



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

**über den Unfall**

des Segelflugzeuges L-13 "Blanik" HB-995

vom 28. Juli 1975

am Unteren Schafberg/GR

## 0. ALLGEMEINES

### 0.1. Kurzdarstellung

Anlässlich eines Fluges mit dem Segelflugzeug L-13 "Blanik" HB-995 am 28. Juli 1975, den der Pilot mit seiner Tochter als Passagierin von Samedan aus durchführte, kippte das Flugzeug in Hangnähe ab und prallte um 1501 Uhr <sup>1</sup> in steilem Winkel am Westhang des Unteren Schafbergs auf.

Der Pilot wurde getötet, die Passagierin verletzt. Das Segelflugzeug wurde zerstört.

Wahrscheinliche Unfallursache:

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit in Hangnähe wobei dazu beigetragen haben mag:
- unzweckmässige Flugtaktik
- Fehlbedienung der Fowler-Klappen

### 0.2. Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde in Zusammenarbeit mit der Staatsanwaltschaft sowie der Kantonspolizei Graubünden durchgeführt. Sie wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 18. Februar 1976 an den Kommissionspräsidenten am 19. März 1976 abgeschlossen.

## 1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

### 1.1. Vorgeschichte und Flugverlauf

Wie jedes Jahr seit 1961, verbrachte der Pilot auch 1975 seine "Segelfliegerferien" in Samedan. Er war dort am 18. Juli eingetroffen und absolvierte bis am 27. Juli acht Flüge mit total 21:51 Stunden. Hiervon drei Flüge mit zusammen 1:22 Std. auf dem Segelflugzeug "Blanik".

Am Sonntag, den 28. Juli 1975 startete der Pilot um 1232 Uhr im Windschlepp mit dem Segelflugzeug "Blanik" HB-995.

Als Passagierin flog seine Tochter mit. Wegen zu schwachen

---

1 Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten beziehen sich auf Mitteleuropäische Zeit (MEZ).

Aufwinden landete er bereits nach 6 Minuten wieder.

Am Nachmittag führte der Pilot um 1400 Uhr einen zweiten Flug mit der HB-995 durch. Als Passagierin flog wiederum seine Tochter mit, die auf dem hinteren Sitz sass. Nach erfolgtem Windenschlepp klinkte der Pilot in etwa 400 m/G das Windenseil aus, flog an den Muottas Muragl und stieg im Aufwind weg.

Die HB-995 flog daraufhin in der Umgebung von Samedan und kehrte nach einem etwa einstündigen Flug an den Muottas Muragl zurück. Mit einer Ausgangshöhe von ca. 2500 m/M gelang es dem Piloten erst beim zweiten Versuch an den Schafberg zu wechseln.

Ein Pilot, der mit seinem Segelflugzeug in der Nähe der Unfallstelle flog, hielt folgende Beobachtungen fest: "...Die Aufwinde waren eher schwach. Meine Höhe betrug ca. 2500 m/M. Plötzlich sah ich einen Blanik in einer Entfernung von 200 bis 250 m, ca. 100 m tiefer, welcher in Hangnähe einen Vollkreis ausführte. Das Segelflugzeug geriet in grössere Schräglage und bei der zweiten Umdrehung flog es einen Steilkreis. Drehrichtung rechts. Nach meiner Schätzung schlug das Flugzeug in einem Winkel von ca. 50 Grad auf dem Schräghang auf..."

Ein Zeuge der sich am Boden in der Nähe der Unfallstelle befand, machte folgende Beobachtungen: "Das Flugzeug kam dem Hang entlang taleinwärts. Es drehte nach rechts ab. Überraschenderweise fuhr es aber nicht vom Hang weg, sondern drehte weiter gegen den Hang. Die Maschine stellte sich schief und setzte zu einem zweiten Kreis an. Dabei verlor es rasch an Höhe und nach Vollendung des zweiten Kreises schlug es am Boden auf..."

Die Passagierin gab u.a. folgendes zu Protokoll: "...Wir gingen an den Hang des Muottas Muragl..."

