



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Helikopters McDonnell Douglas 269C, HB-XSK

vom 6. Dezember 1993

Lauchboden (Gde Muotathal)/SZ

Résumé HB-XSK

L'hélicoptère McDonnell Douglas 269 C (HB-XSK) décolle de Schindellegi pour un vol d'entraînement. Venant du Prigel via la Charetalp, où il a effectué divers exercices, il arrive au lieu-dit Lauchboden (2000 m/mer). L'instructeur veut montrer à son élève les dangers d'un atterrissage sur la neige dans l'ombre ou par lumière diffuse; il procède à l'approche sans problème. L'élève a les mains sur les commandes pour sentir les mouvements, puis il effectue lui-même le décollage. Toutefois, en raison d'un nombre de tours rotor insuffisant (3200 tours/min.), l'instructeur a l'intention de poser l'appareil en glissant sur le sol recouvert d'une couche de 10 cm de neige dure. L'avant du patin droit s'enfonce alors dans un creux. Ne pouvant redécoller en raison de la trop faible puissance du moteur, l'instructeur tire sur le manche. Une des pales du rotor heurte la poutre et l'hélicoptère bascule sur le côté droit. L'équipage est indemne et l'appareil très endommagé.

Causes

L'accident est dû à

- une interprétation erronée du relief lors de l'atterrissage;
- une perte de tours rotor en phase de décollage.

FLUGSCHUELER Schweizerbürger, Jahrgang 1973

AUSWEIS für Flugschüler (Kat. Hubschrauber)

FLUGSTUNDEN insgesamt	32	während der letzten 90 Tage	32
mit dem Unfallmuster	32	während der letzten 90 Tage	32

FLUGVERLAUF

Am 6. Dezember 1993 um 1000 Uhr starteten der Fluglehrer und sein Flugschüler mit dem Helikopter McDonnell Douglas 269 C, HB-XSK, auf der Helikopterbasis in Schindellegi zum Abschlussstraining für die Alpeneinweisung der Privatpiloten-Helikopterlizenz. Im Mittelland lag dichter Nebel bis auf eine Höhe von ca. 800 m/M; darüber war das Wetter "grand beau" und windstill. Der Flug führte via Pragelpass ins Gebiet Charetalp. Unterwegs machte der Fluglehrer den Schüler u.a. auf die Gefahren der Kabel (Luftfahrthindernisse) aufmerksam. Im Gebiet Charetalp führten die beiden einige Aussenlandungen und Schwebeflugübungen durch. Um den Flugschüler auf die Gefahren beim Landen im Schnee und Schatten sowie bei diffusen Lichtverhältnissen aufmerksam zu machen, flogen sie zum nahe gelegenen Lauchboden. Der Anflug wurde zusammen - d.h. der Flugschüler fühlte am Doppelsteuer mit - durchgeführt und erfolgte ohne Schwierigkeiten. Der Boden war hart und mit ca. 10 cm Schnee bedeckt. Die Aussentemperatur betrug ca. -2° C. Das ganze Gebiet lag im Schatten. Der anschliessende Start führte der Flugschüler durch. Da die Motorendrehzahl beim Start unter 3'200 U/min absank, griff der Fluglehrer an das Steuer und leitete eine Umkehrkurve zum Startplatz ein. In Folge der reduzierten Hauptrotordrehzahl beabsichtigte der Fluglehrer den Helikopter auf dem Schnee leicht ausgleiten zu lassen. Dabei bohrte sich die vordere rechte Landekufe in eine vom Schnee zugedeckte Mulde. Da ein Abheben des Helikopters mangels fehlender Hauptrotordrehzahl nicht mehr möglich war, zog der Fluglehrer den Steuerknüppel "stick" nach hinten. In dieser Phase schlug ein Hauptrotorblatt in den Heckausleger, worauf der Helikopter auf die rechte Seite kippte.

Der Fluglehrer und -schüler konnten dem erheblich beschädigten Helikopter unverletzt entsteigen.

BEFUNDE

- Fluglehrer und -schüler besaßen gültige Führerausweise. Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen der Piloten liegen nicht vor.
- Der Helikopter war zum Verkehr VFR zugelassen und wurde ordentlich gewartet. Anhaltspunkte für technische Störungen liegen nicht vor und werden von den Piloten nicht geltend gemacht.

Der Helikopter war an den Kufenenden mit einem Einsinkschutz ausgerüstet.

Ein Hauptrotorblatt schlug in den Heckausleger ohne diesen zu durchtrennen. Der Hauptrotorkopf und die -blätter wurden zerstört. Die rechte vordere Landekufe war abgebrochen. Mehrere Streben wurden verbogen oder abgequetscht und der Kabinenboden vorne rechts leicht gestaucht.

- Masse und Schwerpunkt befanden sich innerhalb der zulässigen Grenzwerte.
- Das Unfallgebiet lag im Schatten. Die Unterlage war mit einer ca. 10 cm dicken Schneedecke bedeckt. Die Bodenunebenheiten - kleine Mulden - waren mit Schnee aufgeschüttet. Die rechte vordere Landekufe bohrte sich mehrere Zentimeter tief in die Schneedecke einer von Schnee aufgefüllten Mulde, so dass der Helikopter nach rechts abgedreht und -gekippt wurde. Die Länge der Gleitspur im Schnee betrug ca. 5 m.

- Das Wetter gemäss Bericht der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt in Zürich (SMA):

Hochdrucklage mit Hochnebel über dem Mittelland. Sicht über dem Nebel mehr als 20 km. Wind variabel, lokal maximal 5 kt, Aussentemperatur 1° C. Gefahren keine.

Gemäss Angaben der Piloten betrug die Aussentemperatur -2° C.

BEURTEILUNG

Die Handlung des Fluglehrers einen Startvorgang des Flugschülers mit zu geringer Hauptrotordrehzahl mit einer Umkehrkurve zum Startplatz abubrechen ist ein Verfahren, welches während der Ausbildung gelegentlich vorkommen kann. Es ist davon auszugehen, dass die Hauptrotordrehzahl bereits so tief abgesunken war und, trotz Aufdrehen des Gasdrehgriffes am kollektiven Blattverstellhebel "pitch", nicht mehr erhöht werden konnte. Dadurch war der Fluglehrer infolge ungenügendem Auftrieb am Hauptrotor gezwungen, den Helikopter auf den Boden gleiten zu lassen (Gleitlandung). Die relativ dünnen Landekufen waren im hinteren Teil durch den Einsinkschutz gut gegen das Einsinken im Schnee geschützt. Im vorderen, ungeschützten Teil der Landekufen besteht die Gefahr des Einsinkens bzw. Einhängens der Kufenrohre. Bei einer gleichmässig dicken Schneedecke von ca. 10 cm wäre der Helikopter wahrscheinlich über den Schnee gerutscht. Das "Einbohren" des rechten vorderen Kufenrohres in den tieferen Schnee löste eine Kippbewegung des Helikopters nach vorne und auf die rechte Seite aus. Bei der durch den Fluglehrer vorgenommenen Steuerkorrektur von "aft cyclic" kam es zur Berührung des Hauptrotorblattes mit dem Heckausleger.

URSACHEN

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Fehlbeurteilung der Bodenbeschaffenheit bei der Landung;
- Motorendrehzahlabfall in der Startphase.

Die Kommission verabschiedete den Schlussbericht im summarischen Verfahren (Art. 37 VFU). Damit wird der Voruntersuchungsbericht zum Schlussbericht.

Bern, 12. April 1994

EIDG. FLUGUNFALL-
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION
Der Präsident:

sig. H. Angst