



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piaggio P149E HB-EEO

vom 29. Oktober 1986

Baarburg/ZG

RESUME

Le pilote, élève de l'Ecole suisse de l'aviation de transport (Swissair; ESAT), participe en cette qualité au cours de pilote III-86/91.

Le 29 octobre 1986, il a pour mission de rentrer de Sion - où le cours se trouve depuis le 27 octobre - à Hausen, seul à bord de l'avion HB-EEO.

Lors de l'approche vers Hausen, après un trajet parfois difficile étant donné les conditions météorologiques, un instructeur demande au pilote et à un autre élève volant derrière ce dernier d'attendre au-dessus du lac de Zoug. Pendant qu'ils tournent dans la partie nord de celui-ci, les deux pilotes échangent involontairement leur position, le HB-EEO se trouvant alors derrière le second appareil (HB-EBV). Ils reçoivent ensuite par radio l'ordre de survoler la fin de l'autoroute à la hauteur de Knonau, puis de se diriger vers la piste 09. A une altitude d'environ 2500 pieds/QNH, ils suivent l'autoroute menant à Sihlbrugg. Peu après Baar, le pilote de tête entre dans des nuages bas, ce qu'il annonce par radio. Son collègue communique alors qu'il va faire demi-tour; peu avant ou pendant cette manoeuvre à droite, il entre lui aussi dans les nuages et heurte la colline boisée dite Baarburg.

Le pilote est tué sur le coup et l'avion détruit. Il y a quelques dégâts au sol.

Cause

L'accident est dû:

- à une erreur de navigation dans des conditions de vol à vue à peine suffisantes ou même insuffisantes, et
- au fait que l'avion est entré dans une zone où la visibilité était trop restreinte.

Eléments ayant joué un rôle:

- Forte tension due à la nécessité de maintenir le contact visuel avec l'avion précédent.
- Très faible expérience de vol, acquise en extrêmement peu de temps.
- Diminution des facultés d'appréciation et de décision due à la présence d'un avion devant soi ainsi qu'aux indications radio données par l'instructeur de vol.

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

Der Pilot war Schüler der Schweizerischen Luftverkehrsschule Swissair (SLS) und nahm als solcher am Pilotenkurs III-86/91 teil.

Am 29. Oktober 1986 hatte er den Auftrag, allein an Bord der HB-EEO von Sitten, wo sich der Kurs seit dem 27. Oktober 1986 aufgehalten hatte, nach Hausen zurückfliegen.

Nach einem bezüglich Wetter teilweise schwierigen Flug wurden der Pilot und der hinter ihm fliegende Schüler beim Anflug nach Hausen von einem Fluglehrer angewiesen, über dem Zugersee zu warten. Während des Kreisens über dem nördlichen Teil des Sees wechselten die beiden Piloten unabsichtlich ihre Position, so dass die HB-EEO hinter der HB-EBV flog. Nach der über Funk erhaltenen Anweisung, über das Autobahnende Knonau die Piste 09 anzufliegen, folgten die beiden Flugzeuge in rund 2500 ft/QNH der Autobahn Richtung Sihlbrugg. Kurz nach Baar geriet der vorausfliegende Pilot in die Wolken, was er über Funk mitteilte. Der verunfallte Pilot meldete seinerseits, er werde umkehren. Kurz vor oder während dieser Umkehrkurve nach rechts geriet er mit seinem Flugzeug ebenfalls in die Wolken und kollidierte mit dem bewaldeten Hügel Baarburg.

Der Pilot wurde beim Aufprall tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört.

Es entstand geringer Waldschaden.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Navigationsirrtum in sehr knappen oder ungenügenden Sichtflugwetterbedingungen sowie auf
- ungewollten Einflug in eine Zone mit ungenügenden Sichtbedingungen.

Zum Eintritt des Unfalles haben beigetragen:

- starke Belastung durch das Aufrechterhalten des Sichtkontakts mit dem vorausfliegenden Flugzeug
- sehr geringe, in kürzester Zeit erworbene Flugerfahrung
- Verminderung der Beurteilungs- und Entscheidungsfähigkeit durch das Vorausfliegen und die Funkanweisungen des Fluglehrers.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Kurt Lier geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 12. März 1987 an den Kommissionspräsidenten am 27. März 1987 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Die eigentliche fliegerische Ausbildung begann der Pilot im SLS-Pilotenkurs III-86/91 am 3. September 1986 auf der Piaggio P.149E. Vorher hatte er rund 7 Stunden am Doppelsteuer auf dem gleichen Flugzeugtyp in einem SLS-Vorkurs absolviert. Am 13. Oktober 1986 bestand er mit Erfolg die Flugprüfung zum Erwerb des Privatpilotenausweises. Nachdem sämtliche Schüler es dieses Ausweises erworben hatten, standen Navigationsflüge im Inland und im benachbarten Ausland auf dem Programm.

Nach Aussenlandungen in Grenchen und Buochs dislozierte der Kurs am 24. Oktober 1986 nach Sitten. Der Pilot flog allein an Bord. Am 27. Oktober 1986 absolvierte er in Sitten nach einem Solo-Flug Sitten-Genf-Sitten mit einer Piaggio die Akrobatikeinweisung am Doppelsteuer mit PC-7.

