



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Grumman AA-5B HB-UCK

vom 14. August 1987

Flugfeld Wangen-Lachen

RESUME

En provenance de Bâle, le pilote veut atterrir à Wangen-Lachen aux commandes de l'avion Grumman AA-5B; il est accompagné de trois passagers. Lors d'une première approche vers la piste 26 (450 m), il diffère l'atterrissage parce qu'un coup de vent l'a poussé hors de l'axe de celle-ci. Il se présente pour la seconde fois et, peu avant de se poser, il est informé par radio qu'il doit compter avec du vent arrière et, par conséquent, ne pas voler trop vite. Après avoir atterri une centaine de mètres après le seuil de la piste, il constate que le freinage est insuffisant et remet les gaz, les volets de courbure presque entièrement sortis. L'avion dépasse la fin de la piste en direction du lac sans avoir atteint la vitesse de décollage, rebondit sur la berge, touche l'eau, puis heurte la berge opposée de l'anse, endommageant le train d'atterrissage. Finalement, l'appareil entre en collision avec une automobile en stationnement avant de capoter dans de hautes broussailles. Aucun incendie ne se déclare, mais l'avion est détruit. Le pilote et les deux passagers du siège arrière sont grièvement blessés, l'occupant du siège avant droit est indemne.

CAUSE

L'accident est probablement dû à
un atterrissage différé, entrepris trop tard.

Eléments ayant joué un rôle :

- Posé-décollé avec volets de courbure maintenus en position d'atterrissage, ainsi que le poids, la température et la longueur de piste
- Vent arrière.

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 14. August 1987 hat der Pilot nach der Landung in Wangen-Lachen mit dem Flugzeug Grumman AA-5B, HB-UCK, das Gefühl die Verzögerung des Flugzeugs sei ungenügend. Er entschliesst sich, durchzustarten, dafür reicht aber die verbleibende Pistenlänge nicht aus. Das Flugzeug überrollt das Pistenende, hebt wieder ab und schlägt an der gegenüberliegenden Uferböschung der Seebucht auf. Anschliessend kollidiert es mit einem Personenwagen, überschlägt sich und kommt, ohne Feuer zu fangen, an hohem Buschwerk zum Stillstand.

Der Pilot und die beiden hinten sitzenden Passagiere werden schwer verletzt, der Passagier auf dem rechten Vordersitz bleibt unverletzt.

Das Flugzeug ist zerstört. Ausserdem entsteht Drittschaden am Personenwagen, am Parkplatzbelag und der umgebenden Bepflanzung.

Ursache

Der Unfall ist wahrscheinlich zurückzuführen auf:

Misslingen des zu spät eingeleiteten Durchstartmanövers.

Zum Unfall beigetragen haben:

- Landeklappen beim Durchstart in Landstellung, Gewicht, Temperatur und Pistenlänge
- Rückenwind.

0.2 Untersuchung

Der Unfall ereignete sich am 14. August 1987 um 1825 Uhr*). Die Voruntersuchung wurde von Peter Nussbaumer in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Schwyz (Posten Siebnen und Kriminaltechnischer Dienst) geführt und mit Bericht vom 16. August 1988 an den Kommissionspräsidenten am 19. August 1988 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

Der Pilot beabsichtigt, am 14. August 1987 einen Passagierflug von Basel nach Wangen-Lachen (wo er schon mehrmals gelandet ist) und zurück durchzuführen. Er startet um 1734 Uhr in Basel, der Ueberflug verläuft normal. Ueber den Hirzel kommend erreicht er den Einflugpunkt "Sierra" und führt eine normale Anflugvolte für Piste 26 durch. Beim Ueberflug des Platzes hat er nach eigenen Angaben das Lande - T kontrolliert, nicht aber den Windsack. Im Endanflug entschliesst er sich zum Durchstart, nachdem ihn eine Windböe aus der Pistenachse getrieben hat. Er fliegt wieder Richtung "Sierra" und kommt dann für einen zweiten Anflug auf Piste 26 zurück, wobei er im Endanflug kurz vor dem Aufsetzen vom Flugbetriebsleiter über Funk die Meldung erhält, er habe vermutlich Rückenwind und solle deshalb nicht zu schnell anfliegen, was er auch quittiert. Nach Zeugenaussagen gerät die Landung dann aber doch etwas schnell. Der Pilot versucht gemäss seiner Aussage zuerst, das Flugzeug abzubremesen, entschliesst sich aber wegen ungenügender Verzögerung wieder zum Durchstart. Die Landeklappen bleiben dabei praktisch voll ausgefahren, und das Flugzeug überrollt mit voller Motorleistung das Pistenende, ohne die Abhebegeschwindigkeit wieder erreicht zu haben. Es hüpf über die Uferböschung in die angrenzende Seebucht, touchiert das Wasser, gerät nochmals kurz in die Luft und schlägt an der gegenüberliegenden Uferböschung der Seebucht auf, dabei wird das Fahrwerk zusammengestaucht. Das Flugzeug rutscht anschliessend über den angrenzenden Parkplatz, kollidiert mit einem Personenwagen und überschlägt sich. Es bleibt im umgebenden hohen Buschwerk auf dem Rücken liegen. Es bricht kein Feuer aus. Der Pilot und die Passagiere können sich, zum Teil mit Hilfe von Passanten, aus dem Wrack befreien.

