



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Segelflugzeuges ASW 20L, HB-1476
vom 23. April 1993
auf dem Militärflugplatz in Ambri/TI

Résumé HB-1476

Au cours d'un camp organisé par l'Aéro-Club de Suisse, le planeur ASW 20L (HB-1476) décolle au treuil de l'aérodrome militaire d'Ambri. Après la phase de transition, il monte en effectuant un virage à gauche jusqu'à 50 m de hauteur. Il continue ainsi à dévier de la trajectoire normale sans qu'une action sur les commandes ne soit observée, puis il tombe pratiquement à la verticale. Le pilote (1713 heures de vol à voile, mais relativement faible expérience au treuil; 837 heures de vol à moteur) est tué. Selon l'autopsie, il était sujet à l'infarctus et devait être probablement déjà mort au moment de l'impact. Le planeur est détruit.

Cause

L'accident est dû à une perte de contrôle sur le planeur, probablement pour des raisons médicales.

Recommandation

Les lacunes dans l'information entre un médecin traitant et un médecin de confiance de l'Office fédéral de l'aviation civile doivent être comblées.

Comme l'exige également la loi sur la circulation routière, tout médecin qui soigne un pilote malade ou victime d'un accident est tenu d'en informer le service médical de l'OFAC lorsque son patient présente un risque pour la sécurité publique.

Die rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens ist nicht Gegenstand der Untersuchung und der Untersuchungsberichte (Art. 2 Abs. 2 der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 20.8. 1980).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Freitag, den 23. April 1993 um 1525 Uhr¹⁾, startete der Pilot mit dem Segelflugzeug ASW 20L, HB-1476, auf dem Militärflugplatz Ambri im Windschlepp. Nach der Uebergangsphase stieg das Segelflugzeug in einer Linkskurve bis auf ca. 50 m/G. Nach Fortsetzung der Linksdrehung, ohne dass eine Steuerreaktion zu beobachten war, stürzte das Segelflugzeug annähernd senkrecht ab.

Der Pilot wurde beim Aufprall tödlich verletzt und das Segelflugzeug zerstört. Es entstand geringer Flurschaden.

0.2 Untersuchung

Der Unfall ereignete sich um 1526 Uhr. Die Untersuchung wurde am 24. April 1993 um 0900 Uhr an der Unfallstelle in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Tessin eröffnet. Die Voruntersuchung wurde von A. Simmler geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 5. November 1994 an den Kommissionspräsidenten am 24. November 1994 abgeschlossen.

Die Eidg. Flugunfall-Untersuchungskommission bedauert die durch aufwendige medizinische Gutachten mit Nachtragsgutachten und weiteren Abklärungen bei den behandelnden Aerzten entstandene lange Untersuchungsdauer.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Verlust der Kontrolle über das Segelflugzeug, wahrscheinlich aus medizinischen Gründen.

EMPFEHLUNG

Die Informationslücke zwischen behandelnden Aerzten und Vertrauensärzten des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) ist zu schliessen.

Jeder Arzt, der einen Piloten wegen Krankheit oder Unfall behandelt, ist verpflichtet den ärztlichen Dienst des BAZL's zu orientieren, wenn dadurch die öffentliche Sicherheit gefährdet werden könnte, dies analog dem Strassenverkehrsgesetz.

1) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC + 2)

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Der Pilot nahm an einer Winden-Projektwoche auf dem Militärflugplatz Ambri teil. Das Lager wurde vom Aero-Club der Schweiz, Luzern, organisiert. Am Montag dieser Woche machte der Pilot einen Kontrollwindenstart am Doppelsteuer sowie einen Start mit dem Unfallflugzeug. Etwa 2 Stunden vor dem Unfallflug vollzog er einen Start mit dem Unfallflugzeug, der normal verlief.

1.1 Flugverlauf

Am Freitag, den 23. April 1993 um 1525 Uhr, startete der Pilot mit dem Segelflugzeug ASW 20L, HB-1476, auf dem Militärflugplatz Ambri im Windenschlepp. Die Uebermittlung der Startkommandos zwischen dem Piloten und dem Windenführer über Funk erfolgte ordnungsgemäss. Nach dem Startkommando beschleunigte das Segelflugzeug normal und ging nach der Uebergangsphase in den Steigflug über. Im Steigflug führte das Segelflugzeug eine Linkskurve durch bis auf ca. 50 m/G. Nach Fortsetzung dieser Linksdrehung nahm der Windenführer die Leistung weg. Ohne dass eine Steuerreaktion zu beobachten war, stürzte das Segelflugzeug annähernd senkrecht ab und schlug neben der Hartbelagpiste im Grasland auf.

