



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeuges Jodel D 11 HB-SOW

vom 24. Mai 1969

auf dem Flugfeld Gruyères

## Sitzung der Kommission

31. Juli 1970

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

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Jodel D 11 HB-SOW

vom 24. Mai 1969

auf dem Flugfeld Gruyères

## 0. ZUSAMMENFASSUNG

Am 24. Mai 1969 stürzte das Flugzeug HB-SOW während eines Fluges von Porrentruy nach Gruyères im Endanflug kurz vor dem Flugfeld Gruyères in geringer Höhe über Grund aus einer Glissade ab und schlug um 1703 Uhr<sup>1</sup> am Boden auf.

Die beiden Flugzeuginsassen wurden leicht verletzt, das Flugzeug zerstört.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot bei einer in geringer Flughöhe eingeleiteten Glissade im Landeanflug den zulässigen Anstellwinkel seines Flugzeuges überschritt, worauf dieses abstürzte.

## 1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 2. Juni 1970 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 8. Juni 1970.

Die kantonalen Behörden nahmen an der Untersuchung nicht teil.

## 2. ELEMENTE

### 21. Flugzeuginsassen

211. Pilot: Jahrgang 1917

Ausweise:

---

<sup>1</sup> Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten beziehen sich auf mitteleuropäische Zeit (MEZ)

- Inhaber des Führerausweises für Privatpiloten, ausgestellt am 27. Mai 1957, gültig bis 27. Januar 1971. Bewilligte Flugzeugtypen: Alle normalen einmotorigen Landflugzeuge mit 1-3 Plätzen von weniger als 2'000 kg Gewicht, ferner Cessna 172 mit Eintrag vom 8. Oktober 1968.
- Inhaber der Spezialbewilligung für Nachtflug, ausgestellt am 5. Juni 1961, gültig bis 10. Juli 1963.
- Inhaber des beschränkt gültigen Ausweises für Bordtelefonisten, ausgestellt am 20. Oktober 1959.

Flugerfahrung:

Seit Beginn der Schulung im Jahre 1956 bis zum Unfalltag total 645 Std. 15 min und 1'492 Landungen, wovon in den letzten 3 Monaten 6 Std. 56 min und 10 Landungen.

Seit 1959 flog der Pilot mit wenigen Ausnahmen auf seinem eigenen Flugzeug Jodel D 11 HB-SOW.

In den Akten des Eidg. Luftamtes sind zwei Verstösse gegen Luftverkehrsvorschriften verzeichnet.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 27. Januar 1969.

Resultat: tauglich.

212. Fluggast: Jahrgang 1927

Ohne fliegerische Ausweise.

22. Flugzeug HB-SOW

221. Allgemeine Angaben

Eigentümer und Halter:	verunfallter Pilot
Muster:	Jodel D 11 mit Motor Continental (C 90 - 12 F) 90 PS
Baujahr:	1959; Werknummer 988-16
Konstrukteur:	in Beaune/ Frankreich
Hersteller:	in Speck-Fehraltorf
Charakteristik:	Freitragender, einmotoriger Tiefdecker in Holzbauweise, mit festem Heckradfahrwerk

und zwei  
nebeneinanderliegenden  
Sitzen, für Übungs- und  
Reiseflug

Verkehrsbewilligung: ausgestellt am 7. November  
1964, gültig bis 27.  
November 1969

## 222. Vorgeschichte

Das Flugzeug HB-SOW wies beim Unfall 434 Betriebsstunden und 814 Landungen auf. Während der ganzen Betriebszeit wurde es mit dem gleichen Motor und dem gleichen Propeller geflogen. Anlässlich der letzten periodischen Kontrolle vom 30. April 1969 wurde der allgemeine Zustand als gut bezeichnet.

## 223. Gewicht und Schwerpunkt

Rüstgewicht	423 kg
Zuladung	197 kg
Höchstzulässiges Fluggewicht	620 kg

Das Fluggewicht beim Unfall betrug 602,5 kg. Zulässiger Schwerpunktsbereich: + 0,29 m bis + 0,58 m hinter Flügelvorderkante. Beim Unfallflug lag der Schwerpunkt 0,43 m hinter der Flügelvorderkante. Gewicht und Schwerpunkt befanden sich somit innerhalb der zulässigen Grenzen.