1.2 Personenschäden

Pilot	: Schwer verletzt
Passagier vorne rechts	: Unverletzt
Passagiere hinten	: Schwer verletzt

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Der Personenwagen wird durch die Kollision zerstört. Am Bodenbelag des Parkplatzes und am umgebenden Buschwerk entsteht beträchtlicher Sachschaden.

1.5 Angaben über den Piloten

Schweizer Bürger, Jahrgang 1941.

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 14. Dezember 1983, gültig bis am 15. August 1988.

Erweiterungen: - Radiotelefonie vom 14. Dezember 1983
- Landeklappen vom 14. Dezember 1983
- Verstellpropeller vom 18. Juli 1984

Letzte fliegerärztliche Kontrolluntersuchung am 29. Juli 1986, Resultat: Tauglich ohne Einschränkungen.

Flugerfahrung

Insgesamt	210 Stunden mit	784 Landungen
Letzte 90 Tage	3 Stunden mit	8 Landungen
Davon auf dem Unfallmuster:		
Insgesamt	26 Stunden mit	52 Landungen
Letzte 90 Tage	2 Stunden mit	2 Landungen

1.6 Angaben über das Luftfahrzeug

Muster:	Grumman American Aviation AA-5B
Hersteller:	Grumman American Aviation Corp. Savannah, Georgia/USA
Charakteristik:	Viersitziges Reiseflugzeug in Ganzmetallbauweise, Tiefdecker
Baujahr/Werknummer:	1978/AA5B-0780
Motor:	Hersteller: Lycoming Muster: 0-3600-A4K Werknummer: L-24725-36A Leistung: 180 PS
Propeller:	Verstellpropeller Hersteller MC Cauley Muster: 1A170FFA7563 Werknummer: P80729
Verkehrsbewilligung:	Ausgestellt durch das BAZL am 29. November 1983, gültig bis am 31. März 1988
Lufttüchtigkeitszeugnis:	Ausgestellt durch das BAZL am 7. Mai 1979
Zulassungsbereich:	Im nicht gewerbsmässigen Einsatz VFR bei Tag, VFR bei Nacht
Eigentümer und Halter:	Privat
Betriebsstunden:	Zelle 2391 Std., Motor 683 Std. seit Revision, Propeller 683 Std. Die letzte BAZL-Zustandsprüfung erfolgte am 17. März 1987, die letzte 100-Stunden-Kontrolle am 10. Juli 1987 bei 2355 Stunden.

Gewicht und Schwerpunkt: Das maximale Abfluggewicht beträgt 2400 lbs, das Gewicht im Unfallzeitpunkt ca. 2352 lbs. Der Schwerpunkt befand sich im zulässigen Bereich.
 Zulässiger Schwerpunktsbereich: 89.0 - 92.5 in., im Unfallzeitpunkt lag der Schwerpunkt bei ca. 90.6 in. Gewicht und Schwerpunkt befanden sich im Unfallzeitpunkt somit innerhalb der zulässigen Grenzen

Für das aktuelle Gewicht zur Unfallzeit ergeben sich gemäss Flughandbuch folgende Werte für:

Landerollstrecke (Konfiguration: Flaps full down, Power off, Piste eben und trocken, maximale Bremsung, Anfluggeschwindigkeit 69 kts)

0 Wind	5 kt Rückenwind	10 kt Rückenwind
135 Meter	159 Meter	185 Meter

Startrollstrecke (Konfiguration: Flaps up, Power maximum Piste eben und trocken)

0 Wind	5 kt Rückenwind	10 kt Rückenwind
348 Meter	403 Meter	458 Meter

Die in Wangen-Lachen zur Verfügung stehende Pistenlänge beträgt für Piste 26 gemäss VAL 450 m für die Landung, d.h. auch für "Touch and go."

