



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

der Segelflugzeuge ASW-15 HB-990 und LS-4 HB-1711

vom 21. Juli 1986

beim Ritzihorn Gemeinde Biel/VS

RESUME

Les deux pilotes effectuent un vol individuel dans le cadre d'un camp alpin de vol à voile. L'un décolle à 1249 h locale (UTC+2) à bord d'un ASW 15, l'autre à 1307 h, à bord d'un LS-4, tous deux se font remorquer par un avion. On ignore les itinéraires suivis après le largage, toujours est-il que dans l'ultime phase l'ASW 15 se dirige vers l'Est et l'autre planeur en sens opposé, mais à la même hauteur. Malgré une tentative réciproque d'évitement, ils se heurtent à 1332 h, à une altitude de 2800 m environ, deviennent incontrôlables et tombent. A ce moment-là, plusieurs autres planeurs ainsi que des ailes delta se trouvent à proximité, évoluant dans un espace relativement restreint.

Les deux pilotes ont été tués et les planeurs détruits.

Il n'y a pas de dégâts au sol.

Cause

L'accident est dû au fait que les deux pilotes se sont vus trop tard, alors qu'ils se trouvaient dans une situation quelque peu confuse, et que leurs planeurs sont entrés en collision malgré une tentative d'évitement.

Elément ayant pu jouer un rôle:

Pilote du planeur ASW 15 présentant une diminution des aptitudes physiopsychiques.

Die rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens ist nicht Gegenstand der Untersuchung und der Untersuchungsberichte (Art. 2 Absatz 2 der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 20. August 1980).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Die beiden Piloten machten im Rahmen eines alpinen Segelflugglagers einen Alpensegelflug. Sie starteten um 1249 Uhr *) (ASW 15) bzw. 1307 Uhr (LS-4) im Flugzeugschlepp. Die weiteren Flugwege sind nicht bekannt. In der letzten Phase flog die ASW 15 Richtung Osten und die LS-4 auf gleicher Höhe in entgegengesetzter Richtung. Trotz Ausweichmanövern kollidierten die beiden Segelflugzeuge um 1332 Uhr auf ca. 2800 m/M miteinander, wurden unsteuerbar und stürzten ab. Zu jener Zeit befanden sich im gleichen Raum noch andere Segelflugzeuge und mehrere Deltaflieger relativ nahe beieinander.

Die Piloten wurden beim Unfall tödlich verletzt und die Segelflugzeuge zerstört.

Es entstand kein Drittschaden.

Ursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass sich die beiden Piloten in einer nicht einfachen Situation zu spät gesehen haben und es trotz eines Ausweichmanövers zu einer Kollision der beiden Segelflugzeuge kam.

Zum Unfall kann beigetragen haben:

Psycho-physische Leistungsminderung des Piloten des Segelflugzeuges HB-990.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Dr. Paul Oswald geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 29. Dezember 1986 an den Kommissionspräsidenten am 27. Februar 1987 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Beide Piloten hatten schon in früheren Jahren an solchen Lagern teilgenommen und dabei eine ganze Anzahl Flüge ausgeführt. Im

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

Jahre 1986 machten beide am Vortage des Unfalles (20.7.1986) ihren ersten Flug im Lager: Pilot X mit ASW 15, HB-990, 55 Minuten und Pilot Y mit B-4, HB-1137, 4 Stunden 40 Minuten.

1.1 Flugverlauf

Am 21. Juli 1986 startete Pilot X mit dem Segelflugzeug ASW 15, HB-990, um 1249 Uhr im Flugzeugschlepp und klinkte auf der nördlichen Talseite des Goms (totale Schleppzeit 9 Minuten). Pilot Y startete um 1307 Uhr mit dem Segelflugzeug LS-4, HB-1711; seine totale Schleppzeit betrug 12 Minuten. Auch er liess sich auf die nördliche Talseite schleppen.

