



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Segelflugzeuges "Mucha Standard" HB-661

vom 22. Mai 1970

beim Flugplatz Birrfeld

Sitzung der Kommission

11. November 1971

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

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Segelflugzeuges "Mucha Standard" HB-661

vom 22. Mai 1970

beim Flugplatz Birrfeld

0. ZUSAMMENFASSUNG

Anlässlich des Kunstflugtrainings, das Piloten auf dem Segelflugzeug "Mucha Standard" HB-661, am 22. Mai 1970 über dem Flugplatz Birrfeld durchführte, geriet das Segelflugzeug während einer Steilspirale in geringer Höhe in eine Linksvrille. Dem Piloten gelang es nicht, die Vrille zu retablieren, weshalb das Flugzeug um 1535 Uhr¹ am Boden aufschlug.

Der Pilot erlitt schwere Verletzungen, denen er am darauffolgenden Tag erlag.

Das Segelflugzeug wurde zerstört.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Segelflugzeug in geringer Höhe aus einer Steilspirale in eine Linksvrille überging, deren Retablierung dem Piloten nicht gelang.

1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde unter Mitwirkung der Kantonspolizei Aargau durchgeführt. Sie wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 15. Juni 1971 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 16. Juli 1971. Im Übrigen nahmen die kantonalen Behörden an der Voruntersuchung nicht teil.

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

2. ELEMENTE

21. Beteiligte

211. Pilot: † Jahrgang

Inhaber des Führerausweises für Segelflieger, ausgestellt am 13. Juni 1968, gültig bis 31. März 1971.

Beginn der Segelflugschulung am 7. März 1967 in Schänis.

Flugerfahrung: Insgesamt 88:07 Std. mit 188 Landungen, wovon 2:32 Std. mit 13 Landungen auf "Mucha Standard" HB-661.

Die letzte fliegerärztliche Untersuchung fand am 31. März 1969 statt. Resultat: tauglich.

In den Personalakten des Eidgenössischen Luftamtes sind keine besonderen Vorkommnisse vermerkt.

212. Fluglehrer: Jahrgang 1946

Inhaber folgender Ausweise:

- Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt am 10. September 1964, gültig bis 12. Mai 1971.
Erweiterung für Kunstflug vom 24. Juli 1967.
Spezialbewilligung für Passagierflüge vom 7. Juni 1966.
Bewilligung für Wolkenflug vom 22. Oktober 1968.
Ausweis für Segelfluglehrer vom 12. Juni 1968 (Erweiterung des Führerausweises)
Erweiterung für selbststartende Motorsegler vom 8. Mai 1970.
- Führerausweis für Privatpiloten vom 8. August 1968, gültig bis 2. Mai 1971.
Erweiterung für Schleppflug vom 17. Oktober 1968.
Erweiterung für Kunstflug vom 22. Oktober 1969.
Erweiterung für beschränkte Bordtelefonie vom 9. Mai 1969.
Spezialbewilligung für Nachtflug vom 13. November 1969.

Ausbildung:

Beginn der Segelflugausbildung am 26. Mai 1963 auf dem Flugplatz Bleienbach/Langenthal.

Gesamte Flugerfahrung im Segelflug rund 230 Std. mit 1015 Landungen.

Beginn der Motorflugausbildung am 2. September 1967 auf dem Flugplatz Bleienbach/Langenthal.

Gesamte Motorflugerfahrung rund 140 Std. mit etwa 600 Landungen.

22. Segelflugzeug HB-661

Allgemeine Angaben:

Eigentümer und Halter:	Fliegerschule Birrfeld/AG
Baumuster:	SZD-22 B "Mucha Standard"
Baujahr und Werknummer:	1960/515
Konstrukteur:	SZD, Bielsko (Polen)
Hersteller:	ZSLS Nr. 5 Krosno (Polen)
Charakteristik:	Einsitziger Schulterdecker in Holzbauweise mit Kufe und fest eingebautem Rad.
Zulässige Verwendung:	Leistungsflug einschliesslich Wolkenflug, Kunstflug einschliesslich Kunstflugschulung, beschränkt auf folgende Flugfiguren: Looping, Renversement, Vrille, Spirale.
Verkehrsbewilligung:	Ausgestellt am 12. Juli 1960, gültig bis am 30. November 1970.

Das Flugzeug wies eine gesamte Betriebszeit von 821:29 Std. mit 2293 Landungen auf.

