



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeugs Bücker 131 Jungmann HB-URS

9. Juni 1964

am Piz Borel GR

## Sitzung der Kommission

20. Januar 1965

# S C H L U S S B E R I C H T

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission  
über den Unfall  
des Flugzeugs Bücker 131 Jungmann HB-URS

9. Juni 1964

am Piz Borel GR

## 0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Dienstag den 9. Juni 1964, um 1616 MEZ, startete der Fluglehrer vom Flugplatz Hausen a.A. auf dem Flugzeug Bücker Jungmann HB-URS, um im Rahmen eines Kurses der Schweizerischen Luftverkehrsschule mit dem Flugschüler einen Alpeneinweisungsflug durchzuführen. Im Verlaufe dieser Einweisung flog der Fluglehrer etwa um 1730 auf rund 2800 m/M einen Gratübergang am Piz Borel an; da er nicht genügend Höhe hatte, musste er jedoch vor dem Übergang eine Umkehrkurve einleiten, in deren Verlauf das Flugzeug in Geschwindigkeitsverlust geriet und zu Boden stürzte.

Die Insassen wurden schwer verletzt, das Flugzeug zerstört.

## 1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde von mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 27. November 1964 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 3. Dezember 1964.

## 2. ELEMENTE

### 21. Insassen

#### 211. Fluglehrer: Jahrgang 1932

Führerausweis für Privatpiloten vom 23. März 1959 gültig bis 16. Januar 1965, mit Erweiterung für die Ausbildung von Privatpiloten vom 11. März 1961.

Führerausweis für Berufspiloten vom 27. Juli 1961, gültig bis 19. Juli 1964.

Beginn der Motorflugschulung im Frühjahr 1953 im Birrfeld.  
Gesamte Flugerfahrung gegen 1200 Stunden und 5400 Flüge, wovon  
rund 150 Stunden auf dem Unfallmuster; 1964 rund 182 Stunden,  
wovon rund 62 Stunden auf dem Unfallmuster.

212. Flugschüler: Jahrgang 1940

Pilotenschüler der Schweizerischen Luftverkehrsschule

Führerausweis für Segelflieger vom 10. September 1959, gültig  
bis 25. März 1966, mit Erweiterung für die Ausbildung von  
Segelfliegern vom 30. April 1962 und mit Erweiterung (als  
Lernausweis für Motorflug) für Überlandflüge vom 21. Mai 1964.

Beginn der Segelflugschulung im Sommer 1958 in Belp, der Mo-  
torflugschulung im Frühjahr 1962 in Grenchen. Gesamte Flug-  
erfahrung im Segelflug rund 300 Stunden, im Motorflug rund 20  
Stunden Doppelsteuer und 30 Stunden im Alleinflug.

22. Flugzeug HB-URS

Eigentümer und Halter:	Sektion Wallis des Ae.C.S., Sitten.
Muster:	Bücker Bü-131 "Jungmann", mit Motor Hirth HM 504-A2 von 105 PS, Baujahr 1939 , Werknummer 48.
Konstrukteur:	Bücker Flugzeugbau GmbH , Rangsdorf-Berlin.
Hersteller:	Dornier-Werke A.G., Altenrhein SG.
Charakteristik:	Einmotoriger, verspannter Doppeldecker in Gemischtbauweise mit zwei Sitzen im Tandem.

Verkehrsbewilligung vom 26. Juni 1963, gültig bis 20. Juli  
1964.

Höchstzulässiges Fluggewicht 670 kg, Gewicht beim Unfall rund  
610 kg; der Schwerpunkt lag während des ganzen Fluges  
innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

Betriebszeiten bis zum Unfall: Zelle seit neu 1543 Stunden,

seit Totalrevision 265 Stunden. Motor seit neu 1100 Stunden, seit Totalrevision 164 Stunden. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche technischen Mängel am Flugzeug.

Der Motor arbeitet immer mit Warmluftzufuhr. Für den Schulbetrieb war die Gemischregelung, die in Höhen über 3000 m/M betätigt wird, mit einer Drahtsicherung gesperrt.

Die Abreissgeschwindigkeit bei voller Zuladung liegt bei 80 km/h Vollgas, bei 88 km/h im Leerlauf. Auf dem Geschwindigkeitsmesser befindet sich eine Marke "gelb" bei 115 km/h. Das Flugzeug weist ausgesprochen gutmütige Flugeigenschaften auf.

