



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen BFU  
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation BEAA  
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici UIIA  
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica UIAA  
Aircraft accident investigation bureau AAIB

# **Schlussbericht Nr. 1913**

## **des Büros für**

# **Flugunfalluntersuchungen**

über den Unfall

des Flugzeuges Bücker 131, Jungmann, HB-UUO

vom 22. Oktober 2005

auf dem Flughafen Grenchen

**Causes**

Le train d'atterrissage s'est affaissé lors de l'atterrissage suite à un taux de chute élevé après une sortie tardive de glissade. Le taux de chute élevé a été provoqué par un grand angle d'incidence ainsi qu'une faible vitesse en fin de glissade.

L'intervention tardive de l'instructeur n'a pas pu empêcher l'accident.

## Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Die deutsche Fassung dieses Berichts entspricht dem Original und ist massgebend.

Alle in diesem Bericht erwähnten Zeiten sind, soweit nicht anders vermerkt, in der für das Gebiet der Schweiz gültigen Normalzeit (*local time* – LT) angegeben, die im Unfallzeitpunkt der mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ) entsprach. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*co-ordinated universal time* – UTC) lautet:  $LT = MESZ = UTC + 2 \text{ h}$ .

In diesem Bericht wird aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes für alle natürlichen Personen unabhängig ihres Geschlechts die männliche Form verwendet.

## Schlussbericht

<b>Luftfahrzeug</b>	Bücker 131 APM	HB-UUO		
<b>Halter</b>	Segel- und Motorfluggruppe, 2540 Grenchen			
<b>Eigentümer</b>	Segel- und Motorfluggruppe, 2540 Grenchen			
<b>Pilot A (hinten)</b>	Schweizer Bürger, Jahrgang 1980			
<b>Ausweis</b>	CPL(A)			
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	482:23	<b>während der letzten 90 Tage</b>	102:37
	<b>mit dem Unfallmuster</b>	6:31	<b>während der letzten 90 Tage</b>	6:31
<b>Pilot B (Fluglehrer)</b>	Schweizer Bürger, Jahrgang 1950			
<b>Ausweis</b>	PPL(A), BB(A)			
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	4169:41	<b>während der letzten 90 Tage</b>	21:36
	<b>mit dem Unfallmuster</b>	600:00	<b>während der letzten 90 Tage</b>	14:36
<b>Ort</b>	Flugplatz Grenchen			
<b>Koordinaten</b>	---	<b>Höhe</b>	1411 ft/MSL	
<b>Datum und Zeit</b>	22. Oktober 2005, um 17:17 Uhr			
<b>Betriebsart</b>	VFR Schulung			
<b>Flugphase</b>	Landung			
<b>Unfallart</b>	Harte Landung			
<b>Personenschaden</b>				
		<b>Besatzung</b>	<b>Passagiere</b>	<b>Drittpersonen</b>
	<b>Tödlich verletzt</b>	---	---	---
	<b>Erheblich verletzt</b>	---	---	---
	<b>Leicht oder nicht verletzt</b>	2	---	
<b>Schaden am Luftfahrzeug</b>	Schwer beschädigt			
<b>Sachschaden Dritter</b>	Keiner			

## 1 Sachverhalt

Am Nachmittag des 22. Oktober 2005 traf sich Pilot A (hinterer Sitz) mit Fluglehrer B, um im Rahmen der persönlichen Weiterbildung Schulflüge zum Erwerb der Kunstflugerweiterung zu absolvieren. Der Akroausbildungsflug wurde im Rahmen einer lokalen Flugschule durchgeführt. Der auszubildende Pilot A war als Fluglehrer aspirant ebenfalls bei dieser Flugschule tätig. Für den Ausbildungsflug wurde das Flugzeug Bücker 131 APM Jungmann, HB-UUO, benützt. Pilot A hatte bereits Umschulungsflüge auf Bücker 131 mit einem anderen Fluglehrer absolviert, war die Maschine aber noch nicht solo geflogen.

