



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Motorseglers HB 23/2400 "Hobbyliner", HB-2143

vom 13. August 1989 in Sanfnern/BE

## Résumé HB-2143

Après s'être rendu de Granges/SO à Ecuwillens, où il a effectué deux vols locaux, le pilote rentre à sa base à bord du motoplaner "Hobbyliner"; il passe par les lacs de Morat et de Bienne. Le moteur ne tournant plus régulièrement, il procède à diverses manipulations pour tenter de maintenir un régime suffisant. Toutefois, comme il perd de plus en plus d'altitude, il décide de se poser en campagne, au sud de Safnern/BE. L'approche est stabilisée, mais lors du survol d'un champ de colza, l'aile droite se soulève. Le pilote pousse le manche et donne du gauchissement à droite. L'avertisseur de décrochage retentit, l'appareil bascule en avant sur l'aile gauche et heurte violemment le sol. Le pilote et son passager sont blessés.

### Cause

L'accident est dû à un dépassement de la vitesse minimale de sustentation lors de l'approche finale pour un atterrissage d'urgence après une panne de moteur, celle-ci résultant d'un mauvais approvisionnement en carburant pour des raisons qui n'ont pu être clairement déterminées.

Die Voruntersuchung wurde von Herrn Hubert Maeder geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 13. September 1990 an den Kommissionspräsidenten am 21. September 1990 abgeschlossen.

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)

**LUFTFAHRZEUG** Motorsegler HB-23 "Hobbyliner" HB-2143  
**HALTER** )  
**EIGENTUEMER** Privat

**PILOT** Schweizerbürger, Jahrgang 1943  
**AUSWEIS** für Privatpiloten

**FLUGSTUNDEN**

	INSGESAMT	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE
	74	12
MIT DEM UNFALLMUSTER	6:27	6:27

**ORT** Safnern/BE  
**KOORDINATEN** 591 350 / 221 375 **HOEHE** 430 m/M.  
**DATUM UND ZEIT** 13. August 1989, 1635 Uhr Lokalzeit (UTC+2)

**BETRIEBSART** Privatverkehr  
**FLUGPHASE** Landung  
**UNFALLART** Notlandung - Triebwerkausfall

**PERSONENSCHADEN**

	BESATZUNG	FLUGGÄSTE	DRITTPERSONEN
TÖDLICH VERLETZT	---	---	---
ERHEBLICH VERLETZT	1	1	---
LEICHT ODER NICHT VERLETZT	---	---	---

**SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG** Erheblich beschädigt

**SACHSCHADEN DRITTER** ---

## FLUGVERLAUF

Am Sonntag, den 13. August 1989, um 1035 Uhr, startete der Pilot auf dem Flughafen Grenchen mit dem Motorsegler HB-23 "Hobbyliner", HB-2143, zu einem Privatflug nach Ecuwillens. Vorgängig hatte der Pilot anlässlich der Vorflugkontrolle 20 l Autobenzin Super im linken Tank nachgefüllt.

Die Landung in Ecuwillens erfolgte um 1117 Uhr. Am Nachmittag führte der Pilot kurz nacheinander zwei kleine Rundflüge von je 13 Minuten und 24 Minuten aus.

Der Start zum Rückflug nach Grenchen, via Murten und Bielersee, erfolgte um 1612 Uhr. Ueber dem Bielersee stellte der Pilot in 3000 ft QNH fest, dass der Motor plötzlich rauh zu laufen begann. Ein Blick auf die Motorinstrumente und auf den Treibstoffschalter zeigte nichts Aussergewöhnliches. Nach Einschalten der elektrischen Treibstoff-Zusatzpumpe lief der Motor wieder normal. Kurze Zeit später begann er an Leistung zu verlieren. Die Motordrehzahl fiel von 3500 U/Min. (Reisedrehzahl) auf 2500 U/Min. Nach zwei- bis dreimaliger Betätigung des Leistungshebels stieg die Drehzahl wieder auf Reiseleistung, schwankte aber danach zwischen 2800 und 3500 U/Min. Die Vergaservorwärmung wurde eingeschaltet. Mit Hilfe des Choke konnte dann die Motordrehzahl auf 3000 U/Min. stabilisiert und somit die Höhe, die immer noch 2800 - 3000 ft betrug, gehalten werden. Nach der Ortschaft Brügg begann der Motor wieder zu stottern. Der Benzindruck schwankte zwischen 1/3 bis 2/3 der Anzeige, die Treibstoffanzeige beider Tanks (Zweiweghahn) zwischen LH 0 - 1/4, RH 1/4 - 1/3. Kurze Zeit später fiel die Drehzahl auf 1200 U/Min. zurück. Weitere Manipulationen an den Motorbedienungshebeln blieben erfolglos. Die noch vorhandene Höhe reichte für einen Weiterflug nicht mehr aus. Der Pilot, der bereits mit Grenchen in Funkverbindung stand, meldete dem Turm seine bevorstehende Aussenlandung. Im stabilisierten Endanflug auf ein abgemähtes Getreidefeld wurde nach dem Ueberflug eines Rapsfeldes in rund 5 - 8 m/G die rechte Fläche angehoben. Der Pilot drückte sofort nach und gab Querruder rechts. Ueber dem Landefeld kam die akustische Ueberziehwarnung. Das Flugzeug kippte über den linken Flügel nach vorne und schlug hart auf dem Acker auf.