Höchstzulässiges Fluggewicht:	350 kg
Rüstgewicht:	234 kg
Maximale Zuladung:	116 kg
Zuladung beim Unfallflug (Pilot und Fallschirm):	77 kg
Gewicht beim Unfallflug:	311 kg

Zulässige Schwerpunktlage: 0,37 bis 0,52 m hinter
Bezugsebene

Schwerpunktlage beim Unfallflug: 0,394 m hinter Bezugsebene.

Gewicht und Schwerpunkt lagen demnach beim Unfallflug innerhalb des zulässigen Bereichs.

Maximal zulässige Lastvielfache: + 6 resp. - 3

Höchstzulässige
Fluggeschwindigkeit: 250 km/h

Die maximal zulässigen
Lastvielfachen sind
erlaubt bis zu einer
Geschwindigkeit von: 230 km/h

Laut Betriebsanleitung gelten für ein Fluggewicht von 296 kg im Geradeausflug:

Überziehgeschwindigkeit	60 km/h
bei einer Staudruckanzeige von ca.	55 km/h
Geringste Sinkgeschwindigkeit bei	71 km/h
Bester Gleitwinkel bei	75 km/h

23. Gelände

(AIP Chart LSZF-VAL 4 resp. Landeskarte der Schweiz Mstb. 1:50'000, Blatt Baden)

Der Unfall ereignete sich in einem Acker, etwa 600 m südöstlich des Gebäudes, in dem sich die Flugleitung des Flugplatzes Birrfeld befindet.

Die Unfallstelle liegt in einer Höhe von ca. 400 m/M bei Koordinaten 660.100/254.600, Gemeindebann Birrhard.

24. Wetter

241. Gemäss Angaben der MZA, herrschte am 22. Mai 1970 zur Zeit des Unfalles, im Raum Birrfeld folgende meteorologische Situation:

Totalbewölkung: 6-7/8

Wolken: 2/8 Cb, Basis 1200 m/M
4/8 Cu, Basis 1500 m/M

Sicht: 10 - 20 km
Wind: 270-300 Grad 10-20 kts,
Böen 25-35 kts
Wetter: zeitweise Schauer, örtlich
Gewitter
Luftdruck: QNH = 1018 mb
Temperatur: + 9°C
Taupunkt: + 5°C
Relative Feuchtigkeit: 75 %
Turbulenz: unregelmässig; infolge
örtlicher Schauer- und
Gewitterherde plötzliches
Aufkommen von Windböen aus
West bis Nordwest bis 35
kts.

242. Sonnenstand im Unfallraum:

Elevation 40 Grad

Azimut 257 Grad

25. Organisation

Der Unfall ereignete sich anlässlich der Kunstflugschulung im Schulbetrieb der Fliegerschule Birrfeld.

26. Vorschriften

(Mit der Zitierung der Vorschriften ist keine rechtliche Würdigung des Tatbestandes verbunden)

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

Art. 23, Absatz 4

Unter Vorbehalt strengerer Vorschriften für Flugplätze oder andere bestimmte Gebiete, muss die Minimalhöhe bei Kunstflügen mit Luftfahrzeugen mit motorischem Antrieb 500 Meter über Grund, bei Kunstflügen mit Segelflugzeugen 300 Meter über Grund betragen.

262. Das Reglement über die Ausweise für Flugpersonal vom 11. Dezember 1969 enthält folgende Bestimmungen:

E. Ausweis für Segelflieger

Artikel 145

Für den Erwerb einer Erweiterung für Kunstflug muss der Bewerber in zwei Flügen folgende Figuren ausführen:

- 2 normale Loopings;
 - je 2 Fächer (Renversements) nach links und nach rechts;
 - je eine Vrille von zwei Umgängen nach links und nach rechts;
 - je eine Spirale von drei Umgängen nach links und nach rechts in der Zeit von höchstens 30 Sekunden.
- ² Die Figuren sind aus einer Höhe von wenigstens 800 m über Platz auszuführen
- ³ Jeder Flug ist mit einer Ziellandung nach Artikel 138 Absatz 2 zu beenden.

263. In den Richtlinien für die Segelflugschulung des Eidg. Luftamtes, 1960, ist folgendes festgehalten:

3. Voraussetzungen für die Aufnahme der Kunstflugschulung

3.2 Überprüfung der Flugzeugführung

Die Steuerführung ist bei jedem Kandidaten vorgängig der Kunstflugausbildung am Doppelsteuer zu überprüfen. Wer noch verkrampft fliegt, die Geschwindigkeit nicht regelmässig halten kann, in den Kurven schiebt, nicht in der Lage ist, Steuerknüppel oder Seitensteuer ruhig zu halten, oder sogar noch bruske Steuerausschläge macht, der lerne vorerst wieder einwandfrei zu fliegen und gewöhne sich schlechte Gewohnheiten ab.

