



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

der Segelflugzeuge Bergfalke D-3207 und Zugvogel D-9126

vom 31. Juli 1967

über dem Muottas Muragl bei Samedan

Sitzung der Kommission

26. April 1968

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

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission
über den Unfall
der Segelflugzeuge Bergfalke D-3207 und Zugvogel D-9126
vom 31. Juli 1967
über dem Muottas Muragl bei Samedan

0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Montag, den 31. Juli 1967, startete der Pilot der D-3207 um 1035 h Lokalzeit auf dem Flugplatz Samedan mit dem Segelflugzeug "Bergfalke". Um 1249 h startete daselbst der Pilot der D-9126 mit dem Segelflugzeug "Zugvogel". Beide Piloten unternahmen unabhängig voneinander einen Segelflug in der weiteren Umgebung des Startplatzes. Gegen 1425 h erschienen die beiden wieder über dem Muottas Muragl. Der Segelflieger auf der D-9126 flog in ungefähr nordnordwestlicher Richtung der Krete entlang, während sich der Segelflieger auf der D-3207 aus ungefähr östlicher Richtung kommend, von rechts näherte. Es kam an der Westflanke in geringer Höhe über dem Gelände zum Zusammenstoss, wobei es keinem der Insassen möglich war, sich mit dem Fallschirm zu retten.

Beim Aufprall am Boden erlitten beide Piloten den Tod. Die Flugzeuge wurden zerstört.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass die beiden Flugzeuge mit grosser Wahrscheinlichkeit mangels genügender Luftraumüberwachung in geringer Höhe über dem Gelände zusammenstiessen, wobei der Segelflieger auf der D-9126 dem von rechts kommenden Flugzeug den Vortritt nicht gewährte.

1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 3. Februar 1968 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 9. Februar 1968.
Zuständige kantonale Behörde: Untersuchungsrichteramt Samedan

GR.

2. ELEMENTE

21. Piloten

211. Pilot des Flugzeuges D-3207:

† Jahrgang 1938, deutscher Staatsangehöriger

Luftfahrerschein für Segelflugzeugführer, ausgestellt durch die Bundesrepublik Deutschland, Land Hamburg am 15.3.1966, mit zusätzlicher Erlaubnis für Klasse II (doppelsitzige Segelflugzeuge) vom 20.6.1966, gültig bis 8.3.1968.

Beginn der Segelflugausbildung am 19.4.1964. Flugerfahrung bis zum Unfall rund 53 h und 290 Landungen. Davon entfielen 11 h und 22 Landungen aus der Zeit nach dem Erwerb des Scheines und die gesamte Schulung auf das Unfallmuster. Im Jahre 1966 hat der Pilot in Samedan zwei Einführungsflüge am Doppelsteuer mit einem Fluglehrer durchgeführt. Am Lager, an dem sich der Unfall ereignete, hat er vorgängig einen Doppelsteuerflug und einen Trainingsflug von zusammen etwa 5 h Dauer unternommen.

Es liegen keine Anzeichen vor, wonach sich der Pilot im Zeitpunkt des Unfalles nicht in guter gesundheitlicher Verfassung befunden hätte.

212. Pilot des Flugzeuges D-9126:

† Jahrgang 1925, deutscher Staatsangehöriger

Luftfahrerschein für Segelflugzeugführer, ausgestellt durch die Bundesrepublik Deutschland, Land Baden-Württemberg, am 20.7.1960, mit zusätzlicher Erlaubnis für Klasse II (doppelsitzige Segelflugzeuge) vom 4.10. 1961 und Schleppflüge vom 4.10.1961, gültig bis 14.6.1968.

Die Segelflugschulung begann im Jahre 1959. Die Flugerfahrung bis zum Unfall betrug insgesamt rund 89 h und 390 Landungen, wovon 6 h und 9 Landungen auf dem Unfallmuster. In den Jahren 1965, 1966 und 1967 hat der Pilot zusammen 12 h und 10 Landungen in Samedan ausgeführt.

Es liegen keine Anzeichen vor, wonach sich der Pilot im Zeitpunkt des Unfalles nicht in guter gesundheitlicher Verfassung befunden hätte. In Rücksicht auf gewisse Gerüchte

wurde das gerichtl. med. Institut der Universität Zürich mit einer Untersuchung beauftragt. Dieses stellte fest, dass der Pilot zur Zeit des Unfalles nüchtern war.