Die genauen Flugwege nach dem Ausklinken sind nicht bekannt. Die Aufwindverhältnisse waren nicht besonders günstig, da zwar kräftige, aber enge und zerrissene Thermik herrschte, die nur bis gegen 3000 m/M hoch reichte. Ungefähr um 1330 Uhr befanden sich etwa 1 km SW des Ritzihorns (Gipfelhöhe 2891 m/M) über einem Grat mehrere Segelflugzeuge und Deltasegler in einem relativ engen Raum zwischen 2600 und 2900 m/M. Die Zahlenangaben der Zeugen schwanken je zwischen 2 bis 5 Segelflugzeugen und Deltaseglern. Auch ist die Zahl nicht gleich geblieben, da ein ständiges Kommen und Gehen geherrscht habe. Alle Piloten erklären indessen übereinstimmend, dass wegen der grossen Querlage infolge der engen Thermik und der Massierung eine sehr hohe Aufmerksamkeit bei der Luftraumbeobachtung und dem Behalten der Uebersicht notwendig gewesen sei. Ein zusätzliches Erschwernis hat auch die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen den Segelflugzeugen (80-100 km/h) und den Deltafliegern (40 km/h) gebildet.

Ein Fluglehrer, der in einem Doppelsitzer den genannten Raum auf etwa 2950 m/M Richtung Norden verliess, sah die ASW 15 schätzungsweise 200 Meter tiefer Richtung Osten unter sich durchfliegen. Nachdem er etwas später eine Linkskurve vom Hang weg ausgeführt hatte, beobachtete er bereits herabfallende Trümmer. Der andere Pilot, der auf dem vorderen Sitz sass, erkannte beim Achterfliegen am Hang eine LS-4, die in westlicher Richtung flog. Gleichzeitig stellte er etwas wie einen Schatten fest, das nach hinten wegflog. Dann wurde ein Flügel um etwa 60° angehoben, löste sich vom Rumpf und überschlug sich im Hinunterfallen. Der Rumpf mit dem anderen Flügel geriet darauf ins Trudeln.

Ein weiterer Pilot, der auf etwa 2700 m/M Richtung Westen gegen die Unfallstelle zuflog, sah waagrecht vor sich ebenfalls herabfallende Trümmer.

Ein anderer Zeuge, der sich im Haupttal am Boden aufhielt, beobachtete mindestens fünf Segelflugzeuge und einen Deltaflieger auf relativ engem Raum. Dabei sah er, dass zwei Segelflugzeuge gegeneinander zu flogen, eines von Westen her, das andere von Osten. Als sie sich schätzungsweise auf 30 Meter ("doppelte Flügelspannweite") genähert hatten, machten beide "einen abrupten

Rank nach Norden", d.h. das Segelflugzeug, das von Westen kam, drehte nach links und dasjenige, das von Osten kam, drehte nach rechts. Beide flogen dann "schlingend" nach Norden und näherten sich einander in einem spitzen Winkel. Darauf verschwanden die Segelflugzeuge für den Zeugen hinter einer Kette. Etwa acht Sekunden später vernahm er einen dumpfen Knall.

Koordinaten der Unfallstelle: 658 450/148 200 (HB-990)
658 150/148 180 (HB-1711)

Höhe: 2740 m/M (HB-990)
2620 m/M (HB-1711)

Landeskarte der Schweiz: 1:50'000, Blatt Nr. 265, (Nufenenpass).

1.2 Personenschäden

Beide Piloten fanden beim Unfall den Tod.

1.3 Schaden an den Luftfahrzeugen

Die Segelflugzeuge wurden zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand kein Drittschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot X (HB-990)

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1945

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Eidgenössische Luftamt am 29. Juni 1977, gültig bis 2. Juni 1987

Erweiterungen: Passagierflüge vom 1. August 1981

Bewilligte

Segelflugzeugmuster: alle normalen Segelflugzeugmuster

Bewilligte

Startarten: Flugzeugschlepp vom 29. Juni 1977

Flugerafahrung

Insgesamt 375:28 Stunden mit 245 Landungen, wovon 170:04 Stunden mit 63 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 14:04 Stunden mit 6 Landungen, wovon 12:50 Stunden mit 5 Landungen auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 17.5.1975.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 2.6.1979.

Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

1.5.2 Pilot Y (HB-1711)

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1949.