Am 27. Oktober 1986 machte er ebenfalls solo von Sitten aus 4 Lokalflüge über die Walliser Alpen.

Am 29. Oktober 1986 hatten die Teilnehmer des SLS-Kurses um 0730 Uhr *) Tagwache und besammelten sich auf dem Flughafen Sitten zum Meteo-Briefing für den Rückflug nach Hausen. Dieses wurde turnusgemäss durch einen Schüler durchgeführt, der vorgängig die aufliegende Flugwetterprognose für die Schweiz, gültig von 06-12 UTC, die GAFOR, gültig von 06-12 UTC und die METARS der Flughäfen Zürich und Genf studiert und sich zusätzlich telefonisch beim Flughafen Bern über die dortigen Wetterbedingungen erkundigt hatte. Ein Schüler oder ein Fluglehrer rief in Grenchen an und erkundigte sich dort nach einer Landemöglichkeit. Der beauftragte Schüler diktierte allen Piloten die Wettersituation. Die herannahende Warmfront deutete auf eine baldige Wetterverschlechterung im Mittelland hin, was einen sofortigen Aufbruch als angezeigt erschienen liess.

Gemeinsam mit zwei Fluglehrern (der Stellvertreter des abwesenden Leiters des 1. Semesters und Kursleiter sowie ein anderer Fluglehrer) entschlossen sich die 6 Schüler, die Schlechtwetterroute über den Genfersee-Neuenburgersee-Jurasüdfuss zu fliegen. Dabei sollten ein Schüler mit einem Fluglehrer im PC-7, ein weiterer Schüler am Doppelsteuer in einer Piaggio und die übrigen 4 Schüler je solo in einer Piaggio fliegen. Jeder Schüler füllte seine eigene Fluganmeldung aus. So der Pilot: "HB-EEO, voraussichtliche

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+1)

Startzeit 0930, Bestimmungsflugplatz Hausen (Ausweichflugplatz Grenchen), Flugdauer: 1:20 Stunden, Brennstoffvorrat: 3:30 Stunden, Strecke: Lausanne-Neuenburg-Biel-Grenchen-Oftringen-Lenzburg-Hausen."

1.1 Flugverlauf

1.1.1 Um ca 0925 Uhr startete der Pilot an Bord der Piaggio HB-EEO in Sitten. Um 0931 Uhr, startete ein anderer Schüler als letzter des Kurses, ebenfalls solo an Bord der Piaggio HB-EBV. Der zweite Pilot überflog Martigny und Montreux in ca 4000 ft/M und stellte gegen Westen schlechtes Wetter fest. Bei relativ guter Sicht flog er über Châtel-St. Denis-Romont-Payerne, wo er die Bewilligung zur Durchquerung der ATZ verlangte und erhielt, zum Neuenburgersee. Ueber dem See, auf der Höhe von Neuenburg, begegneten sich die HB-EEO und HB-EBV. Zu ihnen stiessen die übrigen 3 Piaggios, nachdem ein Fluglehrer, der selbst mit dem PC-7 über den Col des Mosses-Thun-Bern gegen den Jura geflogen war, über Funk die Weisung gegeben hatte, in der Gegend von Neuenburg zu warten. Dem PC-7 Ihm folgten dann in ständigem Sichtkontakt die Piaggios HB-EFX und HB-EFZ über die Route Biel-Herzogenbuchsee-Langenthal-Dagmarsellen-Triengen-Reinach-Affoltern a.Albis nach Hausen.

1.1.2 Der zweite Fluglehrer (in der Piaggio HB-EFW) forderte über Funk die Piloten der HB-EEO und HB-EBV auf, im Raum nördlicher Neuenburgersee-Bielersee zu warten, während er die Situation bei Grenchen rekognoszieren wollte.

Um ca 1030 Uhr meldete sich der zweite Fluglehrer (HB-EFW) über dem Einflugpunkt W bei der Platzverkehrsleitstelle (TWR) Grenchen und teilte mit, dass er rekognosziere, ob in Grenchen anstatt in Bern gelandet werden könne; Grenchen gab ihm das aktuelle Wetter bekannt: "Wind 240/5 kt, Sicht 3000 m, Regen, 5 Achtel auf 500 Fuss, 8 Achtel auf 2200 Fuss, Temperatur 07°C, QNH 1025." Der Fluglehrer teilte mit, er fliege jetzt zum Neuenburgersee und werde sich für eine mögliche Landung wieder melden. TWR Grenchen gab dann bekannt, dass ein Anflug aus Richtung Biel möglich sein sollte. Später meldete sich der Fluglehrer erneut zwischen W1 und W2 und fragte, ob Piste 25 möglich sei. Der TWR erteilte ihm die Bewilligung, über die innere Gegengerade anzufliegen, da dies wegen des Wetters besser sei (Innere Gegengerade: für Flugzeuge mit festem Fahrwerk auf 2200 ft/M; äussere Gegengerade für Flugzeuge mit Einziehfahrwerk und zweimotorige Flugzeuge auf 3000 ft/M).