Mit 2500 m/M versuchten wir es am Schafberg, mussten jedoch nochmals an den Muottas Muragl zurückfliegen." Beim zweiten Versuch fanden sie Anschluss und flogen mit einer Geschwindigkeit von etwa 80 km/h dem Schafberg entlang. Die Fowler-Klappen des Blanik waren zur Hälfte ausgefahren. Plötzlich kippte das Segelflugzeug nach rechts ab, worauf der Pilot die Fowler-Klappen einfuhr. Ob sich das Segelflugzeug im Moment

des Abkippens im Geradeausflug oder in einer Rechtskurve befand und wie gross in diesem Moment die Fluggeschwindigkeit war, konnte die Passagierin nicht angeben. Nach 1/2 - 1 1/2 Umdrehungen schlug das Segelflugzeug am Hang auf. Die Passagierin gibt an, dass sie sich in keinem Zeitpunkt an der Führung des Flugzeuges beteiligte.

Der Absturz erfolgte um 1501 Uhr. Die Unfallstelle liegt auf einer Höhe von 2340 m/M am Westhang des Unteren Schafbergs. Koordinaten: 789'350 / 153'400 (Landeskarte der Schweiz 1:50'000, Blatt 268, Julierpass).

## 1.2. Personenschäden

Der Pilot fand beim Absturz den Tod, seine Tochter wurde schwer verletzt.

## 1.3. Sachschäden am Luftfahrzeug

Das Segelflugzeug wurde zerstört.

## 1.4. Sachschäden Dritter

Keine.

## 1.5. Beteiligte Personen

### 1.5.1. † Pilot:

Jahrgang 1933

Inhaber folgenden Ausweises:

- Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt (L+A) am 28. April 1971, gültig bis am 10. April 1976 (Erstausstellung am 24. Dezember 1959). Erweiterungen für Passagierflüge und Instrumentenflug. Bewilligte Segelflugzeugmuster: Alle normalen Segelflugzeuge. Bewilligte Startarten: Flugzeug- und Windschlepp.

Ausbildung:

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 5. April 1959 in Buochs. Flugerfahrung:

Insgesamt 1237:38 Stunden mit 785 Landungen, wovon 38:25 Std. mit 59 Landungen auf dem Unfallmuster. In den letzten 90 Tagen

total 33:21 Std. und 13 Landungen, davon 2:34 Std. und 4 Landungen auf dem Unfallmuster.

Die gesamte Flugerfahrung in Samedan betrug 436:24 Std. mit 137 Landungen.

Im Flugbuch eingetragene Flugzeugmuster:

Spyr V, GB II, Moswey III, Ka 7, Rhönlerche, Ka 8, S 18, Ka 6, Ka 2b, Mucha, Blanik, Elfe, Super Elfe und ASK 13.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 9. April 1975. Resultat: tauglich.

In den Akten des L+A sind keine Vorkommnisse verzeichnet.

#### 1.5.2. Passagierin:

Jahrgang 1958

Inhaberin folgenden Ausweises:

- Lernausweis für Luftfahrtpersonal, ausgestellt durch das L+A am 12. Mai 1975, gültig bis am 24. April 1977.

Ausbildung:

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 12. April 1975 in Neuchâtel.

Flugerfahrung:

Insgesamt 11:38 Std. mit 64 Landungen, alle in den letzten 90 Tagen. Geflogene Flugzeugmuster: Ka 7 und Ka 8.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 24. April 1975. Resultat: tauglich.

In den Akten des L+A sind keine Vorkommnisse verzeichnet.

#### 1.6. Luftfahrzeug HB-995

Muster:	L-13 "Blanik"
Hersteller:	LET narodni podnik, Uh.Hradiste-Kunovice (CSSR)
Charakteristik:	Zweisitziger Schulterdecker in Ganzmetallbauweise mit Fowler-Klappen und einziehbarem Zentralrad.