22. Luftfahrzeuge

221. Bergfalke D-3207

Eigentümer und Halter: Hamburger Verein für
Luftfahrt e.V., Hamburg
Muster: Bergfalke 13/ 55

Konstrukteur: E. Scheibe, Flugzeugbau
Dachau GmbH

Hersteller: E. Scheibe und Hamburger
Verein für Luftfahrt e.V.

Werknummer: 375, Baujahr 1963

Charakteristik: Freitragender,
zweiplätziger Mitteldecker
in Mischbauweise für
Übungs- und Leistungs-
segelflug

Lufttüchtigkeitszeugnis: Ausgestellt durch die
Bundesrepublik Deutschland,
Land Hamburg am 5.4.1966.
Nächste Prüfung am
19.4.1968

Totale Flugzeit beim Unfall: 654 h und 2360 Landungen.
Die letzte Nachprüfung fand am 19.4.1967 statt.

Gewicht und Schwerpunkt:

Leergewicht	281	kg
Zuladung	184	kg
Fluggewicht	465	kg

Auf dem Unfallflug betrug das Gewicht ca. 370 kg. Gewicht und Schwerpunkt befanden sich innerhalb der zulässigen Grenzen.

Farbe: Weiss mit orangefarbenen
Markierungen an den
Flügelenden.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche technische Mängel.

222. Zugvogel D-9126

Eigentümer und Halter: Flugsportvereinigung
Wächtersberg e .V. Calw-
Wimberg/ Baden-Württemberg

Muster: Zugvogel III A

Konstrukteur: E. Scheibe Flugzeugbau
Dachau GmbH

Hersteller: Flugsportverein Wildberg

Werknummer: 1049, Baujahr 1960

Charakteristik: Freitragender, einsitziger
Schulterdecker in
Mischbauweise, für
Leistungssegelflug

Lufttüchtigkeitszeugnis: Ausgestellt durch die
Bundesrepublik Deutschland,
Land Baden-Württemberg am
22.4.1966, nächste Prüfung
am 18.2.1968

Totale Flugzeit beim Unfall: 840 h und 840 Landungen.
Letzte Nachprüfung am
19.2.1967.

Gewicht und Schwerpunkt:

Leergewicht	257	kg
Zuladung	108	kg
Fluggewicht	365	kg

Auf dem Unfallflug betrug das Gewicht ca. 355 kg. Gewicht und Schwerpunkt befanden sich innerhalb der zulässigen Grenzen.

Farbe: Elfenbein

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche technische Mängel.

23. Gelände

(Landeskarte der Schweiz 1:50'000, Blatt 268 Julierpass)

Der bei günstiger Witterung von den Segelfliegern zumeist stark besuchte Westhang des Muottas Muragl steigt aus der Talsohle ca. 1,5 km südöstlich des Flugplatzes Samedan steil an und geht auf einer Höhe von ca. 2400 m/M in einen flachen Rücken über, auf welchem sich auch das Hotel und die Bergstation befinden. Vom Hotel aus führt ein Wanderweg in nördlicher Richtung der Krete entlang ins Inntal hinunter. Der Boden ist mit Gras bewachsen und teilweise mit Geröll durchsetzt.

Die Unfallstelle liegt ca. 250 m nordnordwestlich des Hotels in unmittelbarer Nähe des erwähnten Wanderweges. Der flache Rücken geht hier in den stark geneigten Westhang über.

Koordinaten: 788.900/155.450, 2450 m/M, Gemeindebann Samedan.

24. Wetter

Über Mitteleuropa war die Druckverteilung flach. In der Schweiz entstanden zu Beginn des Nachmittags starke Konvektionsbewölkungen.

Im Unfallraum herrschte die folgende Situation:

Bewölkung:	4/8 Cumulus mit Basis auf 3500 m/M
Sicht:	30 km
Wind:	aus Südwest, 10-15 kt
Turbulenz:	In Hangnähe und in Thermikschläuchen mässig. Gute Thermik
Sonnenstand:	Elevation 52 Grad, Azimut 231 Grad.

25. Organisation

Der Unfall ereignete sich im Rahmen des Sommerlagers 1967 des Hamburger Vereins für Luftfahrt und der Flugsportgruppe Wächtersberg.

26. Vorschriften

Die Verfügung des Eidgenössischen Verkehrs- und Wirtschaftsdepartementes über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge vom 20.5.1967 enthält, im vorliegenden Fall anwendbar, die folgenden Artikel:

Art. 17

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

Art. 25

- 1) Ein Luftfahrzeug darf nicht so geführt werden, dass eine Zusammenstossgefahr entsteht.

