fliegerclubs auf dem Flugplatz Schönhagen war um 13:47 Uhr¹⁾ mit dem verantwortlichen Flugzeugführer und einem Fluggast, einem Fluglehrer aus dem Club, zu einem Rundflug gestartet. Da auf dem Flugplatz die Absicht des Fluges nicht bekannt war, wurde das Flugzeug vom Club erst gegen Abend vermisst.

Um ca. 14:15 Uhr wurden zwei Zeugen in der Ortschaft Frankenförde, 15 km vom Flugplatz Schönhagen entfernt, auf das Flugzeug aufmerksam. Die Zeugen beobachteten mehrere spiralartige Kurven mit schnellem Höhenverlust, verloren aber schließlich das Flugzeug hinter einer Waldkante aus den Augen. Weil die Zeugen eine Notlandung befürchte-

ten, machten sie sich auf die Suche. Um ca. 18 Uhr fanden sie das Flugzeug in einem ehemaligen Mänovergelände und informierten die Polizei.

Untersuchung

Die BFU wurde um 19:05 Uhr über den Unfall informiert. Zwei Mitarbeiter nahmen noch am gleichen Abend die Untersuchung an der Unfallstelle auf.

Das Wrack lag in einem freien Heidegelände mit vereinzelt Büschen und jungen Bäumen, ausgefahrenen Sandwegen und einigen ausgehobenen Vertiefungen. In ausreichender Entfernung war die Unfallstelle von Hochwald umgeben.

Die einzigen Teile, die sich vom Flugzeug gelöst hatten und verstreut einige Meter vor dem Wrack lagen, waren Bruchstücke der Frontscheibe.

Wie die Spuren zeigten, schlug das Flugzeug mit dem Fahrwerk auf und berührte mit dem Propellerspinner und der Unterseite des Triebwerkes den Boden. Der Propeller stand dabei quer und hatte, außer einer leichten Verbiegung eines Blattes nach hinten, keine Beschädigung.

Das rechte Hauptträd steckte bis zur Nabe im Boden und hatte sich nach dem Aufschlag nicht mehr aus dieser Position heraus bewegt. Das linke Hauptträd federte nach dem Aufschlag ca. 90 cm nach links hinten zurück. Eine Rutschstrecke entstand bei dem Aufschlag nicht.

Abgesehen von den Beschädigungen durch den Aufschlag wurden keine Mängel an der Steuereinrichtung festgestellt. Alle Anschlüsse waren ordnungsgemäß vorhanden.

¹⁾ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen mitteleuropäischer Sommerzeit, MESZ

Die Ruder der Steuereinrichtung befanden sich in funktionsfähigem Zustand. Hinweise auf Mängel, die vor dem Aufschlag vorgelegen haben konnten, wurden nicht festgestellt.

Die Kraftstoffanlage war durch den Aufschlag schwer beschädigt worden. Aus den beschädigten Tanks und abgerissenen Leitungen war Kraftstoff ausgelaufen.

Die Verbindungsstange zwischen dem Tankwahlhebel am Instrumentenbrett und dem Kraftstoffhahn im Fußraum des Flugzeuges war beim Aufschlag verbogen worden und gebrochen. Der Tankwahlhebel wurde am linken Anschlag, d.h. in geschlossener Position, vorgefunden. Der Kraftstoffhahn stand in der Position „linker Tank“. Die Spuren vom Aufschlag an dem Verbindungsgestänge ließen eine Stellung des Kraftstoffhahns auch in der Position „geschlossen“ zu.

Der Gashebel stand in der Leerlaufposition. Die übrigen Hebel und Schalter zur Bedienung des Triebwerkes befanden sich in der jeweils entsprechenden Stellung für den normalen Betriebsbereich.

Das Triebwerk wurde am 19.05.97 begutachtet. Es wurde festgestellt, dass die Zündkerzen ein helles Verbrennungsbild hatten. In den Ölfiltern und in der Ölwanne befanden sich weder Schmutz noch Späne.

Abgesehen von Unfallschäden wurden Mängel an der Mechanik des Triebwerkes, wie z.B. an den Antrieben der Nockenwelle und der Magnete, nicht festgestellt. Der Kurbeltrieb drehte leicht und ohne Beanstandungen.

Der Antrieb der Kraftstoffpumpe war durch den Aufschlag gebrochen. In der Pumpe befand sich nur wenig Kraftstoff. Aufgrund der Schäden war ein Auslaufen von Kraftstoff nach dem Unfall möglich.

Für das Flugzeug Z-42 M, Werk-Nr. 0068, Baujahr 1975 liegt der Nachprüfschein 1/97 vom 17.02.1997 mit einer Jahresnachprüfung vor. Eine Grundüberholung (GÜ) erfolgte 1987 bei einer Betriebszeit von 1 204:23 Stunden. Die Gesamtbetriebszeit bis zum Unfallflug betrug 1 991 Stunden und die Betriebszeit seit letzter GÜ 787 Stunden.

Die Berechnung mit angenommenem vollem Kraftstofftank ergab ein Abfluggewicht von 956 kg bei einem zulässigen Höchstgewicht von 970 kg.

