



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Helikopters McDonnell Douglas 369E, HB+XTI  
vom 29. Januar 1993  
bei der SAC-Hütte Planura, Claridenpass/GL

## **Résumé HB-XTI**

Le pilote, accompagné de son ancien instructeur, atterrit avec l'hélicoptère McDonnell Douglas 369 E (HB-XTI) sur la plate-forme exiguë de la cabane Planura (GL). Seul à bord, il effectue encore deux approches, puis il quitte l'appareil sans arrêter le rotor. Alors qu'il se dirige vers la cabane, l'instructeur lui fait remarquer que l'hélicoptère recule lentement. Il se précipite et tente de retenir celui-ci par un patin, mais il ne peut éviter qu'il bascule et tombe sur le glacier, 20 m en contrebas.

### **Causes**

L'accident est dû aux faits ci-après:

- le pilote a quitté l'hélicoptère sans arrêter le rotor, ce qui a provoqué un déplacement du centre de gravité au-delà la limite arrière;
- la poignée des gaz se trouvait presque en position de vol (flight position);
- le levier de pas collectif (pitch) n'était pas complètement bloqué;
- le manche cyclique (stick) était équilibré vers l'arrière;
- il y avait un vent contraire.

# Schlussbericht

Die Voruntersuchung wurde von Guido Hirni geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 17. Januar 1994 an den Kommissionspräsidenten am 18. Januar 1994 abgeschlossen.

**DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DES UNFALLGESCHEHENS IST NICHT GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG UND DER UNTERSUCHUNGSBERICHTE  
(ART. 2 ABS. 2 DER VERORDNUNG ÜBER DIE FLUGUNFALLUNTERSUCHUNGEN VOM 20. AUGUST 1980)**

---

**LUFTFAHRZEUG**                      Helikopter McDonnell Douglas 369 E                      HB-XTI

**HALTER**                                      R. Fuchs-Bamert, Fuchs Helikopter, 8834 Schindellegi

**EIGENTÜMER**                              Privat

---

**PILOT**    Schweizerbürger, Jahrgang 1958

**AUSWEIS**                                      für Privatpiloten (Kat. Hubschrauber)

**FLUGSTUNDEN**    insgesamt                      237                                      während der letzten 90 Tage    9  
                                 mit dem Unfallmuster    171                                      während der letzten 90 Tage    9

---

**ORT**    SAC-Hütte Planura (Gde Linthal)/GL

**KOORDINATEN**                      710 025 / 186 425                      **HOEHE**                      2'947 m/M

**DATUM UND ZEIT**                      29. Januar 1993, 1655 Uhr Lokalzeit (UTC+1)

---

**BETRIEBSART**                              Privater Trainingsflug (Gebirgslandung)

**FLUGPHASE**                                      nach der Landung

**UNFALLART**                                      selbständiges Abheben des Hubschraubers ohne Pilot

---

## PERSONENSCHADEN

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	---	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	1*	---	---

\* = befand sich ausserhalb des Helikopters

**SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG**    zerstört

**SACHSCHADEN DRITTER**                      geringer Schaden an Helikopterplattform

## FLUGVERLAUF

Am 29. Januar 1993 führte der Pilot mit seinem Helikopter Hughes 369 E, HB-XTI, im Beisein seines ehemaligen Fluglehrers in der Funktion als "safety pilot" an Bord einen Trainingsflug mit Aussenlandungen auf Gebirgslandeplätzen durch. Nach einigen Landungen auf dem Vorab, Grap Son Gion, Limmeren- und Hüfifirn führten die beiden Piloten zusätzlich Anflüge zur Helikopter-Plattform bei der SAC-Hütte Planura durch. Nach der dritten Landung stieg der "safety pilot" aus dem Helikopter. Der Pilot führte anschliessend noch zwei weitere Anflüge zur Hütte aus. Nach der zweiten Landung auf der schneefreien Plattform entstieg er dem noch in Betrieb stehenden Helikopter. Als er sich der Hütte näherte kam ihm sein "safety pilot" aus der Hütte kommend entgegen und machte ihn aufmerksam, dass der Helikopter langsam nach hinten über die Helikopter-Plattform abkippe. Obwohl der Pilot den Helikopter an einer vorderen Landekufe noch festhalten konnte, war es ihm nicht möglich, den Absturz des Helikopters auf den Gletscher zu verhindern.