Der Pilot und sein Begleiter erlitten u.a. Wirbelfrakturen.

## BEFUNDE

- Der Pilot war formell und materiell berechtigt, den Flug durchzuführen.
- Der Motorsegler (einziges Exemplar in der Schweiz), Baujahr 1988, Nr. 23034, war zum Verkehr zugelassen und nach den Anweisungen des Herstellers gewartet worden. Das Muster, das

nach den JAR 22 Bauvorschriften entworfen wurde, weist folgende Baumerkmale auf: Einmotoriger zweisitziger Hochdecker mit 3-teiligem Holzflügel und verkleidetem Stahlrohrumpf mit Leitwerkträger und Leitwerk aus Holz. Die Sitze sind nebeneinander angeordnet. Das 3-Bein-Fahrwerk mit Bugrad ist gefedert.

Das Triebwerk Porsche Austria VW/HB2400 G/2 leistet 72 kW bei 4000 U/Min. Die Dauerdrehzahl beträgt 3600 U/Min. Der Dreiblattpropeller wird mit Verbundkeilriemen untersetzt angetrieben.

Die im Mittelteil der Tragfläche eingebauten kommunizierenden Treibstofftanks fassen 2 x 38 l, wobei die ausfliegbare Menge 75 l beträgt. Als Treibstoffarten sind sowohl AVGAS 100 LL wie Autobenzin Super zugelassen. Eine elektrische Zusatzpumpe wird beim Anlassen und vor der Landung eingeschaltet. Im Reiseflug darf sie ausgeschaltet werden.

- Auf der Unfallstelle wurden folgende Erhebungen gemacht: Am Boden waren keine Rutschspuren erkennbar. Der Rumpfvorderteil war stark beschädigt. Die linke Fläche war entzweigebrochen und das Höhenleitwerk aus seiner Befestigung ausgerissen. Beide Klapptüren der Kabine waren offen. Die Sicherheitsgurten hielten der Beanspruchung stand. Die Störklappen waren ausgefahren. Ein Blick durch die Einfüllstutzen zeigte, dass beide Tanks noch eine gewisse Treibstoffmenge enthielten. Beim späteren Ablassen des Treibstoffes wurde eine Gesamtmenge von rund 10 l ermittelt. Der Treibstoffhahn war offen. Die elektrische Treibstoff-Zusatzpumpe war eingeschaltet und die Zündung ausgeschaltet.

Das Luftfahrzeug wurde anschliessend in einen Luftfahrzeug-Unterhaltsbetrieb überführt und das Triebwerk einem Probelauf unterzogen. Beim Anlassen sprang der Motor sofort an. Nach dem Warmlaufen wurde die Tourenzahl erhöht. Ab 3000 U/Min. begann die Treibstoffdruckanzeige nach Ausschalten der Zusatzpumpe stark zu schwanken und der Motor lief sehr unregelmässig. Nach Wiedereinschalten der Zusatzpumpe war die Störung dann scheinbar behoben.

Gemäss Flugreisebuch betrug die Betriebszeit vor Antritt des Unfallfluges rund 170 Std.