Der Schwerpunkt lag im mittleren Bereich.

Das Flugzeug war zurzeit des Unfalles für Kunstflug und damit auch für absichtliches Trudeln aufgrund von Dauerfestigkeitsproblemen gemäß der Lufttüchtigkeitsanweisung (LTA) 92-336/3 nicht zugelassen. Grundsätzlich war das Flugzeug aber zum Trudeln zugelassen. Im vorliegenden Flughandbuch Zlin 42 M, Rev. 12. 1989, heißt es im Kapitel 2.13.1, Punkt e) „zulässige Trudelumdrehung: 6 Umdre-

hungen.“ Im Kapitel 4.17 wird ausführlich die Ausleitung aus dem Trudeln beschrieben. Im Punkt 4.17.1 wird neben der umfangreichen Anweisung zum Ausleiten ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Steuerkräfte des Höhenruders sehr hoch sein können, und empfohlen, „beim Drücken des Steuerknüppels beide Hände zu verwenden“. Im Punkt 4.17.2 „Fehler beim Ausleiten aus dem Trudeln“, heißt es: „Falls der festgelegte Vorgang beim Ausleiten aus dem Trudeln nicht eingehalten wird, besteht die Gefahr, dass das Ausleiten aus dem Trudeln mit beträchtlicher Verzögerung erfolgt oder sehr schwierig ist. In diesem Fall ist der folgende Vorgang einzuhalten: 1. Die Hand- und Fußsteuerung in die dem ausgeführten Trudeln entsprechende Lage zurückstellen, 2. Das Herausnehmen aus dem Trudeln wieder nach dem Punkt 4.17.1 durchführen“.

Bei einer Ortsbesichtigung mit den Zeugen stellte sich heraus, dass sich das Flugzeug ca. 2 km von dem Zeugenstandort entfernt in einer geschätzten Höhe von 800 bis 1000 m befand, als sie aufgrund von unnatürlich klingenden auf- und abschwelldenden Motorgeräuschen auf das Flugzeug aufmerksam wurden. Die Zeugen beschrieben das beobachtete Flugmanöver als einen spiralartigen Kurvenflug, bei dem das Flugzeug sehr schnell an Flughöhe verlor. Die Drehrichtung konnte nicht angegeben werden. Die letzte Phase des Fluges war von dem Zeugenstandort aus aufgrund eines dazwischen liegenden Waldes nicht zu beobachten.

Es herrschte eine wolkenlose Hochdruckwetterlage mit einer Temperatur von 28° C und einem Druck von 1014 hPa. Der Wind kam aus 100° mit 9 kt. Die Sicht betrug mehr als 10 km.

Auf dem linken Sitz befand sich der Flugzeugführer, auf dem rechten Sitz der Fluggast. Von beiden Sitzen aus konnte das Flugzeug gesteuert werden.

Beide Insassen waren mit Bauch- und Schultergurten angeschnallt. Die Gurte waren nicht gerissen, an einem Schultergurt des Flugzeugführers war aber die Befestigungslasche aus dem Querrohr des Rumpfes herausgerissen.

Die Insassen schlugen mit den Köpfen auf das Instrumentenbrett auf, weil der Freiraum durch Verformung der Kabine stark eingeschränkt worden war. Außerdem waren sie im Beinbereich so stark eingeklemmt, dass eine Bergung erst nach Aufschneiden der Kabine möglich war.

Die Insassen hatten Kopfhörer getragen, die unbeschädigt und angeschlossen (gestöpselt) in der Kabine lagen.

Wie aus den Obduktionsberichten hervorgeht, waren die Insassen durch den Aufprall stark gestaucht worden. Die außerdem aufgetretenen Kopfverletzungen wurden durch nicht vorhandene (nicht vor-

gesehene) Nackenstützen und durch Verformungen der Kabine verursacht.

Die Verletzungen durch den Aufprall waren bei beiden Insassen so schwer, dass auch bei sofortiger ärztlicher Hilfe der Tod nicht hätte abgewendet werden können.

Die Blutalkoholwerte (BKA) durch gaschromatographische Bestimmung im Rahmen der toxikologischen Untersuchung betragen beim verantwortlichen Flugzeugführer 0,55 mg/g und beim Fluggast 0,41 mg/g. Da die Entnahme der Proben erst nach der Bergung der Insassen am späten Nachmittag des nächsten Tages erfolgte und die Insassen längere Zeit sommerlich warmen Temperaturen von 28 °C ausgesetzt waren, wurden die festgestellten Ergebnisse angezweifelt und von der BFU ein Gutachten beim Flugmedizinischen Institut der Luftwaffe in Auftrag gegeben.

Die gutachtliche Stellungnahme kam nach erneuter Untersuchung der Proben zu dem Ergebnis, dass unter Würdigung aller Untersuchungsergebnisse und Umstände davon auszugehen ist, dass beide Insassen zum Unfallzeitpunkt nüchtern waren und dass die o.g. Blutalkoholkonzentrationen auf der Basis von Fäulnis zu Stande kamen.