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich:

Allgemeine Wetterlage:

Flache Druckverteilung

Wetter am Unfallort:

Wetter/Wolken: 2/8 Basis um 2000 m/m und 6/8 Basis um 3500 m/m, einzelne Schauer in den Voralpen
 Sicht: 20 km
 Wind: W-NW/ 5-10 kt
 Temperatur/Taupunkt: + 27/12°
 Luftdruck: 1015 hPa QNH
 Gefahren: keine
 Sonnenstand: Azimuth: 251° Höhe: 36°

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen:

Gemäss übereinstimmenden Zeugenaussagen von aktiven Piloten und Seglern herrschte im Endanflug für Piste 26 eindeutig ein leichter bis mässiger Rückenwind. Ein Pilot machte am Funk den Vorschlag, die

Landerichtung zu wechseln, was dann aber erst nach dem Unfall ausgeführt wurde.

1.8 Navigationshilfen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Der Funkverkehr wurde nicht aufgezeichnet. Aus den Zeugenaussagen und dem Bericht des Piloten geht aber hervor, dass am Funk vor dem Aufsetzen zweimal auf die bestehenden Rückenwindverhältnisse hingewiesen wurde.

1.10 Flughafenanlage

Wangen-Lachen verfügt über eine Hartbelagpiste von 470 m Länge, Pistenrichtung 08/26. In beiden Richtungen steht für die Landung eine Länge von 450 m zur Verfügung (versetzte Pistenschwelle).

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde an der Unfallstelle und am Wrack

Das Wrack liegt in Rückenlage in hohem Buschwerk, der linke Flügel ist abgestützt auf dem touchierten Personenwagen. Das Fahrwerk wurde beim Aufprall an der Uferböschung zusammengestaucht, die Flugzeugnase (Motorbock) beim Ueberschlag abgeknickt. Flügel und Heck sind stark deformiert, die Passagierkabine aber weitgehend intakt, da ihr Aufprall durch das Buschwerk stark gedämpft wurde.

Im Cockpit konnten noch folgende Feststellungen gemacht werden:

Ignition:	Off (von einem Helfer ausgeschaltet)
Throttle:	ca. 2 cm vor "full"
Mixture:	Rich
Carb. Heat:	Cold
Fuel Pump:	On
Tankwähler:	Rechts
Flaps:	Full Down
Trimmung:	Neutral
Auto Pilot:	Off

Aus den Instrumenten ergaben sich keine Anhaltspunkte auf das Unfallgeschehen.

Der Deformationsgrad des Propellers sowie die Einschlagspuren am Parkplatzboden beweisen, dass der Motor mit hoher Leistung gedreht hat.

Unter den Seitensteuer- resp. Bremspedalen des Pilotensitzes lag ein kleiner Schraubenzieher. Möglicherweise wurde der Schraubenzieher beim Ueberschlag nach vorne geschleudert. Eine Funktionskontrolle an Ort und Stelle ergab, dass der Schraubenzieher wohl die volle Betätigung des Seitensteuers, nicht aber der Bremsen hätte beeinträchtigen können, falls er bereits im Flug unter einem Bremspedal gelegen hätte.

Der Pilot erklärte mehrmals, dass er keine technischen Mängel geltend mache (insbesondere Leistungsabfall des Motors oder Bremsdefekt). Eine Ueberprüfung der Räder und der Bremsanlage ergab auch keine Hinweise auf technische Mängel. Auf eine weitergehende Untersuchung wurde verzichtet.

1.13 Medizinische Feststellungen

Der Pilot zeigte bei seiner Einvernahme keinerlei Anzeichen, dass er nicht bei bester gesundheitlicher Verfassung gewesen wäre. Die Bewilligung zur ersten Einvernahme war vom diensttuenden Spitalarzt erteilt worden.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

Kleine Mengen ausgelaufenen Benzins konnten von der Feuerwehr sofort neutralisiert werden (Uferschutzzone!).

1.15 Ueberlebenschancen

Die Bauchgurten wurden von allen Insassen getragen und hielten der Belastung stand.

Die Verletzungen der Insassen stammen vom Aufprall an der Uferböschung, wobei aber ein grosser Teil der Energie vom Fahrwerk absorbiert wurde. Nach dem Ueberschlag wurde das Flugzeug glücklicherweise relativ sanft vom Buschwerk abgebremst.

1.16 Besondere Untersuchungen

Keine.

2. BEURTEILUNG

2.1 Windeinfluss

Die Landung mit Vollast-Flugzeug erfolgte auf der kurzen Piste eindeutig mit leichtem bis mässigem Rückenwind. Der Pilot will den

Windsack vor dem Anflug kontrolliert haben (praktisch windstill). Hingegen hörte er im Endanflug, wie ein anderer Pilot am Funk einen Wechsel der Pistenrichtung suggerierte. Auch wurde er kurz vor dem Aufsetzen vom Flugbetriebsleiter über das Vorhandensein von Rückenwind gewarnt, was der Pilot auch quittierte. Gemäss Zeugenaussagen setzte das Flugzeug rund 100 m nach Pistenbeginn auf, zwar eher etwas schnell und daher fast in Dreipunktlage. Ein rechtzeitiges Abbremsen hätte aber trotzdem noch möglich sein sollen, wenn man die Landerollstrecke bei 10 km Rückenwind (185 m) mit der verbleibenden Landestrecke (rund 350 m) vergleicht.