Die HB-EFW startete über der Piste 25 durch. Der Fluglehrer erfragte dann die Bewilligung, wieder über W2 und W1 gegen Biel zu fliegen, um die andern Piaggios zu informieren. Dies wurde ihm bewilligt.

Nach einiger Zeit erschien die HB-EFW wieder. Dahinter flogen, wie der Platzverkehrsleiter von Grenchen feststellte, relativ

nahe hintereinander zwei weitere Piaggios, die HB-EEO und die HB-EBV. Der Fluglehrer verlangte für alle drei Flugzeuge den Durchflug durch die ATZ Grenchen über die innere Gegengerade nach den Ausflugpunkten E2 und E1.

Nach Aussage des Platzverkehrsleiters Grenchen flogen die Flugzeuge wegen der tiefen Wolkenuntergrenze eindeutig unterhalb der Höhe der inneren Volte. Der Fluglehrer bestätigte, mit den drei Piaggios in der Kette den Flugplatz Grenchen in 1800-1900 ft/M (= 120 m bis 150 m/G) überflogen zu haben. Seiner Ansicht nach war die Sicht in Grenchen besser als das dortige ATIS angab, nämlich ca 6 km, weshalb ihm der Weiterflug über eine auch den Schülern von früheren Flügen her bekannte und markante Linie (Aare) als möglich erschien.

1.1.3 Gemäss Angaben des Fluglehrers stieg während des Weiterfluges dem Jurasüdfuss entlang die Wolkenuntergrenze wieder an. Von Lenzburg (Flughöhe 2500 ft/M) habe man bereits die Albiskette bis auf die Höhe von Sihlbrugg gesehen. Die drei Flugzeuge flogen dann über Wohlen-Ottenbach, wo die Piloten der HB-EEO und HB-EBV dem Fluglehrer über die Schulfrequenz "Piste in Sicht" (Hausen) meldeten.

1.1.4 Etwa zu gleicher Zeit war der Fluglehrer im PC-7 mit den zwei ihm nachfliegenden Piaggios (HB-EFZ und HB-EFX) in der Gegend von Hausen angekommen. Er hiess sie über Affoltern a.Albis warten und führte einen Rekognoszierungsflug Richtung Sihlbrugg und einen Anflug auf Piste 27 durch. Er startete über der Piste durch und erteilte den über Affoltern wartenden Piaggios die Weisung, via Mettmenstetten direkt auf Piste 09 zu landen. Es herrschte Windstille.

Unterdessen hatte der zweite Fluglehrer die beiden Piaggios HB-EBV und HB-EEO, die bis in den Raum Hausen hinter ihm geflogen waren, über Funk aufgefordert, zum Warteraum Cham (über dem nördlichen Zugersee) zu fliegen. Er selbst landete anschliessend auf Piste 09 in Hausen.

1.1.5 Nach Aussage Piloten der HB-EBV flog er hinter der HB-EEO in 2500 ft/M in den zugewiesenen Warteraum über dem Zugersee. Die beiden Piloten wollten dort hintereinander kreisend warten. Gegen den Zugerberg wurde die Sicht schlechter, tiefe Stratusfetzen hingen westlich des Zugerberges über dem See. Der Pilot der HB-EBV verlor die HB-EEO aus den Augen, weshalb er einen engen Kreis (steep turn) flog und sich anschliessend nach der Position der HB-EEO erkundigte. Der Pilot der HB-EEO antwortete ihm: "ich bin gerade hinter Dir". Darauf gewährte er die HB-EEO hinten rechts. Die beiden Flugzeuge flogen 2-3 enge Linkskreise. Nachdem die beiden Piaggios HB-EFZ und HB-EFX auf dem Flugfeld Hausen gelandet waren, forderte der Fluglehrer aus dem PC-7 die beiden über dem Zugersee kreisenden Flugzeuge über Funk auf, über das Autobahnende Knonau die Piste 09 von Hausen anzufliegen.

1.1.6 Als der Pilot der HB-EBV dies hörte, befand er sich nach seiner Darstellung ca 2 km südlich Cham über dem Zugersee

in einer grossen Querlage nach links auf 2500 ft/M. Er richtete das Flugzeug sofort auf und flog zum Ufer. Die Sicht war nach seiner Darstellung "nicht besonders gut", die Frontscheibe seines Flugzeuges sei mit kleinen Tröpfchen beschlagen gewesen. Er konzentrierte sich nun auf die ihm als solche erkannte Autobahn, d.h. er schaute nur noch nach unten. Nach seiner Aussage schaute er in der Folge weder durch das linke Seitenfenster hinaus, noch auf den Gyro-Kompass. Irgendwann meldete er über Funk "Approaching Knonau".

Tatsächlich flogen aber die beiden Piloten über der falschen Autobahn gegen Baar-Sihlbrugg.

1.1.7 Ca 1 km nach Baar geriet der Pilot der HB-EBV - er konzentrierte sich auf die Autobahn und versuchte, da er Knonau nicht feststellen konnte, diese Ortschaft auf seiner Karte (Luftfahrthinderniskarte 1:300'000) zu bestimmen - in die Wolken und meldete dies per Funk seinem ihm nachfolgenden Kameraden ("BV lost ground contact"). Der Pilot der HB-EEO meldete darauf "ich mache eine Umkehrkurve".