Zwecks Verbesserung des Massenanschlusses der beiden elektrischen Kraftstoffpumpen (Haupt- und Zusatzpumpe) wurde vom Hersteller am 24. Februar 1989 die technische Mitteilung (TM.HB-23/13/89) erlassen. Wie die Inspektion des Wracks ergab war diese anlässlich der 100 Stunden-Kontrolle vom 19. Mai 1989 nachgeführt worden. Bei dieser Gelegenheit wurde ebenfalls die Tankentlüftung umgebaut (direkte Entlüftung aus den Füllstutzenausnehmungen an beiden Tanks).

Die Ueberprüfung der Treibstoffversorgungsanlage ergab, dass die Tankentlüftung beidseitig durchlässig, der Treibstoff wasserfrei, die Zuleitung zum Hauptfilter beim Anschluss an

die Filterglocke etwas undicht und der Filter selber mit einigen festen Partikeln, z.T. aus der Innenbeschichtung vom Treibstoffbehälter stammend, belegt war.

Die beiden elektrischen Treibstoffpumpen des Modells "PIERBURG" wurden auf der Prüfbank getestet und übertrafen sogar die vom Hersteller angegebenen Leistungswerte. Zu bemerken ist aber, dass dieses Modell auf Verunreinigungen empfindlich ist.

- Masse und Schwerpunkt befanden sich im zulässigen Bereich.
- Das Wetter in der Schweiz war durch eine flache Druckverteilung gekennzeichnet. Im Unfallraum war der Himmel mit 2 - 3/8 Cu auf 2000 m/M leicht bedeckt. Die Sicht betrug mehr als 20 km. Der Wind war variabel, die Lufttemperatur betrug 27°C, der Taupunkt 14°C und der Luftdruck 1012 hPa QNH.

### BEURTEILUNG

Auf dem Rückflug von Ecuwillens nach Grenchen wurde der Pilot mit Triebwerkproblemen konfrontiert, die ihn kurz vor seinem Ziel zu einer Notlandung auf offenem Feld zwangen.

Die gewählte Landefläche war gross genug und hindernisfrei. Die Landung, die mit ausgefahrenen Störklappen durchgeführt wurde, misslang, weil im geraden Anflug, kurz vor dem Aufsetzen, das Luftfahrzeug in einen überzogenen Flugzustand geriet. Die Strömung an der Tragfläche riss ab, das Flugzeug kippte über den linken Flügel nach vorne ab und schlug hart am Boden auf.

Die während des Fluges aufgetretenen Triebwerkstörungen lassen den Schluss zu, dass die Schwankungen der Tourenzahl auf eine gestörte Treibstoffzufuhr zurückzuführen ist, deren Ursache aber nicht eindeutig ermittelt werden konnte.

Die vom Hersteller erlassenen technischen Mitteilungen betreffend Massenanschluss der elektrischen Treibstoffpumpe und die Modifikation an der Tankentlüftung deuten darauf hin, dass bereits Probleme im Bereich der Treibstoffversorgung aufgetreten waren.

Das Luftfahrzeug wurde mit Autobenzin Super betrieben. Im Autobenzin sind mehr leichterflüchtige und schwererflüchtige Kohlenwasserstoffe als im Flugbenzin vorhanden. Infolge der damit verbundenen grossen Unterschiede in den Siedetemperaturen lässt sich das Autobenzin weniger gut homogen und gleichmässig mit der Verbrennungsluft vermischen. Die Folge dürfte eine unvollständige Verbrennung mit vermehrten Kohlenrückständen im Verbrennungsraum und stärkere Schmierölverdünnung sein. Besondere Probleme bilden im Flugbetrieb aber die leichtflüchtigen Anteile mit einem signifikant höheren Reid-Dampfdruck als bei Flugbenzin, die zu Verdampfungsverlusten und Dampfblasenbildung im Treibstoffsystem führen können.

## URSACHE

Der Unfall ist auf ein Unterschreiten der Mindestflugeschwindigkeit im Endanflug zu einer Notlandung nach Ausfall des Triebwerkes infolge gestörter Treibstoffzufuhr aus Gründen, die nicht eindeutig ermittelt werden konnten, zurückzuführen.

An der Sitzung vom 8. Februar 1991 nahm H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza und R. Henzelin und an der Sitzung vom 3. April 1991 H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin und M. Soland teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 3. April 1991

Eidgenössische Flugunfall-  
Untersuchungskommission  
Der Präsident:

sig. H. Angst

# BEILAGE