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Passagiere</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	1	---	---

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Flurschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+Schweizerbürger, Jahrgang 1925.

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 7.8.1964 gültig bis 16.3.1995.

Erweiterungen:	Radiotelephonie UIT Passagierflüge Instrumentenflug
Bewilligte Segelflugzeug- muster:	alle normalen Segelflugzeugmuster
Sondermuster:	Motorsegler
Bewilligte Startarten:	Flugzeug- und Windenschlepp

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das BAZL am 26.8.1954 gültig bis 16.3.1995.

Erweiterungen:	Radiotelefonie UIT CVFR-Flug
Bewilligte Flugzeug- muster:	Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor ohne besondere Vorrichtungen - mit Landeklappen - mit Verstellpropeller - mit einziehbarem Fahrwerk

Flugerfahrung (Segelflug)

Insgesamt 1713:09 Std. mit 767 Landungen, wovon 847:54 Std. mit 244 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 2:49 Std. mit 4 Landungen, wovon 2:43 Std. mit 3 Landungen auf dem Unfallmuster.

Windenstarte: 74, in den letzten 90 Tagen: 3.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 2. Februar 1963.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 9. Februar 1993.

Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

Flugerfahrung (Motorflug)

Insgesamt 837:20 Std.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 5. Juli 1954.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 9. Februar 1993.

Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

1.6 Segelflugzeug HB-1476

Muster:	ASW 20L
Hersteller:	A. Schleicher, Poppenhausen/D
Charakteristik:	Einplätziger Schulterdecker mit einziehbarem Fahrwerk.
Baujahr:	1979
Werknummer:	20146
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 1. April 1988 gültig bis auf Widerruf.
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das BAZL am 28. März 1979.
Eigentümer und Halter:	Privat
Zulassungsbereich:	im privaten Einsatz, VFR bei Tag
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	Zelle: 950 Std.
Masse und Schwerpunkt:	Die maximale Abflugmasse beträgt 380 kg; die Masse im Unfallzeitpunkt betrug ca. 347 kg.
	Masse und Schwerpunkt befanden sich während des Unfallfluges innerhalb der zulässigen Grenzen

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Schweiz. Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage:

Föhnlage mit wenig ausgeprägtem Südtaul.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wetter/Wolken:	4/8, Basis um 2500 m/M
Sicht:	15 km
Wind:	Talwind, 5-10 kt
Temperatur/Taupunkt:	15°C/01°C
Luftdruck:	1014 hPa QNH
Gefahren:	---
Sonnenstand:	Azimut: 229° Höhe: 51°

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen. Der Funkverkehr zwischen dem Piloten und dem Windenführer wickelte sich bis zum Unfallzeitpunkt ordnungsgemäss und ohne Schwierigkeiten ab.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

Notsender ELT eingebaut, Schalter auf Stellung ARM. Er wurde beim Aufschlag ausgelöst. Zufolge unrichtiger Montage der externen Antenne (Isolierkappe nicht entfernt) konnte das Signal nicht empfangen werden.

1.12 Befunde am Wrack

1.12.1 Das Segelflugzeug schlug annähernd in senkrechter Lage mit dem Bug am Boden auf.

1.12.2 Im einzelnen konnten am Wrack folgende Feststellungen gemacht werden:

Fahrwerk: ausgefahren.

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.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde im Institut für Rechtsmedizin der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen.

Auszug aus Kurzgutachten vom 9. Oktober 1993:

"Die Leiche zeigt das Bild eines schweren Dezelerationstraumas mit Anprall von vorne. Es fanden sich ausgedehnte Zerstörungen der inneren Organe, vor allem des Herzens, der Lunge, der grossen Gefässe und der Leber. Neben multiplen Frakturen der Rippen, der linken Schulter, fanden sich ausgedehnte Frakturierungen im Bereich des Beckens und der Beine.