4. Die Vorübungen

4.1 Programm der Vorübungen

...

4.2 Ablauf des Programms und Korrekturen

Der Fluglehrer hat insbesondere zu achten auf:

- sauberes Einleiten der Steilkurven durch gleichzeitigen Ausschlag von Quer- und Seitenruder. Die Rumpfnase muss leicht unter dem Horizont liegen, die Kugel der Querneigungslibelle in der Mitte.

- regelmässiges Drehen in der Steilkurve, sowohl in Bezug auf die Geschwindigkeit, wie auf die Lage zum Horizont.
- ausreichende Steuerausschläge in Gegenrichtung beim Kurvenwechsel aus der Steilkurve. Das Flugzeug darf beim Wechsel weder steigen, noch sinken, noch schieben.

...

5. Allgemeine Hinweise für die Kunstflugschulung

5.5 Flughöhen

Alle Übungen sind mit einer Ausgangshöhe von 800 m über Platz zu fliegen und bei 300 m über Platz zu beenden. Davon ausgenommen sind die Spiralen. Um die zulässige Mindesthöhe von 300 m nicht zu unterfliegen, muss die Ausgangshöhe zur letzten Figur so gewählt werden, dass die 300 m auch in der tiefsten Lage der Figur nicht unterschritten werden ...
Spiralen sind auf 200 m über Platz zu beenden ...

3. VORGESCHICHTE UND UNFALLHERGANG

31. Am 11. Mai 1970 hatte der Fluglehrer mit dem einzuführenden Piloten auf einer Ka 7, im Birrfeld einen ersten Kunstflug-Einführungsflug am Doppelsteuer durchgeführt. Zwei weitere Flüge am Doppelsteuer von 15 resp. 13 Minuten Dauer folgten am 19. Mai 1970. Gleichentags erfolgte die Umschulung von des Piloten auf das Flugzeug "Mucha Standard" in drei Flügen von insgesamt 21 Minuten Dauer.

32. Nach fünf Solokunstflügen am 20. Mai und deren vier am 21. Mai, alle auf "Mucha Standard", soll der Pilot nach Angabe des Fluglehrers, beinahe reif zur Ablegung der amtlichen Kunstflugprüfung gewesen sein.

33. Nach einem weiteren Trainings-Kunstflug am Vormittag des 21. Mai, erfolgte am Nachmittag um 1535 Uhr der Start im Flugzeugschlepp zum Unfallflug. Der Pilot hatte vom Fluglehrer den Auftrag erhalten in 850 m/G zu klinken und anschliessend ein Kunstflugprüfungsprogramm "links" zu fliegen.

Nach Zeugenaussagen flog der Pilot nach dem Ausklinken zuerst zwei Vrillen links, die er korrekt stoppte und anschliessend einen Looping. Es folgte ein Renversement links, bei dem das

Flugzeug jedoch nach vorn abkippte. Das nachfolgende Renversement rechts gelang. Beim anschliessenden Versuch ein Renversement links zu fliegen, kippte das Flugzeug auf den Rücken und drehte um etwa 90° aus der vorgeschriebenen Flugachse. Der Pilot kurvte daraufhin in die Pistenachse zurück und leitete nach einem kurzen Geradeausflug eine Steilspirale links ein. Die Flugzeuglängsachse zeigte dabei leicht über den Horizont ("Flugzeugnase leicht hoch"). Nach zwei Umdrehungen nahm die Fluggeschwindigkeit etwas ab, worauf das Flugzeug in eine Linksvrille überging. Nach zwei Vrillenumgängen, die Höhe betrug noch etwa 200 m/G, verringerte sich die Drehgeschwindigkeit kurzzeitig etwas, nahm jedoch anschliessend wieder zu. Nach weiteren drei Vrillenumgängen schlug das Flugzeug um 1550 Uhr am Boden auf.

4. SCHÄDEN

41. Der Pilot erlitt schwere Verletzungen, denen er am darauffolgenden Tag erlag.

42. Das Segelflugzeug wurde zerstört.

43. Es entstand leichter Flurschaden.

5. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Medizinischer Befund

Aus dem Gutachten des städtischen Krankenhauses Baden ergibt sich u.a., dass der Tod des Piloten die ausschliessliche Folge des Absturzes war.