### 23. Gelände

(Landeskarte der Schweiz 1:50.000, Blatt 256 Disentis)

Der Unfall ereignete sich in der Gegend südlich des Vorder- rheins, wo das Val Maighels, das Val Curnera und das Val Nalps ungefähr parallel gegen den westöstlich verlaufenden Kamm ansteigen, der dann in das Val Cadlimo abfällt. In dieses führt vom Val Maighels der Passo Bornengo (2631 m/M), vom Val Curnera der Passo Vecchio (2760 m/M), vom Val Nalps der Passo Nalps (2750 m/M). Zwischen dem Val Maighels und dem Val Curnera liegen im Süden gegen den Querkamm Piz Ravetsch (3006 m/M) und Piz Borel (2952 m/H). Vom letzteren fällt ein ziemlich weiter Firnkessel nach Osten gegen das Val Curnera hinunter.

Die Unfallstelle liegt in diesem Firnkessel, etwa 200 m östlich und 30 m unterhalb des Übergangs.

Koordinaten 696.750/159.550, ca. 2800 m/M, Gemeindebann Tavetsch GR.

### 24. Wetter

Das Wetter im Unfallraum zur Unfallzeit war wie folgt gekennzeichnet:

Auf der Nordseite der südlichen Zentralalpenkette 2-4/8 Cu mit Basis auf 2800-3100 m/M, über 3500 m/M wolkenlos, ebenso auf der Südseite. Sicht über 50 km. Wind auf 2000 m/M Nordwest 10-15 kt, auf 3000 m/M Nordnordwest 15 kt. Temperatur und Feuchtigkeit auf 2000 m/M +10° und 65%, auf 3000 m/M +2° und

80%, Nullgradgrenze auf 3200 m/M. Auf den Ost- und Südflanken Fallwind mit 2-4 m/s. Luftdruck in 3000 m/M 13 mb über Standard. Sonnenstand: Elevation 30°, Azimut 271°.

## 25. Organisation

Der Unfall ereignete sich im Rahmen eines Anfängerkurses der Schweizerischen Luftverkehrsschule.

## 26. Vorschriften

Die Verfügung des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements vom 18. November 1960 bestimmt in

Art.10.1: Ein Luftfahrzeug ist so zu führen, dass für das Luftfahrzeug, für seine Insassen, für andere Luftfahrzeuge oder für Personen und Sachen auf der Erde keine Gefährdung entsteht.

## 3. FLUGVERLAUF UND UNFALL

31. Im Sommer 1964 führte die Schweizerische Luftverkehrsschule auf dem Flugplatz Hausen a.A. einen Anfängerkurs für Nachwuchspiloten durch. Am Dienstag, den 9. Juli 1964, um 1616 MEZ, startete der Fluglehrer auf dem Flugzeug Bücker 131 Jungmann HB-URS zu einem Alpeneinweisungsflug mit einem Flugschüler. Der Fluglehrer befand sich auf dem Vordersitz, der Flugschüler im Hintersitz. Der Flug führte wie vorbesprochen in die Zentralalpen, und der Fluglehrer wählte als eigentliches Übungsgebiet die Gegend südlich des Vorderrheintales mit den Tälern von Maighels, Curnera und Nalps.

32. Etwa um 1700 MEZ im Übungsgebiet angekommen, liess der Fluglehrer den Flugschüler verschiedene Grat- und Passüberquerungen ausführen. Dann wollte er dem Flugschüler die Wirkung der Abwinde im Lee vorführen und liess ihn über den Passo Nalps (2750 m/M) nach Süden in das Val Cadlimo fliegen. Wie erwartet, verlor hier das Flugzeug ziemlich rasch an Höhe; dann liess der Fluglehrer den Flugschüler wieder über den Passo Vecchio (2760 m/M) in das Val Curnera zurückfliegen. Knapp einen Kilometer nördlich davon und in etwa 2700-2750 m/M

übernahm der Fluglehrer die Steuer, indem er mit einer ausgeprägten Linkskurve in den Firnkessel einbog, der sich gegen den Piz Borel (2952 m/M) hinaufzieht. Unter deutlicher Einwirkung des Hangaufwindes, mit dem der Fluglehrer gerechnet hatte, begann das Flugzeug zu steigen; der Fluglehrer rechnete damit, dass er den etwa einen Kilometer vorausliegenden Gratübergang (2860 m/M) im Aufwind gewinnen könne, obwohl sich das Flugzeug vorerst noch etwa 100-200 Meter tiefer befand. So flog er parallel zum Hang, der etwa 100 Meter zu seiner Linken lag, in Richtung auf den Übergang.