Schlimmer wirkte sich ein Rückenwind bei einem anschliessenden Durchstart aus, wenn das Flugzeug zuvor abgebremst und mit Landeklappen in Lande- statt Startstellung (praktisch voll ausgefahren statt voll eingefahren) beschleunigt wurde. Ungefähr Mitte Piste, d.h. bei verbleibender Pistenlänge von rund 225 m, entschloss sich der Pilot nach angeblich voller Bremsung zum Durchstart, da ihm die Bremsverzögerung zu gering schien.

Das Flugzeug war aber offensichtlich schon zu langsam und die Startbedingungen zu ungünstig (Rückenwind, hohe Aussentemperatur, maximal zulässiges Startgewicht und Landeklappen praktisch noch voll ausgefahren); die verbleibende Startrollstrecke reichte deshalb nicht mehr zum Erreichen der notwendigen Abhebegeschwindigkeit aus. Die Rollspuren im relativ niedrigen Gras nach dem Pistenende deuten darauf hin, dass das Flugzeug auch dort noch nicht im flugfähigen Zustand war.

Der Pilot hat den Zeitpunkt für einen sicheren Durchstart verpasst. Angesichts der kleinen vorhandenen Sicherheitsmargen mit dem vollbeladenen Flugzeug wäre ein sofortiger Durchstart nach Erhalt der Rückenwindmeldung zweckmässig gewesen, um anschliessend eine Landung auf der kurzen Piste bei Gegenwind durchzuführen.

2.2 Pistenbenützung

Angesichts der herrschenden Wind- und Temperaturverhältnisse wäre es im vorliegenden Fall sinnvoll gewesen, wenn der Flugbetriebsleiter die Landerichtung gewechselt und die anfliegenden Flugzeuge zunächst zum Durchstart aufgefordert hätte.

2.3 Bremswirkung

Bei einer Landung mit Vollast hat der Pilot (analog schweren Fahrzeugen) das Gefühl einer relativ schlechten Verzögerung. Wenn dazu noch leichter bis mässiger Rückenwind herrscht, wird dieser Eindruck erhöht. Speziell auf einer ungewohnt kurzen Piste fühlt sich der Pilot dann rasch eingeengt. Dies scheint auch dem meist in Basel-Mülhausen fliegenden Piloten so ergangen zu sein, so dass er sich nach rund 150 m Bremsrollstrecke doch noch zum Durchstart entschloss.

Es muss offen bleiben, ob der Pilot bei konsequenter Vollbremsung das Flugzeug noch rechtzeitig hätte zum Stillstand bringen können. Da weder die Aufsetz- noch die Entscheidungsgeschwindigkeit beim Entschluss für den Durchstart bekannt sind, kann auch die für einen Durchstart ab Pistenmitte benötigte Startrollstrecke nicht ermittelt werden.

Der nach dem Unfall im Bereich der Bremspedale vorgefundene Schraubenzieher konnte die volle Betätigung eines Bremspedals nicht beeinträchtigen. Dagegen wäre ein voller Ausschlag des Seitensteuerpedals und damit auch volles asymmetrisches Bremsen unter Umständen nicht möglich gewesen. Falls der Schraubenzieher den Betätigungsweg eines Bremspedals verkleinert hätte, wäre das Flugzeug asymmetrisch gebremst worden. Eine entsprechende Ausbrechtendenz wurde weder vom Piloten festgestellt noch von den Zeugen beobachtet.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis und war berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen, die Untersuchung ergab keine Hinweise auf vorbestandene technische Mängel am Flugzeug.
- Beim Unfall lag das Gewicht des Flugzeuges knapp unter der zulässigen Höchstgrenze. Der Schwerpunkt befand sich im zulässigen Bereich.
- Die Landung erfolgte mit Rückenwind.

3.2 Ursache

Der Unfall ist wahrscheinlich zurückzuführen auf:

Mislingen des zu spät eingeleiteten Durchstartmanövers.

Zum Unfall beigetragen haben:

- Landeklappen beim Durchstart in Landstellung, Gewicht, Temperatur und Pistenlänge.
- Rückenwind.

An der Sitzung vom 15. Dezember 1988 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, H. Angst, M. Marazza und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 20. Januar 1989 H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, M. Soland und R. Henzelin teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 20. Januar 1989

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. H. Angst