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 19.5.1980, gültig bis 18.7.1987.

Erweiterungen: Passagierflüge vom 18.7.1981
Bewilligte
Segelflugzeugmuster: alle normalen Segelflugzeugmuster
Sondermuster: Motorsegler vom 16.8.1983
Bewilligte
Startarten: Flugzeugschlepp vom 19.5.1980

Flugerfahrung

Insgesamt 219:20 Stunden mit 362 Landungen, wovon 14:05 Stunden mit 14 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 28:21 Stunden mit 21 Landungen, wovon 8:02 Stunden mit 6 Landungen auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 31.3.1974.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 17.7.1979.

Befund: tauglich mit Einschränkungen.

Muss Korrekturgläser tragen und Reservebrille mit sich führen.

1.6 Luftfahrzeuge

1.6.1 Segelflugzeug HB-990

Muster: ASW 15
Hersteller: Alexander Schleicher, Segelflugzeugbau, D-6416 Poppenhausen/Rhön
Charakteristik: Einplätziger Schulterdecker mit einziehbarem Fahrwerk.
Baujahr/Werknummer: 1970/15054
Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BAZL am 21.12.1983, gültig bis 31.3.1988
Eigentümer und Halter: Groupe de vol à voile, AÉCS Section Valais, 1950 Sion
Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das Eidgenössische Luftamt am 2.3.1971
Zulassungsbereich: im privaten Einsatz VFR bei Tag, Wolkenflüge von Segelflugzeugen, solange die vorgeschriebene Ausrüstung eingebaut ist.
Betriebsstunden
im Unfallzeitpunkt: Zelle: 2298:23 Stunden
Betriebszeit seit letzter BAZL-Kontrolle 45:08 Stunden
Die letzte BAZL-Prüfung erfolgte am 18.3.1986.
Gewicht und Schwerpunkt: Das maximale Abfluggewicht beträgt 316 kg; das Gewicht im Unfallzeitpunkt betrug ca 296 kg.

Gewicht und Schwerpunkt befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.

1.6.2 Segelflugzeug HB-1711

Muster:	LS-4
Hersteller:	Rolladen Schneider Flugzeugbau GmbH, Mühlstrasse 10, D-6073 Egelsbach
Charakteristik:	Einplätziger Schulterdecker mit einziehbarem Fahrwerk.
Baujahr/Werknummer:	1983/4318
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 30.3.1984, gültig bis 31.3.1988
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das BAZL am 30.3.1984
Zulassungsbereich:	im privaten Einsatz VFR bei Tag
Eigentümer und Halter:	Segelfluggruppe Oberraargau, 5734 Reinach/AG
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	Zelle: 625:53 Stunden Die letzte BAZL-Zustandsprüfung erfolgte am 22. April 1986
Gewicht und Schwerpunkt:	Das maximale Abfluggewicht beträgt 472 kg; das Gewicht im Unfallzeitpunkt betrug ca 318 kg. Gewicht und Schwerpunkt befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Lage

Schmales Hochdruckband Frankreich-Tschechoslowakei, die wetteraktiven Teile der Störungen ziehen nördlich des 50sten Breitengrades ostwärts.

Inversionen schwach bei 2300 und 3600 m/M

Bewölkung

Meist heiter, aus Nordwesten einzelne hohe Wolkenfelder. Am Nachmittag Bildung von einigen Cumulus, die sich aber jeweils wieder auflösen dürften. Die Basis kann im Mittelland auf 1800 bis 2200, im Jura und in den Voralpen auf 2500 bis 2800 und in den Alpen auf 2800 bis 3100 m/M steigen. In den Hochalpen kann die Basis auf etwa 3500 m/M steigen, wobei dann auch hochreichende Cumulus erwartet werden.

Mittlere Thermik

Mässig, mit etwa 1,5 m/s. Dabei oft blau und besonders im Nordwesten durch höhere Bewölkung gestört.

Wind Mittelland und Jura

1000 m/M vrb, 007 kt; 2000 m/M vrb, 010 kt

Weitere Hinweise

Im Westen Bisentendenz.