Der einundvierzigjährige verantwortliche Flugzeugführer war im Besitz der gültigen Berechtigungen A, B und C ohne Auflagen. Die erstmalige Ausstellung erfolgte 1993. Er hatte eine Gesamtflugerfahrung von 218 Stunden, davon 58 Stunden auf Flugzeugen, 50 Stunden auf dem Unfallmuster. In den letzten 90 Tagen absolvierte er auf dem Muster 26 Starts und Landungen.

Der zweiundfünfzigjährige Fluggast war im Besitz der gültigen Berechtigungen A und C, einer Lehrberechtigung für Privatflugzeugführer und einer Kunstflugberechtigung ohne Auflagen. Die Gesamtflugerfahrung betrug 1 014 Stunden, davon 915 Stunden auf Flugzeugen.

Beurteilung

Obwohl nicht bekannt ist, welche Absicht der Flugzeugführer hatte, muss davon ausgegangen werden, dass es sich bei dem Flug um einen privaten Rundflug bzw. Reiseflug handelte und nicht um einen Ausbildungsflug. Daran ändert auch die Berechtigung des Fluggastes als Fluglehrer nichts.

Der verantwortliche Flugzeugführer war berechtigt das Flugzeug zu fliegen und hatte ausreichende Erfahrung auf dem Unfallmuster. Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass die Anwesenheit des erfahrenen Fluglehrers zur persönlichen Weiterbildung des Flugzeugführers, wie z.B. Einweisung in Gefahrenzustände, genutzt wurde. Es

gab keine Hinweise auf die Absicht zu trudeln oder anderen Kunstflug durchzuführen. Das Flugzeugmuster war zudem für den Kunstflug, und damit ebenfalls für das Trudeln, zurzeit des Unfalles nicht zugelassen.

Es wird angenommen, dass das Flugzeug unbeabsichtigt in einen überzogenen Flugzustand mit anschließendem Trudeln geriet.

Zeugen hatten die typischen Flugfiguren des Trudelns beobachtet. Sie waren allerdings nicht in der Lage, Drehrichtung und Art des Trudelns anzugeben. Die letzte Phase des Fluges blieb aufgrund fehlender Beobachtungen unbekannt.

Die vorgefundenen Spuren am Wrack und am Boden belegen, dass das Flugzeug ohne Vorwärtsgeschwindigkeit aufschlug. Aus den Beobachtungen der Zeugen und der vorgefundenen Spuren könnte abgeleitet werden, dass es sich hier um ein Flachtrudeln handelte, das nicht rechtzeitig beendet werden konnte.

Es war nicht zu klären, wer das Flugzeug zurzeit des Unfalles steuerte, warum es in Trudeln geriet und warum das Trudeln nicht rechtzeitig beendet werden konnte. Es ist nicht auszuschließen, dass Schwierigkeiten beim Ausleiten des Trudelns auftraten, wie sie im Flughandbuch aufgezeigt werden. Die dort beschriebene Steuertechnik nach vorherigen Steuerfehlern beim Ausleiten des Trudelns wird als ungewöhnlich angesehen.

Technische Mängel am Flugzeug wurden nicht festgestellt. Beladung und Schwerpunkt des Flugzeuges befanden sich im zulässigen Bereich.

Der Aufschlag erfolgte mit stehendem Triebwerk. Der Stillstand des Triebwerkes wäre als Folge eines geschlossenen Kraftstoffhahnes denkbar. Kraftstoffmangel scheidet aus, weil aufgrund der kurzen Flugzeit noch ausreichend Kraftstoff vorhanden gewesen sein musste.

Ein Triebwerksstillstand im Reiseflug ist kein Grund, um in einen überzogenen Flugzustand und damit in ein Trudeln zu geraten. Dagegen gehört die Reduzierung der Triebwerksleistung zum üblichen Verfahren beim Ausleiten aus dem Trudeln. Ein unter Leistung laufendes Triebwerk kann den Ausleitvorgang sogar verhindern.

Eine überraschende ungewollte Leistungsreduzierung bzw. ein Ausfall des Triebwerkes könnte allerdings den Flugzeugführer derart abgelenkt haben, dass das Flugzeug unbemerkt in diesen unkontrollierten Zustand geriet.

Gesundheitliche Beeinträchtigungen als Ursache wurden bei der Obduktion nicht festgestellt. Die im Obduktionsbericht angeführten Alkoholwerte, und damit eine Beeinträchtigung durch Alkohol, wurden durch ein umfangreiches spezielles Gutachten wi-

derlegt. Die hohen BAK-Werte entstanden danach allein durch eine längere Wärmebeeinflussung der Leichen vor der Entnahme der Proben.

Schlussfolgerungen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug in einer Flughöhe von ca. 1000 m in einen überzogenen Flugzustand mit Trudeln geriet und das Trudeln nicht rechtzeitig beendet wurde.

Die Unfallursache war nicht feststellbar.

Untersuchungsführer	Dorner-Müller
Triebwerk	Dorner-Müller
Untersuchung vor Ort	Dorner-Müller / Friedemann