Der Helikopter wurde beim Absturz auf den Gletscher zerstört.

## BEFUNDE

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis und die für den Flug notwendigen Berechtigungen. Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten vor.
- Der Helikopter war zum Verkehr VFR zugelassen und wurde ordentlich gewartet. Anhaltspunkte für technische Störungen liegen nicht vor.

Nach dem Unfall wurden folgende Befunde festgestellt:

- Der Helikopter lag ca. 20 m unterhalb der Helikopter-Plattform auf dem Gletscher auf dem Dach.
- Der Heckausleger war abgequetscht und die zwei Heckrotorblätter abgeschlagen.
- Mehrere Hauptrotorblätter waren abgeschlagen.
- An beiden hinteren Enden der Landekufen war ein Einsinkschutz (Schutz gegen das Einsinken der Landekufen im Schnee) montiert.
- Die Pedale waren frei bewegbar.
- Der Steuerknüppel "stick" war nicht arretiert. Er war leicht auf die linke Seite und bis zum hinteren Anschlag getrimmt.
- Der kollektive Blattverstellhebel "pitch" war um ca. 1/4 seines Verstellweges nach oben gezogen und nicht vollständig arretiert.
- Der Gasdrehgriff "throttle" befand sich in einer Stellung zwischen "ground- und flight idle". Er befand sich ca. 1,5 cm von der Stellung "flight idle" entfernt.
- Der Betriebsstofftank war mit 300 lbs Kerosen gefüllt.
- Es befand sich kein Gepäck (Ballast) im Helikopter.

- Masse und Schwerpunkt

Die Leermasse des Helikopters beträgt 1'621.08 lbs bei einem Hebelarm von 109.33 inch. Dies ergibt ein Moment von 177'234 inch/lbs. Die 300 lbs Kerosen im Betriebstofftank ergeben ein zusätzliches Moment von 29'000 inch/lbs, d.h. daraus resultiert zum Unfallzeitpunkt ein Leergewicht des Helikopters von 1'921.08 lbs bei einem Moment von 206'234 inch/lbs bzw. einem Hebelarm von 107.35 inch.

Gemäss Luftfahrzeug-Flughandbuch (AFM) beträgt der hintere Grenzwert des Hebelarmes 106.2 inch bei einer Abflugmasse von 1'921.08 lbs des Helikopters.

Zum Unfallzeitpunkt lag die Masse des Helikopters innerhalb, der Schwerpunkt ausserhalb der zulässigen Grenzwerte.

Zum Zeitpunkt als sich der Pilot (80 kg/176 lbs) noch im Betrieb stehenden Helikopter aufhielt, d.h. kurz bevor der Pilot ihn verliess, betrug die Masse 2'097.5 lbs, das Moment 218'729 inch/lbs bzw. der Hebelarm 104.28 inch, d.h. Masse und Schwerpunkt lagen zu diesem Zeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzwerte.

- Das Luftfahrzeug-Flughandbuch (AFM) des Helikopters schreibt nicht ausdrücklich vor, dass sich immer ein Besatzungsmitglied an Bord befinden muss, wenn der Helikopter in Betrieb steht (drehender Hauptrotor).

- Der Landeplatz (Helikopter-Plattform) weist eine Grösse von ca. 3,1 x 4,1 m auf. Zum Unfallzeitpunkt war die Plattform schneefrei und mit Feuchtigkeitskristallen beschlagen.

An der hinteren rechten Helikopter-Plattformkante waren frisch entstandene Beschädigungen am Holz sichtbar. Spuren am Holz der Plattform deuten darauf hin, dass ein Helikopter in der Mitte der Helikopter-Plattform abgestellt wurde.