33. Die Aussagen der beiden Insassen über den späteren Verlauf unterscheiden sich in wesentlichen Punkten.

Der Fluglehrer erklärte:

"Als ich aber etwa die Kretenhöhe erreicht hatte, stellte ich fest, dass der Motor nicht mehr seine normale Leistung abgab, und zwar muss der Leistungsabfall ganz allmählich und unauffällig eingetreten sein. Es zeigten sich nämlich keinerlei Störungen irgendwelcher Art, wie Aussetzer oder Fehlzündungen, es war vielmehr, wie wenn man das Gas langsam zurücknimmt. Die Tourenzahl habe ich nicht kontrolliert, aber ich glaube, dass der Motor schliesslich nur noch im Fahrtwind gedreht hat. Jedenfalls erkannte ich, dass ein Überfliegen der Krete nun nicht mehr in Frage kam, und so leitete ich eine Kehrtkurve vom Hang weg nach rechts ein, um wieder in den freien Luftraum des Val Curnera zu gelangen. Vor dem Einleiten der Kurve habe ich noch den Fahrtmesser kontrolliert, er zeigte auf etwas mehr als "gelb", also etwa auf 115 km/h. In der Kurve, die ich ziemlich weit und mit einer Querlage von nicht mehr als etwa 20 flog, mag ich etwa auf "gelb" gewesen sein. Das ins Val Curnera abfallende Firnfeld, über dem ich flog und das nach unten immer steiler wird, lag im Schatten, was die Höhenschätzung erschwerte. Immerhin glaubte ich, dass ich nun nach beendeter Kehrtkurve ohne weiteres hangabwärts in den freien Raum des Val Curnera hinauskommen werde. Dass mir dies nicht gelang, muss wohl auf ein Verschätzen zurückgeführt werden. Ich kann dazu sagen, dass ich die Kurve nach rechts um 180° völlig beenden konnte. Gegen

Ausgang der Kurve und zu Beginn des geraden Gleitfluges musste ich starke, böenhafte Abwinde feststellen. Dazu schien mir die Höhe trotz des in Flugrichtung abfallenden Geländes knapp zu werden. Ich muss darauf automatisch mit einer Abflachtendenz reagiert haben. In der Höhenschätzung ist mir hier sicher auf Grund des schnellen Beleuchtungswechsels - von strahlender Helligkeit in ein Schattengebiet - ein Fehler unterlaufen. Anstelle der nun erwarteten Bodenberührung habe ich heute nur noch die langsam rechtsdrehende Bewegung des Flugzeugs mit anschliessendem Aufschlag in Erinnerung. Die Drehung hat dabei  $90^\circ$  nach rechts nicht überstiegen. Ich muss nochmals darauf hinweisen, dass sich diese letzte Phase in einem Gebiet sehr starker Turbulenz abgespielt hat, die durchaus einen Strömungsabriss ausgelöst haben kann. (Leegebiet des Gegenhanges.) Die Art und Weise des Vorganges ist jedoch in meinem Gedächtnis ausgelöscht."

Der Flugschüler erklärte:

"Der Fluglehrer führte dann das Flugzeug längs dem Hang zu unserer Linken und ich wusste zuerst nicht, ob er den Grateinschnitt im Steigflug überqueren wollte. Jedenfalls erwartete ich, dass er mir nun irgendetwas vordemonstrieren wolle, weil er die Steuer übernommen hatte. Das Flugzeug ging nun aus dem Steigflug ziemlich ausgesprochen in den Horizontalflug über, aber da ich am Knüppel nicht mitfühlte, kann ich nicht sagen, ob es eine gesteuerte Bewegung war. In Bezug auf die Motorleistung ist mir nichts Besonderes aufgefallen, jedenfalls hatte der Motor bis dahin anstandslos gearbeitet. Aufgefallen ist mir dagegen, dass das Flugzeug, obwohl es sich nun in horizontaler Fluglage befand, nicht schneller wurde, sondern ungefähr auf "gelb" (zirka 115 km/h) blieb, während ich eine gleichzeitige Variometeranzeige von ungefähr 2 m/Sinken in Erinnerung habe. Da ein Überfliegen des Grateinschnittes unter diesen Umständen recht knapp geworden wäre, erstaunte es mich nicht, dass der Fluglehrer nun eine normale Rechtskurve einleitete, im Gegenteil, ich erwartete sie sogar. Nach einer Richtungsänderung von etwa  $90^\circ$  spürte ich