1.1.8 Um 1105 Uhr befanden sich 2 Schüler des ca 500 m nördlich der Baarburg befindlichen Instituts Walterswil vor ihrem Schulhaus. Der obere Teil der Baarburg lag vollständig im Nebel. Plötzlich hörten sie den Lärm eines von Baar her tief fliegenden Flugzeuges, das sie gleich darauf über Walterswil gegen Sihlbrugg fliegend erblickten. Es flog ihrer Ansicht nach sehr tief. Kurz danach nahmen sie den Motorenlärm eines weiteren Flugzeuges wahr. Sie hörten, dass dieses Flugzeug von Baar her kommend eher Richtung Baarburg flog. Der Motor lief regelmässig. Wenige Sekunden später hörten die beiden Knaben (je 15-jährig) ein Krachen; der Motorenlärm verstummte.

1.1.9 Nach dem Eintauchen in die Wolken wollte der Pilot der HB-EBV mit einer Linkskurve wieder Sicht gewinnen. Er bemerkte aber am künstlichen Horizont eine "unsaubere" Fluglage, weshalb er diese sofort stabilisierte. Einige Sekunden später hatte er wieder Bodenkontakt und sah eine Kiesgrube, was er am Funk meldete. Der Fluglehrer des PC-7 teilte ihm mit, dass er der falschen Autobahn entlang gegen Sihlbrugg fliege, worauf er eine Umkehrkurve machte und von dem ihm entgegenfliegenden Fluglehrer auf dem PC-7 zum Flugplatz Hausen geleitet wurde.

1.1.10 Wahrscheinlich kurz vor oder während seiner Umkehrkurve geriet der Pilot der HB-EEO ebenfalls in die Wolken. In einer Rechtskurve versuchte er, offensichtlich nach unten drückend, wieder Bodenkontakt zu gewinnen. Dabei kollidierte sein Flugzeug mit dem nördlichen Teil der bewaldeten Anhöhe Baarburg.

Der Unfall ereignete sich um 1107 Uhr.

Koordinaten der Unfallstelle: 684 500/228 900, Höhe: 677 m/M, Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1131, Zug.

1.2 Personenschäden

Der Pilot wurde beim Aufprall tödlich verletzt.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Waldschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1958.

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das BAZL am 16. Oktober 1986, gültig bis 29. Mai 1987

Erweiterungen: Radiotelefonie UIT vom 16. Oktober 1986

Bewilligte

Flugzeugmuster: Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor mit Landeklappen, Verstellpropeller sowie einziehbarem Fahrwerk (16. Oktober 1986).

Bemerkungen: Muss Korrekturgläser tragen und Reservebrille mit sich führen.

Flugerfahrung

Insgesamt 72:58 Stunden, wovon 39 Stunden auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 66:05 Stunden, davon 39 Stunden auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 3. September 1986 in Hausen a. Albis.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 29. Mai 1985.

Befund: tauglich. Bemerkung: Brillenträger

1.6 Flugzeug HB-EEO

Muster: Piaggio P.149E
Hersteller: Rinaldo Piaggio, Albenga/Italien
Charakteristik: Einmotoriger 4-plätziger Tiefdecker mit einziehbarem Bugfahrwerk.
Baujahr/Werknummer: 1965/349
Motor: Hersteller: Piaggio-Lycoming
Muster: GO-480-BLA 6
Leistung: 274 PS (201 kW)

Propeller: Verstellpropeller
 Hersteller: Piaggio
 Muster: P 1033-G4-DA/306334
 Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BAZL am 9. März 1984, gültig bis 31. März 1988.
 Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das BAZL am 11. Dezember 1970
 Zulassungsbereich: im privaten Einsatz: VFR bei Tag, VFR bei Nacht
 Eigentümer und Halter: Swissair AG, 8058 Zürich
 Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt: Zelle: 4316 Stunden
 Motor: 4316 Stunden
 Die letzte BAZL-Zustandsprüfung erfolgte am 6. August 1985. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde am 16. Oktober 1986 bei total 4300 Betriebsstunden durchgeführt.
 Gewicht und Schwerpunkt: Gewicht und Schwerpunkt befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.

Flugzeitreserve

Das Flugzeug wurde am 29. Oktober 1986 vor dem Start in Sitten vollgetankt.

Totaler Tankinhalt vor dem Flug:	236 Liter
Total Flugzeit Unfallflug:	ca 1:30 Stunden
Verbrauch in 60 Minuten:	ca 65 Liter
Flugzeitreserve im Unfallzeitpunkt:	ca 2:30 Stunden.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Zwischenhoch über der Schweiz. Frontalzone über Ostfrankreich, die bereits auf die Schweiz übergreift.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wolken/Wetter:	5-7/8 Basis knapp 800 m/M, lokal auch tiefere Stratusfetzen. Darüber 4-7/8 in verschiedenen Schichten. Vereinzelt leichter Regen.
Sicht:	5-8 km
Wind:	variabel, um 5 kt
Temp./Taupunkt:	07 ^o /06 ^o C
Luftdruck:	1024 hPa QNH

Gefahren: ---
Sonnenstand: Azimut 161^o, Höhe 27^o
Bemerkungen: Streckenwetter Wallis-Mittelland-Hausen:
Wallis 8/8 Basis um 2000 m/M, örtlich
leichter Regen. Sicht um 10 km. Mittelland
5-7/8, Basis um 1000 m/M. Gebietsweise
etwas Regen. Sicht im Westen 5-8 km, öst-
lich des Bielersees 2-5 km.