Baujahr/Werknummer: 1970 / Nr. 174'430  
Eigentümer und Halter: Segelfluggruppe Rigi, c/o Privatperson Pontresina/GR.  
Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das L+A am 19. Februar 1975, gültig bis am 31. März 1980.  
Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das L+A am 2. März 1971.

Gesamte Betriebszeit bis zum Unfall 933:55 Stunden mit 983 Landungen. Die letzte Zustandsprüfung durch das L+A erfolgte am 25. September 1973 bei 668:16 Std. und 733 Landungen.

Höchstzulässiges Fluggewicht: 500 kg

Gewicht beim Unfall: ca. 470 kg

Zulässiger Schwerpunktsbereich: 0,111-0,299 m hinter Bezugsebene

Schwerpunktslage beim Unfall: ca. 0,166 m " "

Gewicht und Schwerpunkt lagen somit beim Unfall innerhalb der zulässigen Grenzen.

## 1.7. Wetter

### 1.7.1. Wetter am Unfallort zur Unfallzeit gemäss Angaben der Meteorologischen Zentralanstalt

Wetter: schön  
Wolken: bis 1/8 Cu in etwa 3000 m/M  
Sicht: über 30 km  
Wind: SW 5-10 kt auf Flugplatz Samedan  
W-NW um 10 kt in 3000 m/M  
Temperatur/Taupunkt: in 1700 m/M: 20°C / 4°C  
in etwa 4000 m/M: 0°C / 0°C  
Luftdruck: 1022 mb QNH  
Gefahren: Leichte Turbulenz  
Zeitweise Aussetzen der Thermik  
Sonnenstand: Azimut 241°, Elevation 048°

### 1.7.2. Angaben eines Segelflugpiloten

Die Aufwinde am Hang des Schafberges waren zur Zeit des Unfalles "eher schwach".

### 1.8. Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

### 1.9. Funkverkehr

Das Segelflugzeug HB-995 war mit einem VHF-Funkgerät ausgerüstet. Durch den Absturz wurde es jedoch beschädigt, so dass die eingestellte Frequenz nicht mehr ermittelt werden konnte. Hinweise dafür, dass der Pilot einen Funkverkehr durchführte, liegen nicht vor.

### 1.10. Flugplatzanlage

Nicht betroffen.

### 1.11. Flugdatenschreiber

Nicht eingebaut, nicht vorgeschrieben. Es wurde auch kein Barograph mitgeführt.

### 1.12. Befunde an der Unfallstelle

1.12.1. Der "Blanik" schlug auf einem Kurs von etwa 080° gegen den felsigen Hang von etwa 40° Neigung. Der Winkel zwischen der Flugzeuglängsachse und der Falllinie des Hanges betrug etwa 70°. Im Moment des Aufpralles wies das Segelflugzeug keine feststellbare Querneigung auf.

Das Hauptwrack befand sich in der Endlage etwa 40 m unterhalb der Aufschlagstelle und war in einer Geländerunse eingeklemmt.

1.12.2. Der Rumpfvorderteil war zertrümmert und die Instrumente sowie die Bedienungshebel nur noch als Fragmente vorhanden, aus deren Anzeige respektive Stellung keine Rückschlüsse mehr gezogen werden konnten. Der Rumpfhinterteil mit den Leitwerken war um ca. 170° nach vorne abgeknickt.

1.12.3. Die Flügelaussenteile mit den Querrudern waren abgerissen.

1.12.4. Das Seitenleitwerk und die Höhenflosse waren wenig, das Höhenruder stark beschädigt.

1.12.5. Die rechte Fowler-Klappe war voll, die linke etwa 2/3 ausgefahren. Die rechte Bremsklappe war ca. 1/4, die linke ca. 1/2 geöffnet. Das Zentralrad war ausgefahren.

1.12.6. Die Flügel- und Leitwerkanschlüsse am Rumpf waren richtig montiert und gesichert. Quer-, Höhen-, Seiten und Trimmruder sowie die Fowler-Klappen waren ebenfalls richtig angeschlossen und gesichert. Eine visuelle Kontrolle der Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Seilzüge, Spannschlösser und Umlenkrollen ergaben keine Hinweise auf unfallrelevante technische Mängel.