dann eine Beschleunigung, die mich an die Bordwand - vermutlich die linke - zu drücken bestrebte. Ungefähr im gleichen Augenblick stellte ich fest, dass die Flugzeugschnauze steil nach unten ging. Ich muss diesen Flugzustand als ziemlich bedrohlich beurteilt haben, denn ich hielt instinktiv beide Arme schützend vor den Kopf. Das Flugzeug muss in dieser steilen Fluglage mindestens eine halbe oder höchstens anderthalb Umdrehungen um die Längsachse beschrieben haben, bevor es am Boden aufschlug. Ich glaube mich zu erinnern, dass ich, als ich zwischen meinen Armen nach vorn schaute, den Propeller mit nicht sehr grosser Tourenzahl drehen sah. Ob der Fluglehrer noch irgendwelche Steuerbetätigungen oder Manipulationen am Gashebel vornahm, kann ich nicht sagen. Das Wetter war an jenem Nachmittag schön, die Sicht war praktisch unbeschränkt und am Himmel befanden sich nur vereinzelte kleine Quellwolken, die uns nicht störten. Über Auf- und Abwindverhältnisse hatte ich nichts Besonderes feststellen können, es war mir nur aufgefallen, dass ich auf der Tessinerseite des Passo Vecchio und östlich davon Mühe gehabt habe, zu steigen. Nennenswerte Turbulenz haben wir in jenem Gebiet nicht angetroffen."

34. Der Unfall hatte sich etwa um 1730 ereignet, in unbewohntem Gebiet auf rund 2800 m/M und abseits von jedem Verkehrsweg. Die noch am gleichen Tag anlaufende Suchaktion führte erst am nächsten Morgen zum Erfolg.

#### 4. SCHÄDEN

41. Der Fluglehrer wurde durch den Aufprall schwer verletzt und muss mit einer Heilungsdauer von etwa zwei Jahren rechnen. Der Flugschüler wurde weniger schwer verletzt; er blieb sieben Wochen arbeitsunfähig und konnte anschliessend seine Pilotenschulung wieder aufnehmen.

42. Das Flugzeug wurde durch den Aufprall zerstört.

43. Drittschäden am Boden wurden durch den Unfall nicht verursacht.

## 5. SPÄTERE BEFUNDE

51. An der Unfallstelle wurden im Benzintank noch etwa 5 Liter Benzin vorgefunden und im Schnee deutliche Benzinspuren festgestellt.

52. Der Motor wurde geborgen; ein Probelauf zeigte normale Leistungen. Die Benzinpumpe war beim Aufschlag stark beschädigt worden und konnte in diesen Probelauf nicht einbezogen werden. Es ergaben sich keine Anhaltspunkte für einen Motordefekt.

53. An der Unfallstelle steckte das Flugzeug bis zur Windschutzscheibe des Vordersitzes steil im Schnee und das Rumpfeende war gegenüber den Flügeln, diese gegenüber der Rumpfspitze stark nach rechts verdreht. Spuren einer vorherigen Bodenberührung konnten nicht festgestellt werden.

54. An den Trümmern wurde die Höhentrimmung voll auf Hecklast gestellt vorgefunden, doch war nicht zu ermitteln, ob diese Stellung nicht erst durch den Aufschlag bewirkt worden war.