Ausbildungsziel der Flüge vom 22. Oktober war primär das Kunstflugtraining. Die beiden ersten Flüge des Nachmittags verliefen ohne besondere Vorkommnisse. Nach dem dritten Akrotraining steuerte Pilot A die Maschine auf Weisung der Flugverkehrsleitung direkt aus dem Trainingsraum in den äusseren Queranflug für eine Landung auf der Graspiste 25L. Die überschüssige Höhe baute der Pilot über den ganzen Endteil des Anflugs mit einer durchgehenden Glissade ab.

Nach dem Ausleiten der Glissade, kurz vor der Pistenschwelle 25L, war das Flugzeug stark angestellt und flog mit geringer Fluggeschwindigkeit. Obwohl beide Piloten gleichzeitig die Leistung erhöhten und Pilot A einen *go around* einleiten wollte, prallte die Maschine mit hoher Sinkgeschwindigkeit auf die Graspiste, wodurch das Fahrwerk einbrach und das Flugzeug auf dem Rumpf einige Meter weiterrutschte. Die beiden Insassen blieben unverletzt und konnten die Maschine aus eigener Kraft verlassen. Das Flugzeug wurde erheblich beschädigt.

## 2 Analyse

### 2.1 Technische Aspekte

Beide Piloten machten übereinstimmend keine technischen Ursachen für den Unfall geltend. Die summarische Untersuchung ergab keinen Hinweis auf Mängel, welche das Geschehen hätten beeinflussen können.

### 2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Pilot A darf mit beinahe 500 Flugstunden, wovon er über 100 in den letzten 90 Tagen absolviert hatte, als gut trainiert bezeichnet werden. Auch Fluglehrer B ist mit über 4100 Flugstunden, davon 600 Stunden auf dem Unfallmuster, ein eigentlicher Spezialist für diese Maschine. Allerdings waren Heckradflugzeuge ohne Landeklappen Neuland für den Piloten im hinteren Sitz. Er hatte früher einige wenige Flüge auf Piper L4 absolviert. Mit dem Bücker Jungmann war er noch nie solo unterwegs.

Die Glissade (*forward slip*) ist das gängige Manöver, um bei Flugzeugen ohne Landeklappen Höhe abzubauen, ohne Geschwindigkeit aufzunehmen. Bei vielen Flugzeugmustern mit Landeklappen untersagt das Flugzeug-Handbuch dieses Verfahren, zumindest mit ausgefahrenen Landeklappen, jedoch explizit. Glissadentraining gehört auf den gängigen Schulflugzeugen nicht zum Ausbildungsprogramm. Bei Heckradflugzeugen mit eingeschränkter Sicht nach vorne ermöglicht die Schiebelage zusätzlich zum aerodynamischen Effekt einen ungehinderten Blick in Flugrichtung. Für Flugzeuge wie das Unfallmuster kann der Anflug mit Glissade als Standardmanöver bezeichnet werden.

Obwohl die Glissade nicht als schwieriges Manöver gilt, ist sie für Piloten, welche sie erstmals ausführen, dennoch mit einigen Tücken verbunden. Während einer Angewöhnungszeit wird die ungewöhnliche Schiebelage als ungemütlich und bedrohlich empfunden. Je nach Flugzeugmuster entstehen wegen der gestörten Strömung an der Staudruck- und Statikdruckmessung grössere Fehler bei der Geschwindigkeitsanzeige. Erst mit etwas Erfahrung kann die Anfluggeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Neigewinkel auch bei unzuverlässiger Geschwindigkeitsanzeige konstant gehalten werden. Beim Ausleiten der Glissade muss das Flugzeug in allen Achsen wieder in die Normalfluglage zurückgesteuert werden. Dieser Übergang erfordert einige Übung und sollte anfänglich nicht zu nahe am Boden durchgeführt werden, um Platz für erforderliche Korrekturen zu haben.