1.12.7. Das Segelflugzeug war mit Doppelsteuer ausgerüstet und beide Steuerknüppel korrekt montiert.

1.12.8. Im hinteren Sitz wurde u.a. festgestellt, dass der Betätigungshebel der Fowler-Klappen in Stellung "AUS" aber nicht verriegelt und der Bremsklappenhebel zu 2/3 ausgefahren war. Der Trimmhebel stand auf "SINKT" (kopflastig). Die Fahrwerkbetätigung befand sich 3/4 in Stellung "AUS". Der Zeiger des Fahrtmessers war in der Stellung 38 km/h blockiert. Bei 70 km/h war eine rote Marke angebracht. Die Anschnallgurte waren intakt.

#### 1.13. Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde vom Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen. Die Untersuchung ergab u.a., dass der Tod vollumfänglich die Folge der beim Flugzeugabsturz erlittenen schweren Verletzungen war. Die toxikologische Untersuchung ergab nichts Abnormales.

#### 1.14. Feuer

Es brach kein Feuer aus.

#### 1.15. Überlebenschancen

Für den vorn sitzenden Piloten bestand keine Überlebenschance. Das Überleben der hinten sitzenden

Passagierin wurde einerseits dadurch ermöglicht, dass der Vorderteil des Metallschalenrumpfes einen grossen Teil der kinetischen Aufprallenergie in Formänderungsarbeit umwandelte und dadurch die Verzögerung des hinteren Sitzes wesentlich verringerte. Andererseits war es ein günstiger Umstand, dass bereits 10 Minuten nach dem Unfall ein Hubschrauber mit einem Arzt an Bord an der Unfallstelle eintraf und die verletzte Passagierin in das Kreisspital Samedan überflog.

## 1.16. Besondere Untersuchungen

### 1.16.1. Flughandbuch

Dem Flughandbuch des Segelflugzeugmusters L-13 "Blanik" können, gültig für ein Fluggewicht von 472 kg, folgende Angaben entnommen werden:

- Minimale Fluggeschwindigkeit mit eingefahrenen Fowler-Klappen 60 km/h (IAS)
- Minimale Fluggeschwindigkeit mit ausgefahrenen Fowler-Klappen 55 km/h (IAS)
- Geringste Sinkgeschwindigkeit 0,82 m/s bei einer Fluggeschwindigkeit von ca. 68 km/h
- Beste Gleitzahl 28 bei einer Fluggeschwindigkeit von 75 km/h
- Der normale Fluggeschwindigkeitsbereich (grüner Bogen) liegt zwischen 70 km/h und 145 km/h
- Bei geringeren Geschwindigkeiten und bei kleineren Kurvenradien ist es vorteilhaft, die Fowler-Klappen zu verwenden.
- Bevor die Steuerbarkeit verloren geht, erfolgt bei einer Geschwindigkeit die 5 % grösser ist als die Abkippgeschwindigkeit, eine Warnung, die sich durch vibrieren der Seitensteuerpedale und des Rumpfvorderteils bemerkbar macht.
- Wichtige Manipulationen vor dem Trudeln: Brems- und Fowler-Klappen einfahren und verriegeln.
- Wenn der Schwerpunkt im zulässigen Bereich liegt, trudelt

das Segelflugzeug steil und regelmässig. Das Einleiten des Trudelns erfolgt durch Ausschlagen des Seiten- und Ziehen des Höhenruders bei einer Geschwindigkeit von etwa 60 km/h. Das Retablieren geschieht durch Seitensteuerausschlag entgegen der Drehrichtung und leichtes Drücken des Höhensteuers.

Der Höhenverlust beträgt doppelsitzig ca. 100 m je Umdrehung und die Längsneigung 60-70°. Eine Trudelumdrehung dauert ca. 3,5 Sekunden.