Alle obgenannten Verletzungen sind geeignet, den Tod herbeizuführen.

Es fanden sich beidseits Hüftendoprothesen (künstliche Hüftgelenke), die bezüglich Unfallverlauf sicher irrelevant gewesen sind. Als schwere vorbestehende Veränderung fand sich ein ausgedehnter alter Infarkt an der Hinterwand des Herzens bei einer schweren, teilweise verkalkenden und weitgehend verschliessenden Erkrankung der Herzkranzgefässe. Eine frische Muskelschädigung im Sinne eines neuen Infarktes konnte nicht nachgewiesen werden, da bei einer Infarzierung eine gewisse Zeit verstreichen muss, bis die geschädigten Herzmuskeln so verändert sind, dass sie makroskopisch und mikroskopisch erkannt werden können. Wir haben aber deutliche Hinweise darauf, dass der Pilot beim Absturz bereits tot gewesen sein könnte.

Zusammenfassend sind wir der Ansicht, dass der Pilot wahrscheinlich während der Absturzphase, eventuell schon während des Windenstarts, tot gewesen sein könnte. Als Todesursache vermuten wir eine erneute Infarzierung lebenswichtiger Herzabschnitte, z.B. der Steuerungszentren für den Herzrhythmus.

Der Blutalkoholgehalt betrug 0 Gew. ‰. Der Gerichtschemiker fand das Medikament Chloroquin im Blut, was wir anfänglich nicht interpretieren konnten, da von Seiten der Angehörigen kein Hinweis auf die Einnahme eines solchen Medikamentes gemacht wurde. Die Ehefrau des Verstorbenen hat uns dann später auf unsere Anfrage hin mitgeteilt, dass der Verstorbene tatsächlich ein chloroquinhaltiges Mittel (Antimalariamittel) eingenommen hatte. Einen Einfluss dieses Mittels bei üblicher Dosierung auf den Flugunfall sehen wir nicht. Andere Substanzen oder Medikamente, die die Flugzeugführung beeinträchtigt haben könnten, konnten wir ausschliessen. "

Auszug aus Gutachten vom 21. April 1994

"Wir sind in unserem ersten Gutachten zum Schluss gekommen, dass der Pilot wahrscheinlich während der Absturzphase, eventuell schon während des Windenstartes tot gewesen sein könnte.

Es ist in der Rechtsmedizin meist nicht einfach zu entscheiden, ob eine ausgedehnte schwere Körperzerstörung vital oder postmortal entstanden ist. Gerade im Bereich der Flugunfälle kann der Zerstörungsgrad innerer Organe so hoch sein, dass kaum noch Untersuchungen möglich sind und damit eine Frage, ob beispielsweise das Herz Augenblicke vor dem Crash schon versagt haben könnte, gelegentlich kaum mehr zu beantworten ist.

Trotzdem gibt es Hinweise darauf, dass der Kreislauf bereits vor einem Unfall beeinträchtigt oder zusammengebrochen sein könnte: Fehlende Umblutungen von Frakturen oder Quetschungen können ein Hinweis darauf sein, dass kein oder nurmehr ein ungenügender Blutdruck vorhanden gewesen sein könnten. Im weiteren ist die sogenannte Lungenfettembolie ein wichtiger Hinweis auf vitale Verletzungen, indem bei funktionierendem Kreislauf in Crashsituationen Körperfett in die Blutbahn gepresst wird, welches dann mikroskopisch in den Lungen nachweisbar ist. Ein weiterer Hinweis auf eine mögliche Bewusstseinsstrübung (im umgekehrten Fall ein starker Hinweis auf ein aktives Handeln des Piloten) sind Impressionen von Zähnen oder Kopfharen im Bereich der Vorderarme oder Hände. Wir untersuchen dieses Phänomen seit Jahren sehr genau und finden bei Flugunfällen immer wieder Hinweise darauf, dass kurz vor dem Crash der Pilot oder die Passagiere Vorderarme und Hände vor das Gesicht halten. In Einzelfällen fanden wir klare Zahneinschläge an den Vorderarmen. Unser Institut hat seit Bestehen bei ca. 300 zivilen und militärischen Flugunfällen ca. 360 Flugunfallleichen untersucht. Wir sind daran, im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit, diese archivierten Akten aufzuarbeiten mit eben dieser Frage, wie oft solche terminalen Schutzbewegungen nachgewiesen werden können. Im Moment sind wir nicht in der Lage, Zahlen dazu anzugeben.