Flüge dürften am ehesten im Bereiche der Voralpen lohnenswert sein.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wolken/Wetter:	1-2/8 Basis 2500-3000 m/M
Sicht:	mehr als 30 km
Wind:	variabel, 5-10 kt
Temp./Tpkt.:	im Haupttal: 21 ^o /00 ^o C
Luftdruck:	1019 hPa QNH
Sonnenstand:	Azimet: 180 ^o Höhe: 63 ^o

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen

Die Aufwindverhältnisse im Goms waren am Unfalltag nicht besonders günstig. Verschiedene Piloten beschrieben sie als zwar stellenweise kräftig, jedoch eng, zerrissen und gegen oben abnehmend. Es konnten denn auch nur Maximalhöhen zwischen 2900 und 3000 m/M erreicht werden.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Die Funkgeräte beider Segelflugzeuge sind ausgeschaltet vorgefunden worden. Es ist kein Funkverkehr festgestellt worden.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Barographen

Nicht vorgeschrieben, nicht mitgeführt.

1.12 Befunde an den Wracks

1.12.1 Das Segelflugzeug LS-4, HB-1711, kollidierte mit dem rechten Flügende mit dem rechten Rohrholm des Pendelruders der ASW 15, HB-990 (Beilage).

1.12.2 Im einzelnen konnten am Wrack HB-990 noch folgende Feststellungen gemacht werden:

Magnetkompass: scheint noch intakt
COM 1: ausgeschaltet, teilweise 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, soweit noch festgestellt werden konnte, der Beanspruchung stand.

Der Pilot trug einen Fallschirm.

1.12.3 Im einzelnen konnten am Wrack HB-1711 noch folgende Feststellungen gemacht werden:

Höhenmesser: 1008 mbar Anzeige 3420 Meter, Zeiger leicht drehbar

Variometer: Sinken 0.2 m/s

Magnetkompass: scheint noch intakt

Fahrtmesser: 210 km/h, Glas eingeschlagen

COM 1: ausgeschaltet

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

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

Der Pilot trug einen Fallschirm.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die ordnungsgemäss identifizierten Leichen der Piloten wurden im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Bern einer Autopsie unterzogen, die folgende Befunde ergaben:

1.13.1 Pilot X (HB-990)

Die Obduktion ergab keine vorbestehenden krankhaften Befunde, die mit dem Unfall ursächlich in Zusammenhang gebracht werden könnten. Die Todesursache ist ein sog. Polytrauma, d.h. sie lag in der Gesamtheit der schwersten Verletzungen, insbesondere im Kopfbereich.

Im Zeitpunkt des Absturzes stand der Pilot unter der Wirkung von Alkohol (Minimalwerte 0.45 Gew o/oo) und des Arzneimittels Lexotanil (30 μ g/l).

1.13.2 Pilot Y (HB-1711)

Die Obduktion ergab keine Hinweise auf vorbestehende Erkrankungen, die einen kausalen Zusammenhang mit dem Flugunfall gehabt haben könnten. Todesursache sind die zahlreichen inneren Verletzungen, wobei keine der einzelnen Verletzungen als todesursächlich führend herausgestellt werden kann.

Hinweise auf eine Beeinflussung durch Alkohol, Medikamente oder Kohlenmonoxid konnten bei der chemisch-toxikologischen Untersuchung nicht gefunden werden.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebenschancen

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 nachstehenden Schlussfolgerungen gelangte:

1. Die beiden Segelflugzeuge HB-990 und HB-1711 flogen oder bewegten sich gegeneinander. Möglicherweise kreiste die LS-4 im Gegenuhrzeigersinn. Durch den Zusammenstoss wurde an diesem Segelflugzeug der rechte Flügel aus dem Rumpf gerissen und aussen abgeschlagen. An der ASW 15 wurde das Leitwerk in einer Drehbewegung nach links abgedreht, zerstört und anschliessend das Heckteil abgerissen. Die Beilage zeigt die aufgrund der Untersuchungen ermittelte gegenseitige Kollisions-Konfiguration ohne Berücksichtigung des Horizontes (d.h. der effektiven Lage im Raum).
2. Im gabelförmigen Holm des linken Flügels der LS-4 wurde der äussere Bolzen in beiden Büchsen vorgefunden. Es erhob sich deshalb die Frage, weshalb der rechte Flügel aus dieser Gabel ausschlaufen konnte. Die Untersuchung ergab, dass sich durch die bei der Kollision auf das Flügelende wirkende Kraft in ungefähre Richtung der Profilsehne der Holm von der Flügelaussenhaut gelöst haben musste und die Gabel so weit gespreizt wurde, dass der rechte Flügel aus der Arretierung rutschen konnte, ohne den Bolzen zu beschädigen. Beim Nachlassen der Kraft kann sich die Gabel in die ursprüngliche Lage zurückbegeben, und die Spitze des Bolzens schiebt sich wieder in die Büchse hinein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch die relativ grosse Distanz zwischen Flügelende und dem Bolzen eine grosse Hebelwirkung entstand, die das Spreizen der Gabel begünstigte.

2. BEURTEILUNG

Es ist eine bekannte Tatsache, dass bei knappen Aufwindverhältnissen oft mehrere Segelflugzeuge im gleichen Aufwind fliegen, was eine erhöhte Aufmerksamkeit bei der Luftraumbeobachtung und beim Bewahren der Uebersicht bedingt. Im vorliegenden Fall haben denn auch mehrere Piloten bestätigt, dass die Situation SW des Ritzihorns nicht einfach oder sogar schwierig war.

Die ASW flog aus Richtung Setzehorn in den Raum ein, während über den Flugweg der LS-4 keine zuverlässigen Angaben vorliegen. Es muss insbesondere offen gelassen werden, ob die HB-1711 im letzten Moment eine Rechtskurve ausführte oder im Gegenuhrzeigersinn kreiste. Anscheinend haben sich aber beide Piloten auf relativ kurze Distanz gesehen und eine Ausweichbewegung gemacht, wobei sie allerdings die Kollision nicht zu verhüten vermochten. Aufgrund der spurenkundlichen Untersuchung konnte die gegenseitige Lage bei der Kollision genau ermittelt werden (Beilage).

Nach dem Gutachten des Gerichtlich-medizinischen Instituts der Universität Bern bewirkt ein Blutalkoholgehalt von 0.45 Gew o/oo je nach dem Grad der Gewöhnung eine mehr oder minder deutliche Einschränkung der psycho-physischen Leistungsfähigkeit im Sinne einer Selbstüberschätzung und Enthemmung sowie eine beginnende Einschränkung der Urteilsfähigkeit bei erhaltender Handlungsfähigkeit. Aufgrund einer am genannten Institut durchgeführten Studie besteht die Möglichkeit, dass sich Alkohol und Lexotanil, welches Medikament eine zentral dämpfende Wirkung besitzt, additiv und exponentiell gegenseitig verstärken, so dass es, obwohl nur eine geringe Dosis nachgewiesen werden konnte, zu einer Leistungsminderung kommen kann. Der Gutachter schliesst, gestützt auf die Resultate der vorgenommenen Analysen, dass beim Piloten der HB-990 durch das Zusammenwirken von Alkohol und Lexotanil "vermutlich eine Einschränkung der Aufmerksamkeitsverteilung" vorgelegen habe.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Die Piloten besaßen gültige Führerausweise und waren berechtigt, die vorgesehenen Flüge durchzuführen.
- Beim Piloten der HB-1711 liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen während des Unfallfluges vor. Dagegen war die psycho-physische Leistungsfähigkeit des Piloten der HB-990 vermutlich eingeschränkt.

- Die Segelflugzeuge waren zum Verkehr VFR zugelassen. Die Untersuchung ergab, soweit wegen des hohen Zerstörungsgrades noch festgestellt werden konnte, keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können. Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

3.2 Ursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass sich die beiden Piloten in einer nicht einfachen Situation zu spät gesehen haben und es trotz eines Ausweichmanövers zu einer Kollision der beiden Segelflugzeuge kam.