#### 1.16.2. Versuchsflug

Mit einem annähernd gleich beladenen "Blanik" wie beim Unfallflug, wurde ein Versuchsflug mit folgenden Ergebnissen durchgeführt:

- Beim Überziehen mit ausgefahrenen Fowler-Klappen kippte das Segelflugzeug entweder über die Nase oder einen Flügel ab und holte Fahrt auf. Eine Tendenz zum Trudeln wurde nicht festgestellt.
- Wurde nach dem Überziehen mit ausgefahrenen Fowler-Klappen diese während des Abkippens eingefahren, geriet das Segelflugzeug in den meisten Fällen ins Trudeln.
- Wurden während des Trudelns die Fowler-Klappen ausgefahren, hörte das Trudeln sofort auf und das Segelflugzeug ging in den Sturzflug über.
- Gegenseitensteuer und leichtes Drücken des Höhensteuers beendete jederzeit das Trudeln.
- Allgemein fiel auf, dass die Vorwarnung für das Abkippen wesentlich weniger markant war, als man dies aufgrund der Angaben im Flughandbuch erwarten könnte.

## 2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 2.1. Beurteilung

- Der Pilot verbrachte seit 1961 alljährlich seine "Segelfliegerferien" in Samedan. Er hatte grosse Erfahrung im Alpensegelflug und kannte vor allem die Verhältnisse im Engadin. Bereits eine Woche vor dem Unfall hielt er sich in Samedan auf und flog in dieser Zeit annähernd 22 Stunden.

Dabei führte er auch drei Flüge auf dem "Blanik" durch.

- Am Schafberg waren die Aufwindgeschwindigkeiten gering. Die Frage bleibt offen, ob der Pilot angesichts der knappen Aufwindverhältnisse nahe an der Geschwindigkeit für geringstes Sinken flog, das heisst, wenig über der Mindestfluggeschwindigkeit.
- Das Abkippen, sei es wegen einer Böe oder wegen des Einleitens einer Kurve, deutet auf ein Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit hin. Es gehört zu den anerkannten Regeln der Luftfahrt, insbesondere des alpinen Segelfluges, dass in Hangnähe mit erhöhter Geschwindigkeitsreserve geflogen wird.
- Nach Aussagen der Passagierin ist der Blanik nach rechts abgekippt, worauf der Pilot die Fowler-Klappen einzog. Flugversuche haben ergeben, dass der Blanik in einem solchen Fall meistens ins Trudeln übergeht. Der Pilot hat die Drehbewegung offensichtlich stoppen können. Der noch zur Verfügung stehende Manövrierraum reichte jedoch weder aus, das Segelflugzeug abzufangen noch vom Hang wegzukurven.
- Am Wrack wurden die Fowler- und Bremsklappen sowie das Zentralrad in teilweise ausgefahrenem Zustand vorgefunden. Dieses Ausfahren ist mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Aufprallfolge.

## 2.2. Schlussfolgerungen

### 2.2.1. Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis für Segelflieger mit Erweiterung für Passagierflüge und war zur Durchführung des Fluges berechtigt.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten im Unfallzeitpunkt vor.
- Der Pilot verfügte über grosse Erfahrung im alpinen Segelflug.
- Das Segelflugzeug war lufttüchtig und für den vorgesehenen Flug zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Hinweise für unfallrelevante technische Mängel.

- Im kritischen Zeitpunkt waren die Aufwinde im Unfallraum schwach.
- Das Segelflugzeug kippte in Hangnähe ab.
- Im Flughandbuch des Musters L-13 Blanik wurden Lücken festgestellt.

#### 2.2.2. Wahrscheinliche Unfallursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit in Hangnähe wobei dazu beigetragen haben mag:
- unzweckmässige Flugtaktik
- Fehlbedienung der Fowler-Klappen

### 3. EMPFEHLUNGEN

Die Kommission empfiehlt folgende Ergänzung des Flughandbuches:

Aufnahme von Anweisungen über die Verwendung der Fowler-Klappen in den verschiedenen Flugzuständen und Flugphasen sowie Auswertung der im Bericht aufgeführten Ergebnisse des Versuchsfluges (Ziff. 1.16.2).

Bern, den 30. April 1976