Alle drei Beobachtungen, nicht umblutete Frakturen, fehlende Lungen-Fettembolie und fehlende Schutzbewegungen der Hände, sind klar nur als Hinweis auf eine Bewusstseinsstrübung oder eine Handlungsfähigkeit zu werten und dürften niemals den Stellenwert eines Beweises bekommen. Im vorliegenden Fall sind diese drei Elemente vorhanden, so dass wir vermuten können, dass der Pilot während der Kollisionsphase bewusstseinsgetrübt, nicht mehr handlungsfähig, eventuell tot gewesen sein könnte.

Wie im ersten Gutachten erwähnt, fanden wir einen ausgedehnten alten Infarkt an der Hinterwand des Herzens bei einer schweren, teilweise verkalkenden und weitgehend verschliessenden Erkrankung der Herzkranzgefäße.

Zwischenzeitlich haben wir den Bericht über die Hospitalisation des Piloten vom 23.11.1990 - 4.12.1990 im Spital Limmattal erhalten. Die Diagnosen lauteten damals (von uns übersetzt):

- Tiefe Beinvenenthrombose links bei Zustand nach Einsetzen einer künstlichen Hüfte links am 16.6.1990.
- Zustand nach wiederholten postoperativ aufgetretenen Lungenembolien.
- Erkrankung der Herzkranzgefässe mit Zustand nach Herzinfarkt.
- Zu hohe Cholesterinwerte.

Aus dem Bericht geht hervor, dass ein Infarkt aufgrund der Befunde angenommen werden musste, ein sicherer Nachweis aber weder im EKG noch in anderen technischen Untersuchungen möglich war. Immerhin hatten die Blutwerte (CK) die Verdachtsdiagnose soweit gefestigt, dass der Arzt im Bericht von "einem dringenden Verdacht auf eine koronare Herzkrankheit mit damals abgelaufenem Myokardinfarkt" sprach. Therapeutisch wurde eine Infarktprophylaxe (Sekundärprophylaxe) mit einem geeigneten Medikament (Thrombozytenaggregationshemmer) durchgeführt.

Vor seinem Tod hatte der Pilot folgende Medikation: Adalat retard 1/Tag und Tiatral 1/2/Tag. Adalat ist eines der klassischen Koronartherapeutika mit den Indikationen "Behandlung der koronaren Herzkrankheit" (Zustände mit unzureichender Sauerstoffversorgung des Herzmuskels) und "Bluthochdruck". Tiatral ist ein Medikament, das die Blutplättchenverklebung verhindert, es ist eines der heute klassischen Medikamente zur Verhütung von Gefässverschlüssen.

Es stellt sich nun die Frage, ob der Pilot über seine Erkrankung der Herzkranzgefässe und den abgelaufenen Infarkt informiert war. Unsererseits bestehen keine Zweifel, dass heutzutage ein urteilsfähiger erwachsener Patient vom Spitalarzt über den Verdacht einer koronaren Herzkrankheit und einen abgelaufenen Infarkt umfassend orientiert wird. Dies liegt einerseits im Interesse des Arztes (Aufklärungspflicht), andererseits im Interesse des Patienten, damit er einsieht, warum er eine verordnete medikamentöse Therapie durchführen muss und sich im Rahmen des möglichen vor einem erneuten Infarkt schützen kann. Was der Patient dann als Geheimnisherr mit dieser Diagnose macht, muss er selber verantworten. Damit wird unklar bleiben, ob der Pilot den Fliegerarzt über die gestellten Diagnosen informiert hat.