1.7.2 Flugwetterprognose für die Schweiz für Mittwoch, 29. Okto-
ber 1986 gültig von 0600-1200 UTC (Auszug)

Allgemeine Lage

Eine zu einem Islandtief gehörende Störung zieht von Frankreich zu den Alpen und beeinflusst heute zunehmend unser Wetter. Anschliessend stösst das Azorenhoch bis Mitteleuropa vor.

Wolken, Sicht, Wetter

Alpennordseite, Wallis und Graubünden: In Bun anfangs noch 0-3/8, dann auch dort Bewölkungszunahme und allgemein 8/8, Basis auf 1000-1500 m/M sinkend. Vor allem auf der Alpennordseite einige Niederschläge. Sicht in den Alpen anfangs über 8, sonst 5-8 km.

Wind und Temperatur Alpennordseite

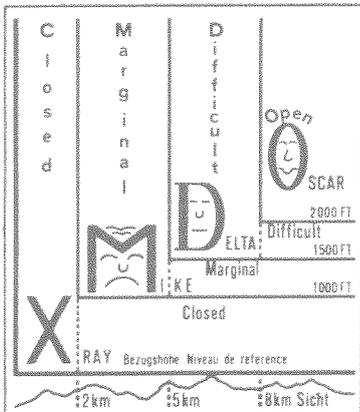
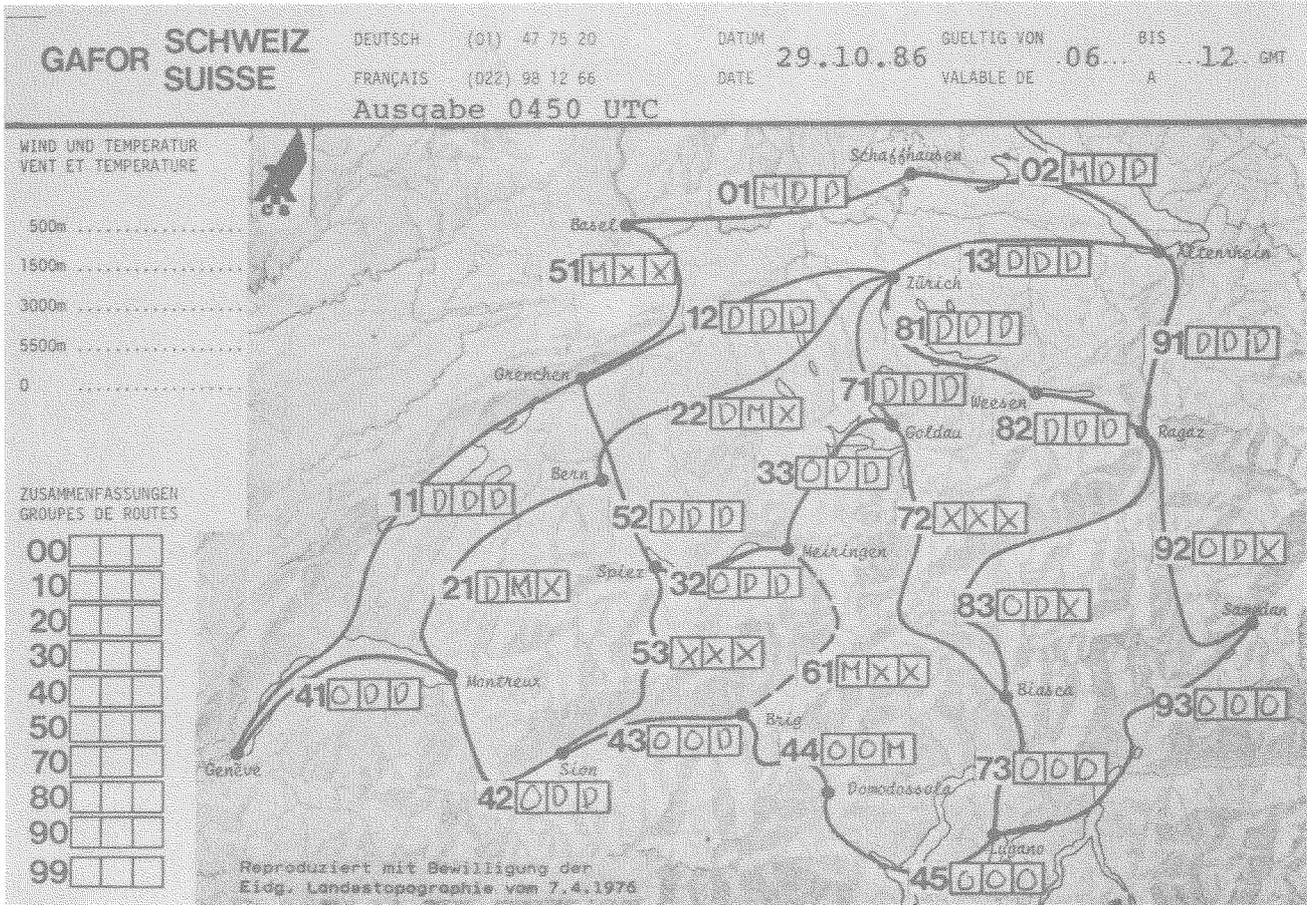
500 m vrb/05 kt
1500 m 250/010 kt plus 07 Grad
3000 m 260/020 kt minus 01 Grad
Nullgradgrenze 2800 m/M.