Klinische Anhaltspunkte für toxikologische Ursachen des Unfalles liegen nicht vor.

52. Trümmerlage

Das Flugzeug schlug mit einer Längsneigung von etwa 35°, sowie geringer Querneigung links, auf dem Boden auf. Der Rumpf war im Bereich des Flügelhauptanschlusses entzweigebrochen und der Rumpfhinterteil mit den noch weitgehend intakten Leitwerken um etwa 50° nach rechts (in Flugrichtung gesehen) weggedreht.

53. Trümmeruntersuchung

Alle Anschnallgurte waren noch intakt und das Gurtenschloss verriegelt.

Die Ruderanschlüsse befanden sich in unbeschädigtem und gesichertem Zustand. Die vertikalen Konusbolzen der Flügelanschlussbeschläge waren richtig montiert und gesichert.

Weder an der Höhen- noch an der Quer- und Seitensteuerung konnten Mängel festgestellt werden.

Die Bremsklappen waren eingefahren, die Trimmung auf ca. 15° kopflastig eingestellt.

Die Flügelnasen waren eingedrückt und die Sperrholzbeplankung, insbesondere die des rechten Flügels, abgeplatzt und gerissen.

54. Gefahrenzustände

Die Betriebsanleitung des Segelflugzeuges SZD-22 A Mucha Standard enthält unter "Fluganweisung" nur folgende Angaben über das Trudeln:

"4. Das Trudeln wird je nach Fluggewicht mit neutralen oder ausgeschlagenen Querruder ausgeführt. Ein 55 bis 75 kg wiegender Pilot (mit Fallschirm, Segelflugzeug ohne Sauerstoffanlage) soll die Querruder nicht ausschlagen. Ist die Sauerstoffanlage vorhanden, dann beträgt die obere Grenze 65 kg.

Schwerer Pilot führt das Trudeln vorteilhaft mit dem nach der Drehrichtung ausgeschlagenen Steuerknüppel aus.

Ein Gegenausschlag des Steuerknüppels wirkt sich störend auf das Trudeln aus, bzw. unterbricht es.

Selbst im ungünstigsten Fall beträgt die Verspätung beim Herausnehmen aus der Vrille keinerlei eine ganze Umdrehung."

55. Instruierte Vrillen-Retablierungsmassnahmen

Die sehr rudimentären Angaben in der Betriebsanleitung, über die zu ergreifenden Massnahmen zur Beendigung einer Vrille, hat der beteiligte Fluglehrer wie folgt ergänzt: Steuerknüppel in Neutralstellung und Gegenseitensteuer.

6. DISKUSSION

61. Der Pilot war im Besitz eines gültigen Führerausweises für Segelflieger. Nichts deutet darauf hin, dass er beim Unfallflug in seiner Gesundheit beeinträchtigt gewesen wäre.

62. Das Segelflugzeug HB-661 war ordnungsgemäss zugelassen und gewartet.

63. Die Untersuchung lieferte keine Anhaltspunkte dafür, dass die HB-661 sich nicht in lufttüchtigem Zustand befunden hat.

64. Wie aus Zeugenaussagen hervorgeht, hat der Pilot die Steilspirale links mit "Flugzeugnase leicht hoch" geflogen. Die Fluggeschwindigkeit nahm in der Folge ab und das Flugzeug geriet in eine Linksvrille. Ob Böen die Entstehung der Vrille begünstigten, muss offen bleiben. Der Pilot scheint Gegenmassnahmen zur Retablierung der Vrille eingeleitet zu haben, was zu der beobachteten kurzzeitigen Abnahme der Drehgeschwindigkeit nach zwei Vrillenumgängen führte. Eine Beendigung der Vrille trat indessen nicht ein. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass der Pilot, wegen der geringen noch zu Verfügung stehenden Flughöhe, das Flugzeug bei zu kleiner Geschwindigkeit und noch nicht völlig gestoppter Drehbewegung abzufangen versuchte, was zur Fortsetzung resp. Neueinleitung der Vrille führte.

65. Eine physische oder psychische Überlastung des Piloten kann nicht ganz ausgeschlossen werden.

7. SCHLUSS

Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Segelflugzeug in geringer Höhe aus einer Steilspirale in eine Linksvrille überging, deren Retablierung dem Piloten nicht gelang.

Bern, den 11. November 1971

Ausgefertigt am 7. Dezember 1971