Art. 26

- 1) Steht einem Luftfahrzeug das Vortrittsrecht zu, so behält der Luftfahrzeugführer Steuerkurs und Geschwindigkeit unverändert bei. Er wird jedoch nicht von der Verantwortung befreit, alle Vorkehren zu treffen, um einen Zusammenstoss zu vermeiden.
- 2) Muss einem anderen Luftfahrzeug der Vortritt gewährt werden, so ist das Über- oder Unterfliegen oder das Kreuzen vor dem anderen Luftfahrzeug zu vermeiden, sofern nicht ein ausreichender Abstand besteht.

Art. 28

- 1) Schneiden sich die Kurse zweier Luftfahrzeuge auf annähernd der gleichen Höhe, so hat dasjenige auszuweichen, welches das andere rechts von sich hat.

Art. 80

- 1) Bei Hangflügen dürfen die in Art. 18 vorgeschriebenen Mindestflughöhen (150 m über Grund) bis auf 60 Meter über Grund unterschritten werden, wenn dabei keine Personen, Viehherden, Wildrudel und Gebäude überflogen werden und vor dem Flug abgeklärt wurde, dass keine Zusammenstossgefahr mit irgend einem Hindernis besteht. In allen Fällen ist ein genügender Sicherheitsabstand vom Hang zu wahren.

...

- 4) Begegnen sich zwei am Hang in entgegengesetzter oder nahezu entgegengesetzter Richtung und ungefähr auf gleicher Höhe fliegende Segelflugzeuge, so weicht das Segelflugzeug, das den Hang zu seiner Linken hat, nach rechts aus. Das andere Segelflugzeug darf nicht unter- oder überflogen werden.
- 5) Ein am Hang fliegender Segelflugzeug darf ein in ungefähr gleicher Höhe fliegender nicht überholen.

Ferner enthalten die Bestimmungen für den Segelflugbetrieb in Samedan, die jedem neuankommenden Segelflieger ausgehändigt werden, den folgenden Hinweis:

Art. 4.1.2.

Der Luftraumüberwachung ist stets die grösste Aufmerksamkeit zu schenken. ...

3. UNFALLHERGANG (s. Beilage)

Am Montag, den 31. Juli 1967, startete der Pilot der D-3207 um 1035 h Lokalzeit auf dem Flugplatz Samedan mittels der Winde allein an Bord des Bergfalke II/55 zu einem Segelflug. Um 1249 h gleichentags startete der Pilot der D-9126 ebenfalls an der Winde mit dem Zugvogel mit der gleichen Absicht. Beide Piloten hatten im hochalpinen Segelflug nur wenig Erfahrung.

Über den Flugweg, den die beiden Flugzeuge nach dem Start einschlugen, sind keine weiteren Einzelheiten bekannt. Gegen 1425 h wurden die beiden Flugzeuge - der Bergfalke D-3207 und der Zugvogel D-9126 von verschiedenen Beobachtern am Boden sowie auch von einem Piloten im Unfallraum wahrgenommen. Auf Grund der gemachten Aussagen muss sich die letzte Phase wie folgt zugetragen haben:

Vom Hotel Muottas Muragl Kulm näherte sich das Flugzeug Zugvogel D-9126 in nördlicher bis nordwestlicher Sichtung der Krete entlang fliegend der späteren Unfallstelle. Die Höhe wurde von Beobachtern auf 60-80 m/G geschätzt. Zur gleichen Zeit erschien das Flugzeug Bergfalke D-3207 über dem Rücken des Muottas Muragl, in ungefähr westlicher Richtung fliegend, auf ungefähr gleicher Höhe. Die beiden Flugbahnen schnitten sich in einem Winkel, der nach Zeugenaussagen etwa 60-80° betrug. Während der Zugvogel ohne deutlich sichtbare Bewegungen seinen Flug fortsetzte, leitete der Bergfalke unmittelbar vor

der Kollision eine bruske Ausweichbewegung nach rechts ein, vermutlich in dem Zeitpunkt, als der Pilot der D-3207 das andere Flugzeug zu Gesicht bekam. Dies auf einer Höhe von etwa 70 m/G. Im selben Augenblick berührte der Zugvogel mit dem rechten Flügelende den nach rechts geneigten Bergfalken und zwar am Rumpf unterhalb der Tragflächen. In der Folge drehten sich die beiden Flugzeuge einander entgegen. Die Rumpfvorderteile verkeilten sich gegenseitig. Eine grössere Anzahl Teile löste sich hier und fiel getrennt zu Boden. Die beiden Flugzeuge selbst stürzten getrennt und unkontrolliert in nordwestlicher Richtung zu Boden. Keinem der beiden Insassen gelang ein Rettungsversuch mit dem Fallschirm. Der Aufschlag fand um ca. 1425 h statt, rund 250 m nordnordwestlich der Hotels Muottas Muragl Kulm. Die beiden Wracks lagen 20 m in der Falllinie auseinander, wobei sich der Zugvogel etwas tiefer am Hang befand. Beide Piloten wurden noch angeschnallt und stark eingeklemmt vorgefunden.