Gefahren

Im Norden auch in den Alpen weitere Verschlechterung.

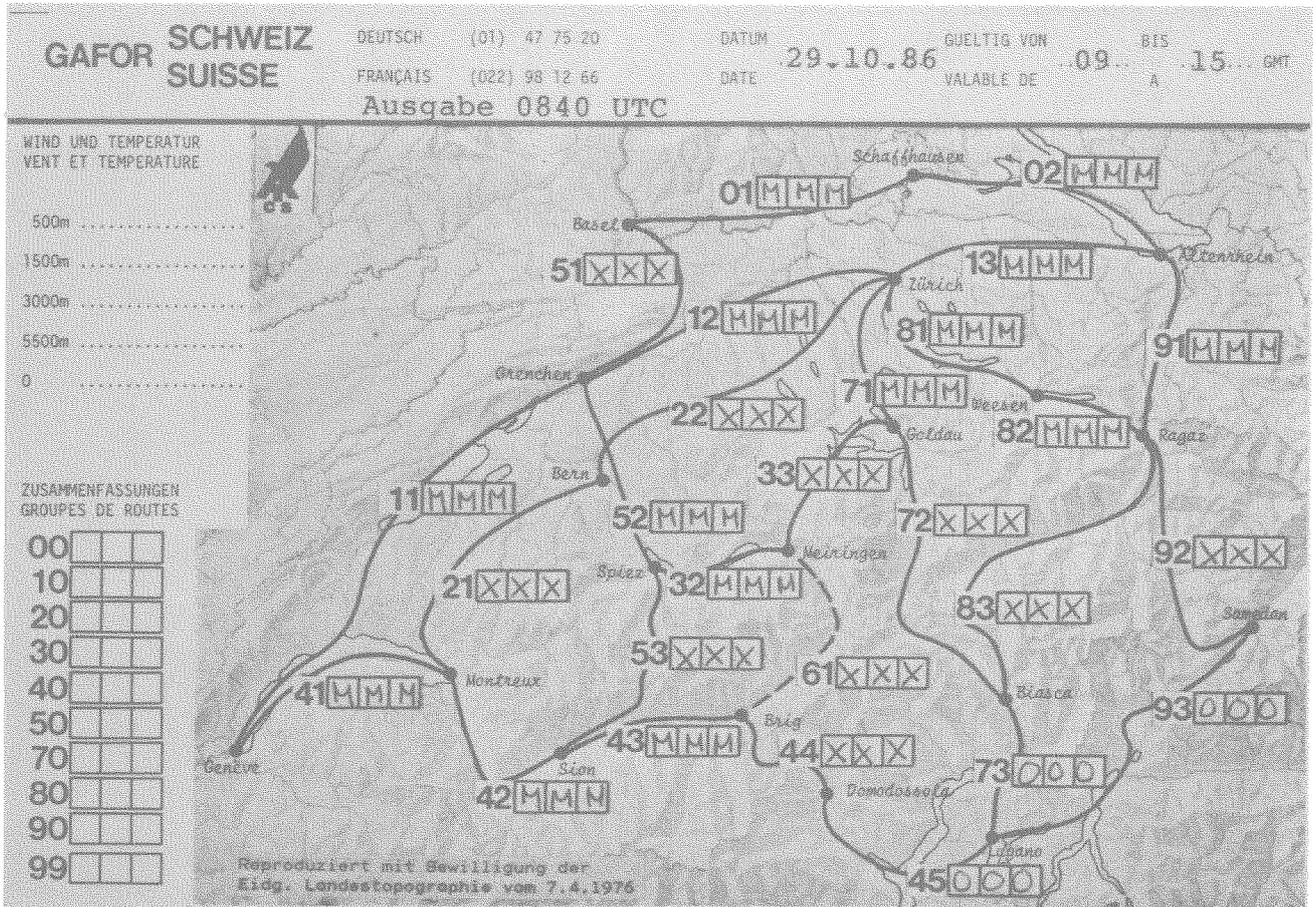
1.7.3 GAFOR 0600-1200 UTC (Ausgabe 0450 UTC)

(Diese GAFOR stand anlässlich der Flugvorbereitung in Sitten zur Verfügung)



1.7.4 GAFOR 0900-1500 UTC (Ausgabe 0840 UTC)

(Diese GAFOR traf rund 15 Minuten nach dem Start des letzten Flugzeuges der SLS-Klasse in Sitten ein)