## 23. Gelände: Flugfeld Gruyères (AIP MAP-2)

Die Unfallstelle befindet sich 120 m südlich des Beginns der Rasenpiste 36 bzw. 35 m östlich der verlängerten Pistenachse und war zur Zeit des Unfalles mit kniehohem Gras bewachsen. Das Flugfeld liegt in einer Geländewanne. Auf einem Kreis um die Flugplatzmitte von 1,5 km Radius liegen Geländepunkte, die zwischen 75 m und 400 m zum Flugfeld überhöht sind. In der verlängerten Anflugachse 36 steht in einer Distanz von 1,1 km ab Schwelle eine Hochspannungsleitung mit einer Höhe von ca. 50 m über Piste. Die Volte "Circuit avions école" führt im Grundriss in der Landekurve 150 m neben dieser Leitung vorbei. Die Pistenlänge beträgt 710 m.

## 24. Wetter gemäss Bericht der Schweizerischen

Meteorologischen Zentralanstalt, Zürich

"Allgemeine Wetterlage

Flache Tiefdruckrinne Nordirland-London-Paris-Toulouse. In der Schweiz vorerst schön, dann zunehmende hohe, nachmittags auch mittelhohe Bewölkung; in den Alpen und Voralpen aufkommender Föhn

Wetter Flugplatz Gruyères und Umgebung

Bewölkung: Total 8/8; 4-6/8 Altocumulus oberhalb 3000 m/M und Cirren; gegen Alpenkette Ansätze zu einer Föhnmauer, Basis um 2800 m/M; kein Niederschlag

Sicht in Bodennähe 10-20 km, oberhalb ca. 1000 m/M föhnklar

Wind, Temperatur und Feuchtigkeit:

am Boden aus	NW-N	5-10 Knoten,	+ 22 Grad,	50 %
in 1000 m/M	S	5-10 Knoten,	+ 22 Grad,	35 %
in 1500 m/M	S-SW	10-20 Knoten,	+ 18 Grad,	40 %

Turbulenz:

An der Grenzschicht zwischen Nordwind und Föhn mässige Scherungsturbulenz. Gemäss der Wetterbeobachtungsstation in Broc (E.W.) kam der Föhn nie bis zur Talsohle durch; vermutlich war jedoch diese Grenzschicht zeitweise sehr dünn (100 - 200 m)

Luftdruck:

5 mb unter Standard (QNH = 1008 mb)

Sonnenstand:

Elevation 30 Grad, Azimut 269 Grad (West, 1 Grad gegen Süd)."

25. Organisation

251. Privatflug auf eigenem Flugzeug.

252. Flugfeld Gruyères: PPR (Vorherige Genehmigung erforderlich).

26. Vorschriften

(Mit der Zitierung der Vorschriften ist keine rechtliche

Würdigung des Tatbestandes verbunden)

Die Verfügung des Eidgenössischen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge vom 20. Mai 1967 enthält folgende Bestimmungen:

Art. 2, Absatz 1

Die Verkehrsregeln gelten für alle in der Schweiz verkehrenden Luftfahrzeuge.

Art. 7

Wer sich krank fühlt oder ermüdet ist, wer unter dem Einfluss von alkoholischen Getränken, Betäubungsmitteln oder Rauschgiften steht, welche seine Befähigung als Flugbesatzungsmitglied beeinträchtigen könnten, darf kein Luftfahrzeug führen oder als Flugbesatzungsmitglied tätig sein.

Art. 17

Ein Luftfahrzeug darf nicht in nachlässiger oder unvorsichtiger Weise geführt werden, welche das Leben oder die Sachen Dritter gefährden könnte.

### 3. FLUGVERLAUF UND UNFALL

31. Am 24. Mai 1969 um 1450 Uhr startete der Pilot auf dem Flugfeld Schmittien zusammen mit einem Passagier auf seinem eigenen Flugzeug HB-SOW zu einem Flug nach Porrentruy, wo er um 1520 Uhr landete. Um 1628 Uhr starteten die beiden wieder mit der Absicht, in Gruyères eine Zwischenlandung durchzuführen und anschliessend nach Schmittien zurückzukehren. Der Pilot flog mit ca. 300 m/G in den Downwind beim Flugfeld Gruyères ein.