Zum Unfall kann beigetragen haben:

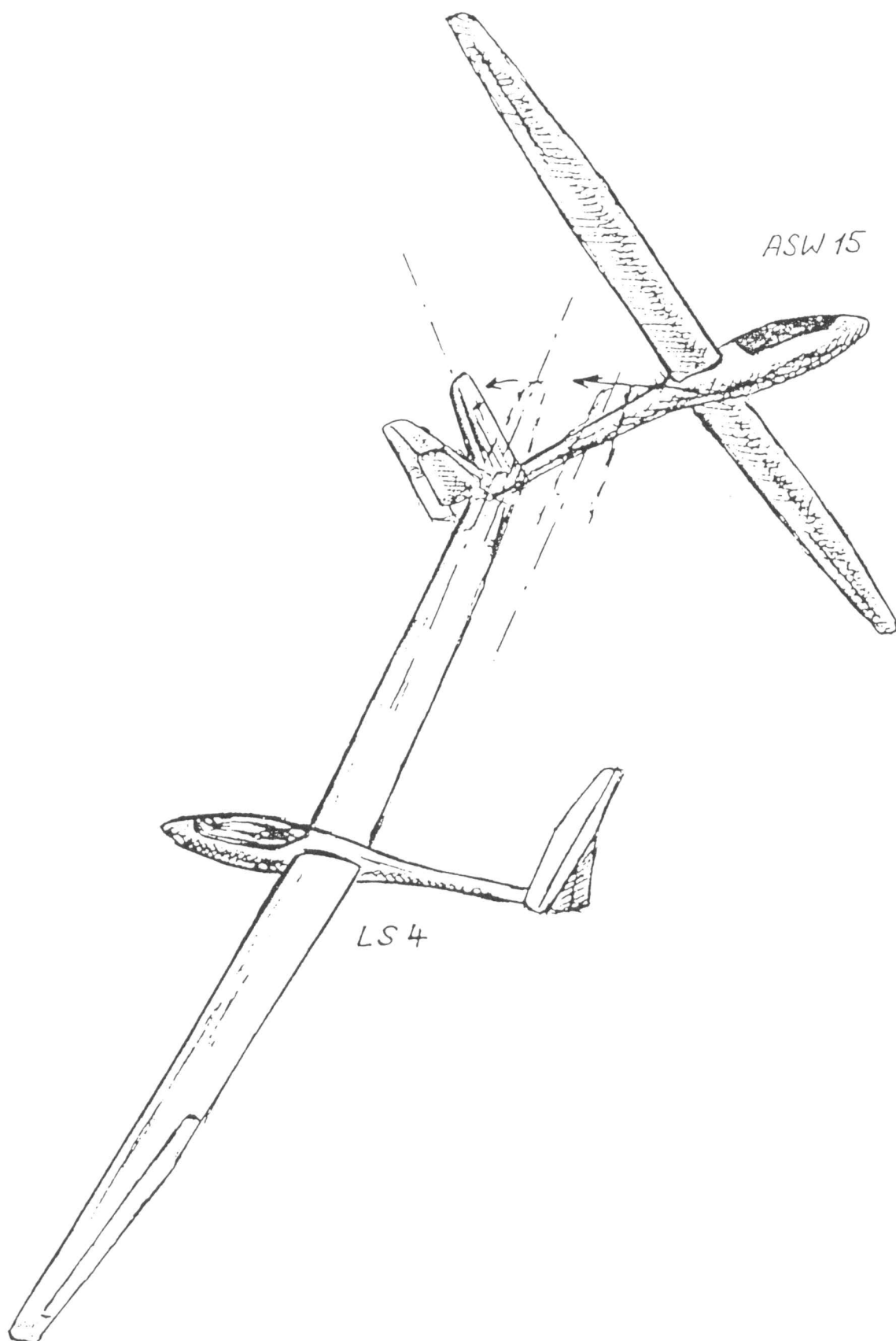
Psycho-physische Leistungsminderung des Piloten des Segelflugzeuges HB-990.

An der Sitzung vom 23. April 1987 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza und H. Angst, an der Sitzung vom 22. Juli 1987 Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 22. Juli 1987

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. Dr. Ch. Ott



ASW 15

LS 4