4. SCHÄDEN

41. Durch den mit grosser Heftigkeit und in steilem Winkel erfolgten Sturz erlitten beide Piloten schwere Verletzungen, die zum sofortigen Ableben führten.

42. Beide Flugzeuge wurden zerstört.

43. Bodenschäden entstanden keine.

5. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Lage der Trümmer

Die Trümmerendlage des Bergfalken umfasste auf engerem Raum die wesentlichsten Strukturelemente vereinigt beisammen. Vom Zugvogel wurde ein grosser Teil des linken Flügels sowie auch die Rumpfspitze rund 70 m südsüdöstlich der übrigen Trümmer aufgefunden. Südlich der Haupttrümmer der beiden Flugzeuge lagen auf einer grösseren Fläche verstreut sehr viele kleinere Teile der Unglücksflugzeuge.

Insbesondere sind dabei die Rahmen der beiden Kabinenhauben und eine Menge Plexiglassplitter, ebenfalls von beiden Hauben

herrührend, von erheblichem Interesse.

52. Speziell bedeutsame Trümmerteile

In der Stahlrohrkonstruktion des Bergfalken-Rumpfes, etwa in der Mitte zwischen Flügelanschluss und Kufe und ca. 40 cm hinter dem Hauptholm, wurde der Randbogen des rechten Zugvogel-Flügels vorgefunden. Das 28 cm lange Stück war zwischen Stahlrohren und Steuerkabeln verklemmt und es wies Spuren auf, die auf ein gewaltsames Eindringen in den Rumpf hindeuten. Dieses Eindringen erfolgte von links her, d.h. mit grosser Wahrscheinlichkeit zu dem Zeitpunkt, als der Bergfalke das Ausweichmanöver ausführte und nach rechts geneigt war, und zwar ohne Anzeichen einer erheblichen Relativbewegung in Längsrichtung. In unmittelbarer Nähe dieses ersten Stückes wurde ein zweites Stück im Mass 15 x 15 cm von der Beplankung desselben Flügelendes vorgefunden. Etwas weiter vorne, ungefähr auf der Höhe der Flügeleintrittskante, befanden sich Teile aus glasfaserverstärktem Kunststoff, herrührend von der vordem Rumpfverschalung des Zugvogels, die ebenfalls in das Innere des Bergfalken-Rumpfes eingedrungen waren.

53. Höhenschreiber

Die Auswertung der Aufzeichnungen der beiden Höhenschreiber ergab mit guter Übereinstimmung 2530 m/M als Höhe des Zusammenstosses. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass sich das Gelände vom Ort des Zusammenstosses bis zur Endlage der Trümmer noch um rund 10 m auf 2450 m/m senkt, ergibt sich für den Zusammenstoss eine Höhe von etwa 70 m/G.

Der Verlauf der Barogrammkurven zeigt ausserdem, dass in den letzten 3 Minuten vor dem Zusammenstoss der Bergfalke um 200 m kontinuierlich gestiegen ist, der Zugvogel jedoch nur 50 m Höhe gewann.

6. DISKUSSION

61. An den beiden Flugzeugen konnten keine technischen Mängel aufgezeigt werden, die für das Unfallgeschehen hätten von Bedeutung sein können.

62. Der Gesundheitszustand des einen oder anderen Piloten ist mit grosser Wahrscheinlichkeit als Unfallursache auszuschliessen. Es konnten insbesondere keine Flugbewegungen, wie sie bei gestörtem Bewusstsein des Piloten typisch sind, festgestellt werden. Die Ausweichbewegung des Piloten der D-3207 unmittelbar vor dem Zusammenstoss muss eine ganz bewusst eingeleitete Massnahme gewesen sein.

63. Aus der Lage der Vorgefundenen Trümmerteile muss geschlossen werden, dass sich der Unfall etwa 120 m südöstlich der Trümmerendlage ereignet hat. Zudem müssen sich nach der ersten Berührung des Zugvogel-Flügels mit dem Bergfalken-Rumpf die beiden Rumpfvorderteile heftig ineinander verkeilt haben, so dass selbst die Kabinenhauben barsten.

64. Unmittelbar vor der Kollision hatte das eine Flugzeug ungefähr nordnordwestliche Flugrichtung inne, während sich das andere ungefähr in Richtung West bewegte. Obschon die Sonne zum Zeitpunkt des Unfalles aus Südwesten schien, kann sich hier eine direkte Blendwirkung nicht entscheidend ausgewirkt haben, da sie hoch am Himmel stand.

Eine Sichtbehinderung durch einen Berggrat ist ausgeschlossen, da sich beide Flugzeuge über der verhältnismässig flachen Kuppe des Muottas Muragl befanden. Aus dem Blickfeld des Zugvogels kann sich hingegen der weisse Bergfalke innerhalb der Geländekontur der Bergkette Munt Gravatscha bis Il Corn bewegt haben. Ein Flugzeug in dieser Lage hebt sich naturgemäss von den Geröllhalden oder Firnfeldern nur sehr schlecht ab. Die orangefarbenen Markierungen an den Flügelenden des Bergfalken hätte aber gerade dieser Gefahr entgegenwirken sollen.

65. Die Zeugenbeobachtungen zu den Bewegungen beider Flugzeuge gehen nur bis auf 4-6 sec. vor dem Zusammenstoss zurück.

Die erwähnten Barogrammkurven und die Bodenkonfiguration lassen mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf schliessen, dass der Bergfalke aus Richtung Nord bis Nordost in die beobachtete Ost-West-Strecke eingeflogen ist.

Zur Zeit des Unfalles befand sich wohl eine Anzahl Segelflugzeuge in der nähern oder weiteren Umgebung der Unfallstelle. Eine Beeinträchtigung oder gar Bedrängung der beiden Unfall-Flugzeuge in irgendeiner Weise durch Dritte lag jedoch nicht vor.

66. Die eigentliche Unfallursache liegt mit grosser Wahrscheinlichkeit in der mangelnden Luftraumüberwachung durch die beiden Piloten, wobei der Führer des Flugzeuges D-9126, dem von rechts kommenden Flugzeug D-3207 den Vortritt nicht gewährte. Der Pilot der D-3207 versuchte immerhin im letzten Augenblick, angesichts der drohenden Gefahr durch eine bruske Ausweichbewegung nach rechts, den Unfall zu vermeiden. Doch selbst diese Reaktion kam zu spät. Der Pilot der D-9126 hingegen führte seinen Flug ohne deutlich sichtbare Abweichungen in gerader Linie weiter bis zum Zusammenstoss, so dass angenommen werden muss, dass er das von rechts sich nähernde Flugzeug bis zuletzt nicht beachtet hat.

Die Frage, ob der Unfall allenfalls durch ein beabsichtigtes Überholmanöver des einen oder des anderen Flugzeuges verursacht worden ist, kann auf Grund der Kollisionsspuren verneint werden.

7. SCHLUSS

Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass die beiden Flugzeuge mit grosser Wahrscheinlichkeit mangels genügender Luftraumüberwachung in geringer Höhe über dem Gelände zusammenstossen, wobei der Pilot der D-9126 dem von rechts kommenden Flugzeug den Vortritt nicht gewährte.

Bern, den 26. April 1968

Ausgefertigt am 8. Mai 1968

Ähnliche Fälle in den letzten 9 Jahren:

† D-1295 / † D-4051,	11.7.1966, Schafberg Samedan (Schlussbericht Nr. 368)
HB-315 / HB-733,	16.5.1965, Siblingen SH (Schlussbericht Nr. 258)
† HB-573 / HB-659,	30.7.1964, Oberwald VS (Schlussbericht Nr. 238)
HB-512 / † HB-497,	12.4.1961, Weiningen TG (Schlussbericht Nr. 38)
HB-170 / HB-669,	1.4.1961, Siblingen SH (Schlussbericht Nr. 34)
HB-529 / HB-606,	10.8.1961, Muottas Muragl/Schafberg (Schlussbericht Nr. 24)
HB-219 / † HB-559,	27.7.1959, Muottas Muragl (Schlussbericht Nr. 7)

Gianda Ndira?

D-3207/9126

M 1:5000

- 1. Unfallstelle
- 2. Richtung D-3207
- 3. Richtung D-9126
- 4. Sonnenstand