Eine andere Frage ist, ob diese Erkrankung der Herzkranzgefässe und der abgelaufene Infarkt anlässlich der medizinischen Untersuchung vom 9.2.1993 hätte festgestellt werden können. Der Nachweis von Erkrankungen der Herzkranzgefässe, bzw. der Nachweis eines abgelaufenen Infarktes ist nicht selten aus dem EKG nicht oder nicht ohne weiteres ersichtlich. Auch ein Belastungs-EKG, bei dem eine mangelnde Blutversorgung des Herzens besser sichtbar wird und auch die Ultraschalluntersuchung sind in gewissen Situationen nicht in der Lage, die genannten Erkrankungen sicher nachzuweisen. Aus dem Bericht des Spitals Limmattal, einer modern eingerichteten, grossen Zentrums klinik, geht hervor, dass der Nachweis des Infarktes mit technischen Mitteln nicht sicher möglich war, was ein Hinweis für uns ist, dass der Fliegerarzt, mit wahrscheinlich seinen normalen Praxismitteln, diese Herzerkrankung nicht ohne weiteres nachweisen konnte.

Falls der Pilot seinen Arzt über die Diagnosen und die Therapie seit der Entlassung aus dem Spital Limmattal nicht orientiert hat, war es für den Fliegerarzt kaum möglich, mit

den üblichen Mitteln die Diagnose einer Herzkranzgefässerkrankung und eines abgelaufenen Infarktes zu stellen. Wie weit der Druck des Patienten, der aus dem Brief vom 17.12.1993 des Fliegerarztes an den Chefarzt BAZL klar hervorgeht, die fliegerärztliche Entscheidung beeinflusst hat, können wir nicht beurteilen. "

Ausschnitt, Brief des Vertrauensarztes an den Chefarzt BAZL, vom 17.12.1993:

"Wie er mir damals erklärte, möchte er bis zum 70. Altersjahr segelfliegen. Wenn ihm dies nicht mehr erlaubt würde, erlitt er einen psychischen Schock. Ich hatte wirklich keine Gründe, ihn untauglich zu erklären."

Ausschnitt, Brief Chefarzt BAZL an BFU, vom 9.6.1994:

"Leider hat man es damals und auch nach der Feststellung im Limmatspital, wo immerhin der Verdacht auf eine koronare Herzkrankheit (Gefässverengung der Herzkranzgefässe) bestand, unterlassen, den Piloten eingehender von einem Kardiologen abklären zu lassen. Wahrscheinlich hätte man bei einer lege artis durchgeführten Ergometrie (Belastungs-EKG) die Diagnose stellen und ihn dann invasiv (Angiogramm) abklären können. Ob man ihn dann noch hätte flugtauglich erklären können, bezweifle ich. "

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebensmöglichkeiten

Der Unfall war nicht überlebbar.

2. BEURTEILUNG

- Der Pilot hatte eine relativ kleine Windenstart-Erfahrung, jedoch eine grosse allgemeine Flugerfahrung.
- Zu Beginn des Winden-Lagers machte er einen Kontrollwindenstart.
- Die fehlende Steuerreaktion beim Wegsteigen nach links bekräftigt die im medizinischen Gutachten aufgeführte Vermutung, dass der Pilot während der Kollisionsphase bewusstseinsgetrübt, nicht mehr handlungsfähig, eventuell tot gewesen sein könnte.
- Da der Pilot Inhaber eines Motorflugausweises war, hatte er sich am 9. Februar 1993 einer vertrauensärztlichen Untersuchung unterzogen. Der Befund war: flugtauglich.
- Es ist fraglich, ob nach Kenntnis der Krankheitsgeschichte und den daraus resultierenden Untersuchungen, der Pilot noch hätte flugtauglich erklärt werden können. Wie weit der psychische Druck des Piloten den Entscheid beeinflusst hat, kann nicht beurteilt werden.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis.
- Es liegen Anhaltspunkte für eine gesundheitliche Störung des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können. Masse und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Verlust der Kontrolle über das Segelflugzeug, wahrscheinlich aus medizinischen Gründen.

4.0 EMPFEHLUNG

Die Informationslücke zwischen behandelnden Aerzten und Vertrauensärzten des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL) ist zu schliessen.

Jeder Arzt, der einen Piloten wegen Krankheit oder Unfall behandelt, ist verpflichtet den ärztlichen Dienst des BAZL's zu orientieren, wenn dadurch die öffentliche Sicherheit gefährdet werden könnte, dies analog dem Strassenverkehrsgesetz.

Die Kommission verabschiedete den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 31. Januar 1995

EIDG. FLUGUNFALL-
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION
Der Präsident:

sig. H. Angst