Im vorliegenden Fall erhöhte sich der Anstellwinkel des Flugzeugs während des Anflugs allmählich. Im letzten Teil war er im kritischen Bereich, in welchem aufgrund der Widerstandszunahme die Sinkgeschwindigkeit markant grösser wurde. Als Pilot A die Glissade ausleitete, stellte er gemäss seiner Aussage fest, dass das Flugzeug nicht so flog wie es sollte (*... je me rends compte que l'avion ne vole pas comme il le devrait. ...*). Er entschied sich, die Landung abzubrechen und einen go around einzuleiten. Der go around Versuch blieb erfolglos und das Flugzeug prallte kurz vor der Schwelle auf die Graspiste 25L. Durch die Erhöhung der Motorleistung wurde immerhin die Sinkgeschwindigkeit verringert und der Aufprall gedämpft. Fluglehrer B gab seiner Aussage gemäss keine Anweisungen über die Gegensprechanlage. Da sein Eingriff in die Steuer zu spät erfolgte, konnte er die Bruchlandung nicht abwenden.

Zeugen, welche das Geschehen aus allernächster Nähe beobachteten, bestätigen die übereinstimmenden Aussagen der beiden Piloten. Sie stellten fest, dass die Maschine im Endteil zur Landung stark angestellt war und dass die Retablierung aus der Glissade spät erfolgte.

Die Wetterlage am Unfalltag war durch eine kräftige Südwestströmung im Vorfeld einer Kaltfront westlich der Schweiz gekennzeichnet. Am frühen Nachmittag wurden im Unfallraum Turbulenzen und kräftige Böen beobachtet. Bis zum Unfallzeitpunkt hatte sich der Wind abgeschwächt, Turbulenzen waren praktisch nicht mehr zu erwarten. Wetter und Windsituation haben kaum zum Unfallgeschehen beigetragen. Allerdings ist es möglich, dass der Pilot aufgrund der Erfahrungen der ersten Flüge mit grosser Überhöhung in die Landevolte einflog und dann, wegen des schwächeren Gegenwindes, gezwungen war, eine sehr lange Glissade zu fliegen.

### 3 Schlussfolgerungen

#### 3.1 Befunde

- Beide Piloten hatten gültige Lizenzen.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen. Die letzte Unterhaltskontrolle wurde am 11.08.2005 beim Zählerstand von 3875:49 durchgeführt. Der Zählerstand bei der Übernahme zum Unfallflug war: 3913:48.
- Die maximale Abflugmasse beträgt 670 kg. die maximale Masse für Kunstflug 610 kg. Die aktuelle Masse beim Start zum Unfallflug betrug 654 kg. Der Schwerpunkt befand sich innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Die Piloten machen keine technischen Störungen für den Unfall geltend.
- Wetter (gemäss den Angaben von MeteoSchweiz)

#### Allgemeine Lage

Eine zu einem Tiefdruckgebiet über Skandinavien gehörende Kaltfront lag etwas westlich der Schweiz. Im Vorfeld dieser Front wurde mit einer kräftigen Südwestströmung relativ milde Luft gegen die Alpen geführt.

Wetterbedingungen am Flugplatz Grenchen zur Unfallzeit:

Wolken: 2/8 um 5000 ft AMSL, 4/8 um 11 000 ft AMSL

Wetter: -

Sicht: über 10 km

Wind: Südwestwind um 5 kt, Windspitzen bis 10 kt

Temperatur/Taupunkt: 17 °C / 12 °C

Luftdruck: QNH LSGG 1010 hPa, QNH LSZH 1010 hPa

Sonnenstand: Azimut 240°, Höhe 11°

Gefahren: Durch abflauende Winde kaum mehr Turbulenzen in Bodennähe möglich

#### 3.2 Ursache

Das Fahrwerk kollabierte bei der Landung infolge der hohen Sinkgeschwindigkeit nach einer spät ausgeleiteten Glissade. Die hohe Sinkgeschwindigkeit resultierte aus dem grossen Anstellwinkel und der geringen Fluggeschwindigkeit am Ende der Glissade.

Das verzögerte Eingreifen des Fluglehrers konnte den Unfall nicht verhindern.

Bern, 1. September 2006

Büro für Flugunfalluntersuchungen

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalls die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.