Die Piste 36 war in Betrieb. Er wählte eine Volte, die ungefähr dem "Circuit avions école" gemäss AIP Karte entsprach. Immer auf gleicher Höhe bleibend überflog der Pilot das Städtchen Gruyères um kurz nachher auf das Flugfeld einzudrehen. Erst beim Beginn des Final ging er in den Sinkflug über und reduzierte die Motorleistung auf Leerlauf. Zuerst leitete er eine Linksglissade ein und beendete diese ungefähr 100 - 200 m vor der Pistenschwelle. Nach den Angaben des Piloten betrug seine Geschwindigkeit in diesem Augenblick 140 km/h. Er hatte den Eindruck, dass sein Anflug immer noch

zu hoch war und er mit einer normalen Landung nicht rechnen könne, weshalb er eine zweite Glissade einleitete. "Es stieg immer noch abnormal stark". In ca. 20 m/G habe die Glissade aufgehört. Die Geschwindigkeit soll in diesem Moment 110 - 120 km/h betragen haben. Plötzlich kippte das Flugzeug über den rechten Flügel ab. Es prallte um 1703 Uhr 120 m vor der Pistenschwelle am Boden auf.

32. Der Anflug der HB-SOW wurde von verschiedenen Zeugen vom Boden aus beobachtet. Ein Berufspilot und Motorfluglehrer stellte fest, dass die Kurve zum Anflug und der Anflug selbst einwandfrei waren. Die Linksglissade mit der Nase des Flugzeuges hoch ergab ein unsymmetrisches Abkippen mit der Tendenz einer Rechtsvrille. Das Flugzeug stürzte nach Angaben dieses Zeugen auf den rechten Flügel und auf die Nase ab, wobei es eine viertel- bis halbe Drehung ausführte. Die Geschwindigkeit war zu gering, was von einem andern Piloten festgestellt wurde. Dieser zweite Zeuge sah, dass, als das Flugzeug aus der Glissade herausgenommen wurde, die Flugzeugnase hoch ging, worauf sofort der linke Flügel herunterging und das Flugzeug nach rechts abkippte. Ein weiterer Zeuge sah das Flugzeug in der Glissade mit dem linken Flügel tief und der Nase relativ hoch. Plötzlich sei das Flugzeug in eine Schaukelbewegung um die Längsachse geraten und nach rechts in Messerlage gekippt. Der Zeuge sagt aus, das Flugzeug habe den Boden mit dem rechten Flügel berührt und sei über den Motor auf den linken Flügel abgerollt.

#### 4. SCHÄDEN

41. Pilot und Passagier wurden leicht verletzt.

42. Das Flugzeug wurde zerstört.

43. Am Boden entstand kein nennenswerter Drittschaden.

#### 5. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Bei beiden Flugzeuginsassen wurde eine Alkoholbestimmung im Blut erhoben. Sie ergab beim Piloten einen Alkoholgehalt zur Zeit des Unfalles von 0,5 bis 0,6 Promille, beim Passagier

von 0,8 bis 0,9 Promille. Gemäss Bericht des Gerichtlich-Medizinischen Institutes der Universität Zürich zeigen bei Alkoholkonzentrationen von 0,5 bis 0,6 Promille selbst Trinkfeste und Alkoholtolerante leichtere alkoholbedingte Störungen, so vor allem eine gewisse Euphorie mit Selbstüberschätzung und eine leichtere Enthemmung mit Neigung zur Begehung von Unvorsichtigkeiten und Unkorrektheiten. "Die Selbstkontrolle und Selbstkritik, sowie die Aufmerksamkeit sind ebenfalls etwas beeinträchtigt. Bei gesundheitlichen Störungen, Ermüdungszuständen, bei gleichzeitiger Einnahme von Medikamenten und Alkohol oder beim Vorliegen einer protrahierten Alkoholwirkung (Alkoholkonsum während mehreren Stunden) können die Alkohol Symptome ausgeprägter in Erscheinung treten, ja es kann schon ein Zustand der Angetrunkenheit vorliegen." Beim Pilotieren eines Flugzeuges, so glaubt das Gerichtlich-Medizinische Institut der Universität Zürich, dürften sich die erwähnten Störungen eher noch nachteiliger auswirken als im Strassenverkehr.