1.7.5 TAF's der schweizerischen Flughäfen

(beim Meteo-Briefing in Sitten vorhanden)

0674 0413 VRB05 6000 102R 7A8100 TEMPO 0913 5000 619A 650025 8A9080=
 0666 0413 24003 3000 102R 7A8120 TEMPO 8A9080=
 1662 0712 16003 5000 460030 7A0090 TEMPO 0307 3000 589A 650028
 350015 7A0090 6R400 1012 20008 750030=

1.7.6 METAR's der schweizerischen Flughäfen 0650 und 0750 UTC
(beim Meteo-Briefing in Sitten vorhanden)

290650 LSZB 00000 9999 61RA 4SC015 8SC030 06/04 1024 NOSIG=
 290650 LSZH 17003 4500 61RA 2ST014 6SC023 8AS080 07/06 1023 NOSIG=
 290650 LFSB 14004 2000 61RA 5SC010 7AC090 08/07 1023 NOSIG=
 290650 LSGG 00000 2700 60RA 5ST008 8NS020 07/06 1025 NOSIG=
 290650 LSZA 00000 9999 3AC100 5CI220 03/01 1022=

290650 LSZB 00000 9999 61RA 4SC015 8SC030 06/04 1024 NOSIG=
 290750 LSZH 13004 4200 63RA 3ST012 7SC025 07/06 1024 NOSIG=
 290750 LFSB 14006 2000 61RA 1ST003 4SC010 7AC090 08/07 1023 NOSIG=
 290750 LSGG 26004 4000 50DZ 2ST012 8SC025 07/06 1026 NOSIG=
 290720 LSZA 00000 9999 3AC100 5CI220 04/02 1022=

1.7.7 Wetterbeobachtungen von Flugplätzen auf der Strecke

Sitten

Beobachtung 0900 Uhr

windstill, Sicht 8 km, 3/8 auf
 1500 m/G, 8/8 auf 2000 m/G, Temperatur
 + 5°C, QNH 1026 hPa

Payerne

Beobachtung 0950 Uhr

Wind 240/08 kt, Sicht 8 km, 8/8 auf
 300 m/G, Regen, Temperatur +08°C.

Grenchen

Beobachtung ca 1000 Uhr

Wind 240/6 kt, Sicht 3 km, Regen,
 5/8 auf 500 ft/G, 8/8 auf 2200 ft/G,
 Temperatur +07°C, QNH 1025 hPa

Birrfeld

Vormittag 1000-1200 Uhr

Sicht zeitweise 8-12 km, Basis knapp
 1000 ft/G, teilweise tiefer, gegen
 Süden Wolkensäcke bis zum Boden, leich-
 ter Nieselregen, wechselhafte sich
 gegen Mittag verschlechternde Be-
 dingungen. Die Meteo liess nur Platz-
 flüge zu, die dann ab 1200 Uhr ganz
 eingestellt werden mussten.

Buttwil

Vormittag

Westwind, bedeckt, Regen gegen Mittag zeitweise unterbrochen.

Wolkenuntergrenze am Morgen auf dem Flugplatz aufliegend, gegen 50-100 m/G in der Umgebung teilweise tiefer, Wolkenfetzen bis ins Reusstal. Sicht um 5 km.

Es fand den ganzen Tag kein Flugbetrieb statt.

1.7.8 Wetterbeobachtungen von Militärpiloten im Flug

- Zwischen 0922 Uhr und 1012 Uhr führte ein Pilot mit einer Mirage III RS (Aufklärer) ab Dübendorf einen Flug über das schweizerische Mittelland durch. Beim Rückflug flog er nördlich Zugersee und Hausen vorbei. Er stellte östlich Baar eine Niederschlagszone mit Sicht unter 1 km und eine starke Kondensation mit Wolkentürmen ab Grund bis in den Hauptplafond auf 1000 m/M fest.

Nach seinem Bericht (sehr erfahrener Pilot des Ueberwachungsgeschwaders) hat ihn der (VFR) Flug von Dübendorf-Ajoie-Gegend Yverdon-N Thun-N Napf-Sempachersee-N Zugersee und N Hausen-Dübendorf trotz optimaler Ausrüstung und Auslegung des Flugzeuges für Schlechtwetterflüge voll gefordert.

- Ein Pilot flog von 1015-1055 Uhr mit einem P-3 von Payerne nach Dübendorf. Ab Sursee bis zum Zürichsee flog er in 1300 m/M zwischen den Wolken-schichten. Ueber dem Reusstal beobachtete er Richtung SE eine kompakte Wolkendecke mit Obergrenze 1000 m/M, die auf Linie Zug-Horgen in eine "graue Wand" überging. Die nördlichen Ausläufer des Albis waren sichtbar, Türlersee und Hausen waren für ihn wegen aufliegender Hangbewölkung nicht sichtbar.
- Während eines Fluges von Emmen nach Dübendorf befand sich ein Pilot an Bord eines PC-7 ca 1030 Uhr zwischen den Wolken-schichten über dem Unfallgebiet. Oestlich der Linie Baar-Hausen lag nach seiner Feststellung eine Zone mit 6-8/8 auf 1000 m/G. Im "between" (zwischen den Wolken-schichten) Sicht ca 15 km.
- Um 0900 Uhr startete ein Werkpilot des Bundesamtes für Militärflugplätze mit einem Pilatus-Porter in Dübendorf über den Albis nach St. Stephan. Im Gebiet Albis-Hausen stellte er starken Dunst mit 2-3 km Sicht fest, Obergrenze des Dunstes auf ca 1000 m/M, darüber mindestens 20 km Sicht.
- Um 1129 Uhr startete ein Pilatus-Porter in Dübendorf via Forch-Baar-Küssnacht nach Buochs. Ueber dem Zürichsee musste er sich für einen Flugweg "between" oder unter der vor ihm