Der offizielle Gebirgslandeplatz lautet: Plateau N Planurahütte Clariden-Hüfifirn und befindet sich bei Koordinaten 710 000 / 186 650.

- Wetter gemäss Angaben der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt Zürich (SMA):

Allgemeine Wetterlage

Ein noch wenig ausgeprägtes Hoch hat sein Zentrum über dem Alpenraum.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wetter/Wolken:	4-6/8 mit Basis um 3'200 m/M
Sicht:	mehr als 20 km
Wind:	NW, 10 - 15 kt
Temperatur/Taupunkt:	ms 6° C / ms 9° C
Luftdruck:	1'019 hPa QNH
Gefahren:	---
Sonnenstand:	Azimut: 239°      Höhe: 4°

## BEURTEILUNG

Es ist sinnvoll, dass der Pilot bei Flügen im Hochgebirge oft von seinem ehemaligen Fluglehrer als "safety Pilot" begleitet wurde, selbst wenn dieser an Bord keine eigentliche Funktion hatte. Die Aufgabe, die Helikopter-Plattform anzufliegen, erfordert auch für geübte Privatpiloten hohe Konzentration, da die Aufsetzfläche sehr klein und der Abstand der Hauptrotorblätter zum Gebäude relativ gering ist.

Anhand der Angaben aus Masse und Schwerpunkt geht hervor, dass der leere mit 300 lbs Kerosen betankte Helikopter seinen Schwerpunkt hinter dem zulässigen hinteren Grenzwert hat. Sobald der Pilot dem Helikopter zusteigt, verändert er durch seine Masse und Sitzposition den Schwerpunkt des Helikopters in den zulässigen Bereich. Umgekehrt bedeutet dies, dass der Schwerpunkt ausserhalb des zulässigen hinteren Grenzbereiches gerät, wenn der Pilot - sofern er sich alleine an Bord des Helikopters befindet -, den in Betrieb stehenden und laufenden Helikopter verlässt. Ein Abkippen des Helikopters über die hinteren Kufenenden bzw. ein Sturz ab der Helikopter-Plattform, war nach dem Aussteigen des Piloten die logische Folge.

Der Schwerpunkt des stehenden Helikopters mit abgestelltem Rotor und leerer Kabine liegt hinter der Limite für den Flugbetrieb, ohne dass die Maschine auf das Heck fällt. Im vorliegenden Fall leisteten der wahrscheinlich auf 100 % drehende Hauptrotor die nach hinten getrimmte zyklische Blattverstellung sowie der leicht gezogene kollektive Blattverstellhebel das Kippen ein. Der herrschende Gegenwind begünstigte in der Folge die Nickbewegung nach hinten progressiv.

## URSACHEN

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Verlassen eines in Betrieb stehenden Helikopters durch den Piloten und damit Versetzen des Schwerpunktes des Helikopters hinter den maximal zulässigen hinteren Grenzbereich;
- Gasdrehgriff nahe der "flight position";
- Nicht vollständig arretierter kollektiver Blattverstellhebel "pitch";
- Nach hinten getrimmter Steuerknüppel "stick";
- Gegenwind.

Die Kommission verabschiedete den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 12. April 1994

EIDG. FLUGUNFALL-  
UNTERTSUCHUNGSKOMMISSION  
Der Präsident:

sig.H. Angst

2-8. CENTER OF GRAVITY (CG ENVELOPE)

- The Datum line is 100.0 inches forward of the main rotor hub centerline.
- • The forward CG limit is 99.0 inches; the aft CG varies linearly from 103.0 inches at 3000 pounds gross weight, to 107.4 inches at minimum flying weight of 1538 pounds.
- Lateral "+" CG is right of the aircraft centerline; lateral "-" CG is left of the centerline when looking forward (see Figure 2-1).
- • Lateral CG is  $\pm 3$  inches.

FAA Approved 11 July 1984

2-4