## 6. DISKUSSION

61. Die Rekonstruktion muss in wesentlichen Punkten auf die Aussagen der beiden Flugzeuginsassen abstellen.

Wo sich diese Aussagen widersprechen, haben jene des Flugschülers mehr Gewicht: Dieser war in der kritischen Phase an der Führung des Flugzeuges unbeteiligt, erlitt durch den Unfall keinen eigentlichen Bewusstseins- und Gedächtnisverlust und konnte noch aus frischer Erinnerung aussagen, auch wenn er erst nach zwei Wochen formell einvernommen wurde. Der schwerverletzte Fluglehrer konnte zunächst überhaupt nicht einvernommen werden, und als dann nach mehr als zwei Monaten die Einvernahme durchgeführt wurde, hatte er inzwischen den Unfall mit dem Flugschüler und mit Kameraden eingehend diskutieren können, was sich erfahrungsgemäss - auch bei gutem Glauben - nicht in erhöhter Zuverlässigkeit auszuwirken pflegt.

62. Der Befund an der Unfallstelle lässt darauf schliessen,

dass das Flugzeug in steiler Fluglage und aus einer Rechtsdrehung heraus am Boden aufgeschlagen hat. Das entspricht einer Situation, wie sie sich erfahrungsgemäss aus einem Abschmieren des Flugzeugs ergibt. Die Aussage des Flugschülers über den Verlauf der zuletzt eingeleiteten Rechtskurve stimmt damit überein.

63. Wie es zu diesem Abschmieren gekommen ist, steht freilich nicht fest.

- Auf Grund der Umstände und des Fehlens von Anhaltspunkten in dieser Richtung kann eine eigentliche Benzinpanne so gut wie eine Vereisung als praktisch ausgeschlossen angesehen werden.
- Böenwirkung ist nach den Aussagen des Flugschülers unwahrscheinlich, auch wenn sie nicht ganz ausgeschlossen werden kann. Dasselbe gilt für die Annahme, dass der Pilot als ausgebildeter und erfahrener Fluglehrer ein so gutmütiges Flugzeug in einer normalen Kurve einfach überzogen habe.
- Wahrscheinlicher ist die Hypothese, dass der Pilot in der Kurve mangels Bezugshorizont ungewollt ins Steigen und dabei in Geschwindigkeitsverlust geriet. Das könnte auch bei Einleitung der Kurve mit normaler Geschwindigkeit der Fall sein; seine Aussage, dass er die Kurve mit einer angezeigten Geschwindigkeit von 115 km/h eingeleitet habe, ruft freilich in Anbetracht der vorher schon aufgetretenen Schwierigkeiten gewissen Zweifeln, obwohl der Flugschüler diese Geschwindigkeit noch im Geradeausflug am Instrument gesehen hatte.
- Mindestens so wahrscheinlich ist die Hypothese, dass er vielleicht unter dem Einfluss lokaler Abwinde (auf welche die Aussage des Flugschülers hindeutet) - die Höhen- und Geschwindigkeitsreserve bis zu dem Zeitpunkt, in welchem er sich zum Umkehren entschloss, wesentlich hatte abfallen lassen, und dass er dann die Kurve bereits auf einigermaßen kritisch gewordener Geschwindigkeit einleitete. Ein ungewolltes Steigen in der Kurve im Sinne der im letzten Absatz angeführten Hypothese kann dann noch dazugekommen sein.

64. Jedenfalls lässt es der ganze Ablauf als recht zweifelhaft erscheinen, ob der Fluglehrer jenen wesentlichen taktischen Grundsatz des Gebirgsfluges genügend beachtet habe, nach welchem man sich für den Fall, dass sich eine bestimmte Flugabsicht als undurchführbar erweise, den sicheren Rückweg offen behalten muss, indem man jederzeit eine genügende Reserve an Raum und Geschwindigkeit wahrt. Worauf die genannte Undurchführbarkeit beruht, ist sekundär.

## 7. SCHLUSS

Die Untersuchungskommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Fluglehrer das Flugzeug im Verlauf eines Alpeneinweisungsfluges in Geschwindigkeitsverlust geraten liess.

Bern, den 20. Januar 1965.

Ausgefertigt am 21. Januar 1965.

### Ähnliche Fälle:

HB-OPT	1959, Alp Durnan (a.Nr.12)
HB-OPO	1959, Jungfraujoeh (a.Nr.15)
HB-DUA †	1961, Eigergletscher (a.Nr.67)
HB-TAO †	1962, Col de Jaman (1962/15)
HB-UAT †	1964, Julierpass (1964/38)