52. Die Untersuchung auf der Absturzstelle ergab, dass die erste Bodenberührung mit der rechten Flügelunterseite erfolgte. 25 m weiter in Flugrichtung prallte der Rumpfvorderteil mit 40° Längsneigung auf dem Boden auf. Anschliessend drehte sich das Flugzeug um 90° nach rechts um die Hochachse und blieb 7 m weiter nördlich rechtwinklig zur Flugrichtung liegen. Es wurde festgestellt, dass der linke Steuerknüppel eingesetzt war, während der rechte in der Tasche an der rechten Bordwand untergebracht war. Der linke Knüppel war nach rechts abgebogen und noch frei beweglich. Höhen- und Seitenrudertrimmung waren beide im vorderen Anschlag. Das Trimmruder stand auf ca. 15° Nase tief. Der Gashebel stand in Leerlaufstellung und war abgewinkelt. Die Gurten wiesen keine Risse auf. Im vorderen Benzintank befand sich noch ca. 1/4 des Inhaltes. Rund um die Trümmer war das Gras durch das ausgetretene Benzin geschwärzt. Der Rückentank war leer. Es konnten keine Werte von den zerstörten Instrumenten abgelesen werden.

Die Trümmeruntersuchung lieferte keine Hinweise auf vorbestandene technische Defekte im Zeitpunkt des Unfalles.



53. Als Folge mehrerer Abschmierungsfälle mit Flugzeugen des Musters Jodel D 11 hatte das Eidg. Luftamt am 17./18. Oktober 1968 unter vergleichbaren Bedingungen Flugversuche durchgeführt. In Bezug auf Glissaden wurde u.a. folgendes festgehalten: "... Bei ca. 75 km/h kippt das Flugzeug ab und geht in die Vrille über ... Bei Glissaden mit Geschwindigkeit unter 95 km/h nehmen die Steuerkräfte stark zu, woran das Erreichen des kritischen unteren Geschwindigkeitsbereiches erkennbar ist. ...

Schlussfolgerung: ... Um eine normale Landestrecke zu erhalten, ist man infolge der guten Gleitflugeigenschaften dieses Flugzeugmusters gezwungen, dessen Anfluggeschwindigkeit entsprechend niedrig zu halten, d.h. im Bereich von 80 - 95 km/h. Wenn nun der Anflug bei Ziellandungen mittels Glissaden korrigiert werden muss, was bei Flugzeugmustern ohne Bremsklappen der Fall ist, kann dieses Flugzeug bei niedrigen Geschwindigkeiten in einen abnormalen Flugzustand gelangen. Um jedoch einen solchen zu erreichen, sind grosse Steuerkräfte notwendig."

## 6. DISKUSSION

61. Der Pilot war im Besitze eines gültigen Führerausweises.

62. Gestützt auf den Bericht des Gerichtlich-Medizinischen Institutes der Universität Zürich muss angenommen werden, dass der Pilot infolge Alkoholgenuß in seiner Leistungsfähigkeit etwas reduziert war.

63. Das Flugzeug HB-SOW war ordnungsgemäss zugelassen und der technische Zustand im Zeitpunkt des Unfalles gibt zu keinen Bemerkungen Anlass.

64. Die Vermutung des Piloten, dass starke Aufwinde den zu steilen Anflug erzwungen hätten, wird durch die Feststellungen der Meteorologischen Zentralanstalt widerlegt.

65. Aus den Zeugenaussagen geht eindeutig hervor, dass der Anstellwinkel zu gross war. Es ist auch zu vermuten, dass die Fluggeschwindigkeit in diesem Augenblick zu niedrig war,

obwohl der Pilot erklärt, er habe auf dem Geschwindigkeitsmesser ca. 110 - 120 km/h abgelesen.

66. Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, dass der Pilot unter Zeitdruck eine Anflugkorrektur vornahm statt durchzustarten und beim Einleiten der zweiten Glissade brüsk eine Anstellwinkeländerung herbeiführte. Der Auftrieb an den Flügeln blieb dabei im Übergang zur Glissade erhalten. Sobald sich der stationäre Flugzustand einstellte, riss die Strömung am rechten Flügel ab. Der zulässige Anstellwinkel für Gleichgewichtszustände war in diesem Augenblick überschritten. Es ist denkbar, dass gleichzeitig mit dem Einleiten der Glissade die in Ziff. 53 erwähnten hohen Steuerkräfte auftraten, wodurch eine feine Dosierung der Handkräfte am Höhensteuer erschwert wurde.

67. Ein Retablieren der Fluglage war wegen der geringen Flughöhe nicht mehr möglich.

## 7. SCHLUSS

Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss:

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot bei einer in geringer Flughöhe eingeleiteten Glissade im Landeanflug den zulässigen Anstellwinkel seines Flugzeuges überschritt, worauf dieses abstürzte.

Bern, den 31. Juli 1970

Ausgefertigt am 17. August 1970

Ähnliche Fälle in den letzten 5 Jahren: