



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Segelflugzeuges DG-400 D-KGGJ
und
des Segelflugzeuges ASW 19 B HB-1420
vom 14. Juli 1987
am Piz Chalchagn (GR)

RESUME

Le 14 juillet 1987, deux pilotes décollent au treuil de l'aérodrome de Samedan pour un vol au-dessus des Alpes, le premier à 1153 h, à bord du planeur HB-1420, le second à 1233 h, à bord du motoplaneur D-KGGJ. L'itinéraire suivi par chacun d'eux jusqu'au moment de la collision n'est pas connu. Peu avant celle-ci, un témoin qui se trouvait au sommet du Piz Chalchagn observe les deux appareils qui du sud-ouest se dirigent vers le nord-est. Ils survolent le sommet à une centaine de mètres. En revanche, personne ne voit la collision elle-même. Le planeur s'est abattu aussitôt alors que l'autre appareil, après avoir perdu une partie de l'aile gauche, est parti dans une inclinaison prononcée avant d'heurter le sol à environ 400 m du point de chute du planeur.

Les pilotes sont tués et les appareils détruits.

Il n'y a pas d'autres dommages.

Cause

L'accident est très probablement dû à une observation insuffisante de l'espace aérien.

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am 14. Juli 1987 starteten die Piloten auf dem Flughafen Samedan im Windenschlepp zu einem Alpensegelflug. Der Pilot des Motorseglers D-KGGJ startete um 1233 Uhr*), der Pilot des Segelflugzeuges HB-1420 um 1153 Uhr. Die Flugwege bis kurz vor dem Zusammenstoss sind nicht bekannt. Kurz vor dem Zusammenstoss beobachtete ein Zeuge, der sich auf dem Gipfel des Piz Chalchagn befand, den Motorsegler und das Segelflugzeug von SW nach NE fliegen. Sie überflogen den Gipfel in ca. 100 m/G. Der Zusammenstoss wurde jedoch nicht beobachtet. Das Segelflugzeug stürzte sofort ab. Der Motorsegler ging in eine steile Fluglage über, verlor ca. 2,9 m des linken Flügels und schlug ca. 400 m von der Aufschlagstelle des Segelflugzeuges entfernt auf.

Die Piloten wurden beim Aufprall tödlich verletzt, der Motorsegler und das Segelflugzeug zerstört.

Es entstand kein Drittschaden.

Ursache

Der Unfall ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zurückzuführen auf:

Ungenügende Luftraumüberwachung.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Alfred Simmler geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 12. April 1989 an den Kommissionspräsidenten am 28. April 1989 abgeschlossen.

Die lange Dauer der Untersuchung ist auf eine aufwendige Spurenanalyse und weitere Abklärungen, die in Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftlichen Dienst der Stadtpolizei Zürich durchgeführt wurden, zurückzuführen.

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Beide Piloten hatten Alpensegelflugerfahrung aus früheren Jahren vom Flughafen Samedan aus. An den Tagen vor dem Unfallflug führten sie mehrere Segelflüge in der Region Samedan aus.

1.1 Flugverlauf

Am 14. Juni 1987 starteten die Piloten auf dem Flughafen Samedan im Windenschlepp; der Pilot des Motorseglers D-KGGJ um 1233 Uhr, der Pilot des Segelflugzeuges HB-1420 um 1153 Uhr. Die Flugwege bis kurz vor dem Zusammenstoss sind nicht bekannt. Ca. 10 Minuten vor dem Zusammenstoss meldete sich der Pilot des Motorseglers am Chalchagn in 3200 m/M. Kurz vor dem Zusammenstoss beobachtete ein Zeuge, der sich auf dem Gipfel des Piz Chalchagn befand, zwei Segelflugzeuge (der Motorsegler mit eingefahrenem Motor ist nicht von einem Segelflugzeug zu unterscheiden) von SW nach NE fliegen. Sie überflogen den Gipfel in ca. 100 m/G. Das hintere Segelflugzeug flog eindeutig schneller als das vordere und folgte dem Motorsegler in etwas geringerer Höhe. Der Zusammenstoss wurde nicht beobachtet. Das Segelflugzeug stürzte sofort ab. Der Motorsegler ging in eine steile Fluglage über, verlor ca. 2,9 m des linken Flügels und schlug ca. 400 m von der Aufschlagstelle des Segelflugzeuges entfernt auf.

Koordinaten der Unfallstelle:

D-KGGJ: 790 100 / 147 250. Höhe ca. 2850 m/M.

HB-1420: 789 975 / 147 425. Höhe ca. 3000 m/M.

Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1257, St. Moritz.

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	2	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	---	---	---

1.3 Schäden an den Luftfahrzeugen

Der Motorsegler und das Segelflugzeug wurden zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand kein Drittschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot (D-KGGJ)

+Deutscher Staatsangehöriger, Jahrgang 1941.

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch die ausländische Behörde am 7. September 1981, gültig bis 1. September 1987.

Erweiterungen:	Nationale Radiotelephonie vom 13.10.1980
Bewilligte Segelflugzeugmuster:	alle normalen Segelflugzeugmuster
Sondermuster:	Motorsegler vom 19.8.1985
Bewilligte Startarten:	Flugzeugschlepp vom 19.8.1985
	Windenschlepp vom 19.8.1985.

Segelflugerfahrung des Piloten (D-KGGJ)

Insgesamt 177:50 Std. mit 339 Landungen, wovon 33:09 Std. mit 13 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 35:49 Std. mit 15 Landungen, wovon 33:09 Std. mit 13 Landungen auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 28. April 1980.

Muss Korrekturgläser tragen und Reservebrille mit sich führen.

Alpensegelflug-Erfahrung in der Region Samedan.

1.5.2 Pilot (HB-1420)

+Schweizer Bürger, Jahrgang 1928.

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 18. Mai 1982, gültig bis 18. Mai 1988.

Erweiterungen:	Passagierflüge vom 2.11.1982
Bewilligte Segelflugzeugmuster:	alle normalen Segelflugzeugmuster
Bewilligte Startarten:	Flugzeugschlepp vom 18.5.1982
	Windenschlepp vom 25.9.1983.

Segelflugerfahrung des Piloten (HB-1420)

Insgesamt 418:35 Std. mit 430 Landungen, wovon 169:58 Std. mit 60 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 55:58 Std. mit 20 Landungen, wovon 33:28 Std. mit 9 Landungen auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 14. Juli 1945.

Muss Korrekturgläser tragen und Reservebrille mit sich führen.

Alpensegelflug-Erfahrung in der Region Samedan.

1.6 Beteiligte Luftfahrzeuge

1.6.1 Motorsegler D-KGGJ

Muster:	DG-400
Hersteller:	Glaser-Dirks GmbH, D-7520 Bruchsal
Charakteristik:	Einmotoriger einplätziger Schulterdecker mit einziehbarem Fahrwerk
Baujahr/Werknummer:	1982/4/17
Motor:	Hersteller: Bombardier Rotax GmbH, A-Gunskirchen
	Muster: Rotax 505
Propeller:	Fester Propeller Hersteller: Hoffmann
	Muster: HO 11F-128 B84
Verkehrsbewilligung:	gültig bis 30.4.1988

Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch die ausländische
Behörde am 16.12.1982
Zulassungsbereich: im privaten Einsatz
VFR bei Tag
Eigentümer und Halter: Privat
Betriebsstunden im
Unfallzeitpunkt: 213:26 Std.
Die letzte Zustandsprüfung er-
folgte am 9.4.1987
Masse und Schwerpunkt: Die maximale Abflugmasse beträgt
431 kg; das Gewicht im Unfallzeit-
punkt betrug ca. 400 kg. Masse und
Schwerpunkt befanden sich innerhalb
der zulässigen Grenzen.

1.6.2 Segelflugzeug HB-1420

Muster: ASW 19 B
Hersteller: A. Schleicher, D-6416 Poppenhausen
Charakteristik: einplätziger Schulterdecker mit ein-
ziehbarem Fahrwerk
Baujahr/Werknummer: 1987/19209
Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BAZL am
11.12.1985, gültig bis 31.3.1988
Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das BAZL am
14.7.1978
Zulassungsbereich: im privaten Einsatz
VFR bei Tag
Eigentümer und Halter: Privat
Betriebsstunden im
Unfallzeitpunkt: 698:02 Std.
Die letzte BAZL-Zustandsprüfung er-
folgte am 28.8.1986.
Masse und Schwerpunkt: Die maximale Abflugmasse beträgt
359 kg; die Masse im Unfallzeit-
punkt betrug ca. 338 kg. Masse und
Schwerpunkt befanden sich im Unfall-
zeitpunkt innerhalb der zulässigen
Grenzen.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Flache Druckverteilung über dem Alpenraum.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wetter/Wolken:	2 - 4/8 Cu, Basis um 3500 m/M
Sicht:	mehr als 10 km
Wind:	variabel, um 3 kt
Temperatur/Taupunkt:	08°C/04°C
Luftdruck:	1017 hPa QNH
Gefahren:	---
Sonnenstand:	Azimut: 200° Höhe: 63°
Bemerkungen:	---

Segelflug Wetterprognose

Mit einer schwachen Südwestströmung Annäherung warmer und sehr feuchter Luft.

Bewölkung in den Alpen:

2 - 5/8 Cu, Basis 3000 - 3300 m/M.

Gegen Abend Ueberentwicklung vorallem in den Alpen, den Voralpen und im Jura.

Thermik in den Alpen:

Mässig bis gut, 1,7 - 2,1 m/s.

Weitere Hinweise:

Gegen Abend in Gewitternähe Böen.

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen

Zeuge A

Ca. 30 kt SW-Wind. Starke, aber zerrissene Thermik, Bewölkung 4/8 Cu, Basis 3700 m/M. Zeitweise kamen aus dem Tal Nebelfetzen hoch, die aber die Sicht nicht wesentlich behinderten.

Zeuge B

Klare Sicht. Keine Nebel- oder Wolkenfetzen.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen. Der Funkverkehr zwischen dem Piloten des Motorseglers und einem andern Piloten wickelte sich bis zum Unfallzeitpunkt ordnungsgemäss und ohne Schwierigkeiten ab. Ob die vom Piloten der D-KGGJ abgegebene Positionsmeldung auch vom Piloten der HB-1420 aufgenommen wurde, muss offen bleiben.

1.10 Flughafenanlage

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber/Barograph

In beiden Flugzeugen wurde je ein Barograph mitgeführt. Derjenige im Segelflugzeug war nicht eingeschaltet. Aus den Aufzeichnungen des Barographen im Motorsegler liessen sich keine Schlüsse bezüglich Kollisionsverlauf ziehen.

1.12.1 Befunde am Wrack D-KGGJ

1.12.1.1 Der Motorsegler wies Kollisionsspuren am linken Flügel auf, herrührend vom Hecksporn des Segelflugzeuges HB-1420.

1.12.1.2 Im einzelnen konnten am Wrack folgende Feststellungen gemacht werden:

Fahrwerk:	eingefahren
Bremsklappen:	eingefahren
Höhentrimmung:	neutral
COM 1:	123.675 MHz

Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie Umlenkrollen ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung nicht stand.

1.12.2 Befunde am Wrack HB-1420

1.12.2.1 Das Segelflugzeug wies Kollisionsspuren an Hecksporn auf, herrührend vom linken Flügel des Motorseglers D-KGGJ.

1.12.2.2 Im einzelnen konnten am Wrack folgende Feststellungen gemacht werden:

Wegen des hohen Zerstörungsgrades konnte die Stellung des Fahrwerks, der Bremsklappen, und der Trimmung nicht mehr festgestellt werden. Alle Instrumente waren zerstört.

Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie Umlenkrollen war wegen des hohen Zerstörungsgrades nicht möglich.

Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung nicht stand.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Autopsie ergab folgende Befunde:

Chemisch-toxikologische Untersuchungen

Im Blut des Piloten der D-KGGJ konnten kein Trinkalkohol, keine Rauschmittel und keine Wirkstoffe von Medikamenten nachgewiesen werden.

Beim Piloten der HB-1420 lag der Trinkalkoholgehalt im Zeitpunkt des Todes zwischen 0,08 und 0,18 Gewichtsprozenten. Negative Resultate bezüglich Rauschmittel, Giften und Medikamenten.

Pathologisch-anatomische Befunde

Die beim Absturz erlittenen Verletzungen führten bei beiden Piloten zum sofortigen Tod.

Die bei beiden Verstorbenen unbedeutenden vorbestandenen krankhaften Veränderungen stehen in keinem ursächlichen Zusammenhang mit dem Tod der Verunfallten. Sie weisen ebenfalls nicht zwingend daraufhin, dass bei den Piloten vor dem Zusammenstoss eine Bewusstseinsstörung oder Ohnmacht bestanden, die das Unfallereignis ausgelöst hätten.

Beide Piloten waren Brillenträger. Ob die Brillen ordnungsgemäss getragen wurden, konnte aufgrund der Schwere der Verletzungen und der Zerstörungen der Rumpfvorderteile nicht mehr ermittelt werden.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Überlebenschancen

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Besondere Untersuchungen

Der Wissenschaftliche Dienst der Stadtpolizei Zürich wurde mit einer spurenkundlichen Untersuchung der Flugzeugtrümmer beauftragt, die zu den nachfolgenden Schlussfolgerungen gelangte:

Auf der Oberseite des linken Flügels der D-KGGJ befand sich eine Furche, die sich nahezu von der Flügelnase bis zum Querruder in einem gegen den Flugzeugrumpf geschweiften Bogen erstreckte. Vor der Furche war im mittleren Bereich eine grossflächige schwarze Auflagerung ersichtlich.

Werden die schwarzen Auflagerungen auf dem linken Flügel der D-KGGJ, welche spurenkundlich und masstechnisch mit dem schwarzen Sporn am Heck der HB-1420 übereinstimmen, sowie die Verletzungen auf der Flügeloberseite, verursacht durch die linke Kante des Spornrades der HB-1420 (Beilage 2), in die entsprechend mögliche Stellung gebracht, ergibt sich ein Kollisionsablauf gemäss Beilage 1. Die relative gegenseitige Konfiguration beim Zusammenstoss lässt die HB-1420 mit einer Querlage nach links in einer Bewegungsrichtung von vorne links gegenüber der D-KGGJ erscheinen. Ein weiterer Hinweis, der für diese Kollisionslage spricht, ist die Art der Beschädigung etwa in der Mitte des Rumpfröhres der D-KGGJ. Dieser Schaden könnte durch einen den Rumpf "touchierenden" Gegenstand, z.B. Rumpfspitze des Segelflugzeuges entstanden sein. Entsprechende Spuren konnten an den Trümmern des Segelflugzeuges nicht gefunden werden, da der vorderste Bereich möglicherweise infolge totaler Zerstörung fehlte oder aber nicht mehr identifiziert werden konnte.

Die Nasenpartie des linken inneren Flügelbereichs wies ein Zerstörungsbild auf, das durch Aufplatzen durch einen Schlag von vorne entstanden sein könnte. Weder Schmutz noch entsprechende Gesteinsrückstände, die von einem Aufschlag am Boden herrühren, konnten gefunden werden. Lediglich die dunkelgrau erscheinende Farbe könnte auf eine Kollision mit dem Capotrahmen des Motors seglers hinweisen.

1.17 Verschiedenes

In den Trümmern des Segelflugzeuges wurde eine beschädigte Kamera gefunden. Die Auswertung des Diafilms ergab, dass die Aufnahmen im Bereich des Tschierra-Gletschers gemacht wurden, ca. 8 km von der Unfallstelle entfernt. Es konnte nicht festgestellt werden, ob die Aufnahmen während dem Unfallflug gemacht wurden, oder während eines früheren Fluges.

2. BEURTEILUNG

Im Unfallraum herrschte SW-Wind mit 20 - 30 kt. Die Thermik war stark aber zerrissen und die Sicht war gut. Die zwei Flugzeuge flogen den Gipfel des Piz Chalchagn aus SW an in ca. 100 m/G über dem Gipfel.

Was sich vom Zeitpunkt der Beobachtung eines Zeugen in den ca. 15 Sekunden bis zum Zusammenstoss ereignet hat, muss offen bleiben. Für einen Beobachter am Boden ohne fliegerische Erfahrung ist es schwierig, die relative Höhe der beiden Flugzeuge abzuschätzen. Ebenfalls kann nichts ausgesagt werden über den seitlichen Abstand der beiden Flugzeuge.

Aus der Zeugenaussage geht hervor, dass sich die HB-1420 "eindeutig schneller fliegend" und in "geringerer Höhe" dem Motorsegler von hinten näherte. Ob der Pilot der HB-1420 den vor ihm sich befindlichen Motorsegler wahrgenommen hat, muss offen bleiben. Fehlende Kontraste vor dem Hintergrund (Schneefelder, Wolkennähe, etc.) können die Wahrnehmungen erschwert haben, was den Piloten der HB-1420 nicht von der aufmerksamen Luftraumbeobachtung entbunden haben würde.

Aufgrund des Spurenbildes ergibt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit, dass sich die beiden Flugzeuge im letzten Moment seitlich von vorne näherten und zusammenstiessen (Beilage 1). Das Segelflugzeug hatte dabei eine relative Querlage zum Motorsegler nach links inne.

Die Konstellation unmittelbar vor dem Zusammenstoss ist nur dadurch erklärbar, dass eine kurzfristige Richtungsänderung eines oder beider Flugzeuge aus dem festgestellten, annähernd parallel verlaufenden Flug heraus stattgefunden hat. Derartige bruske Richtungsänderungen können die Folge sein von plötzlich wahrgenommenem Aufwind, Auftreten starker Turbulenz oder Abschmieren infolge Unterschreitung der Mindestgeschwindigkeit unter den herrschenden Verhältnissen. Wenn sich beim Zustandekommen einer derartigen Situation beide Piloten erst in der allerletzten Phase gesehen haben, entstehen Schreckreaktionen, die nicht mehr mit einer normalen Steuerführung vergleichbar sind. Die relative Lage der beiden Flugzeuge zueinander beim Zusammenstoss kann deshalb nicht durch rationale Abläufe erklärt werden. Die Spurenanalyse liefert indessen die einzig verwertbaren Hinweise für die Situation im Zeitpunkt des Zusammenstosses.

Der Rumpf des Segelflugzeuges brach unmittelbar vor dem Leitwerk entzwei. Das steuerlos gewordene Flugzeug stürzte sofort ab und zerschellte am Ostabhang des Piz Chalchagn.

Der Motorsegler verlor ca. 2,9 m des linken Flügels, ging in eine steile Flugbahn über und schlug ca. 400 m von der Aufschlagstelle des Segelflugzeuges entfernt auf.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Die Piloten besaßen gültige Führerausweise und waren berechtigt, die vorgesehenen Flüge durchzuführen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen der Piloten während des Unfallfluges vor. Der Pilot der HB-1420 wies im Zeitpunkt des Todes einen Trinkalkoholgehalt von 0,08 bis 0,18 Gewichtspromillen auf.
- Die Flugzeuge waren zum Verkehr zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen oder verursachen können.
- Massen und Schwerpunkte lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Beide Piloten hatten in der Region Samedan Alpensegelflug-Erfahrung.
- Die Kollision erfolgte mit grosser Wahrscheinlichkeit seitlich von vorne, mit einer relativen Querlage des Segelflugzeuges nach links.
- Beide Piloten unternahmen keinen Rettungsversuch.

3.2 Ursache

Der Unfall ist mit grosser Wahrscheinlichkeit zurückzuführen auf:

Ungenügende Luftraumüberwachung.

An den Sitzungen vom 31. August 1989, 27. Oktober 1989 und 11. Mai 1990 nahmen H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin und M. Soland teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Ecuwillens, 27. Oktober 1989/
Bern, 11. Mai 1990

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. H. Angst