liegenden, lokal geschlossenen Wolkendecke entschliessen. Er flog mit einer Sicht von mehr als 10 km über der erwähnten Wolkenschicht. In der Gegend Zugersee-Küssnacht musste er wegen der absinkenden oberen Wolkenschicht in die darunter liegende Dunstschicht mit einer Sicht von 3-5 km eintauchen.

- Um 1055 Uhr starteten 2 P-3 in Meiringen zu einem Flug nach Dübendorf, wo sie um 1122 Uhr landeten. Die beiden Piloten (Fluglehrer des UeG) flogen vorerst "between", sanken dann aber wegen Sichtverschlechterung gegen unten ab. Wörtlich berichten die beiden Piloten: "Auf ca 150 m/G flogen wir Richtung Küssnacht und Cham weiter. Ab Cham wollten wir via Sihlbrugg am schnellsten nach Dübendorf gelangen. Der Durchflug schien aber ab Baar kritisch, und wir flogen weiter Richtung Bremgarten, um dort nach Dübendorf einfliegen zu können ... Im Raume Baar beobachteten wir eine Piaggio und den PC-7 der SLS in einer offenen Formation kreisen. Sie waren auf ca 200 m/G. Der Durchgang bei Sihlbrugg schien nicht unseren Wetterminima von 2 km Sicht, ausserhalb der Wolken, mit Sicht auf Boden oder Wasser zu entsprechen und über dem Zugersee konnte man den Uebergang zwischen Wolken und Wasser nicht erkennen ...

Wetterverhältnisse:

Küssnacht-Cham:	Sicht ca. 5 km Plafond ca 2400 ft/M
Cham-Baar:	Sicht ca. 6 km Plafond ca 4000 ft/M
Baar-Albis:	Sicht ca. 6 km Plafond ca. 4000 ft/M
Region Baar-Sihlbrugg:	Sicht ca. 4 km abnehmend. Plafond 3000 ft/M abnehmend mit Stratus fractus am Boden aufliegend bis Plafond."

1.7.9 Wetterbeobachtungen eines zivilen Fluglehrers

Ein Fluglehrer startete um 0933 Uhr in Sion zu einem CVFR-Flug am Doppelsteuer, kehrte aber nördlich von Fribourg, wegen den schlechten Wetterverhältnissen, nach Sion zurück.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde an der Unfallstelle und am Wrack

Das Flugzeug kollidierte mit der bewaldeten Anhöhe Baarburg. Aufgrund des Einschlages und der Spuren an den Bäumen kann der Schluss gezogen werden, dass sich das Flugzeug bei der Kollision im Sinkflug und in einer Rechtskurve befand.

Der grosse Zerstörungsgrad weist auf eine relativ hohe Geschwindigkeit und die Verformungen der Propellerblätter auf Leistung im Augenblick der Kollision hin.

Infolge des grossen Zerstörungsgrades und der Tatsache, dass bei diesem Unfall die Lufttüchtigkeit des Flugzeuges nicht in Zweifel gezogen werden muss, wurde auf eine eingehende Untersuchung des Wracks verzichtet.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen.

Befund: Es sind keine Anzeichen von vorbestandenden Krankheiten vorhanden. Zum Zeitpunkt des Unfalles stand der Pilot nicht unter Alkoholeinfluss. Der Tod trat beim Unfall sofort ein und war die Folge der vielfachen Verletzungen.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebenschancen

Der Unfall war nicht überlebbar.

2. BEURTEILUNG

2.1 Das vor dem Start auf dem Flughafen Sitten durchgeführte Wetterbriefing war gründlich und wurde durch die Fluglehrer überwacht. Die zur Verfügung stehende GAFOR gab für die gewählte klassische Schlechtwetterroute entlang Neuenburger-, Bielersee und Jurasüdfuss durchwegs die Werte "difficult" an, d.h. Sicht unter 8 km und Wolkenuntergrenze 1500 ft über den Bezugshöhen.

Diese liegt für die Strecken Neuenburgersee-Grenchen-Jurasüdfuss-Zugersee bei 1900 ft/M (vergleiche AIP Schweiz, MET 0-5 und GAFOR-Formulare), was allgemein eine Wolkenuntergrenze von 3400 ft/M ergeben sollte. Die in der Flugwetterprognose für die Schweiz, gültig von 06-12 UTC, wiedergegebenen Winde (250/10 kt auf 1500 m und 260/20 kt auf 3000 m) und der übrige Wortlaut der Flugwetterprognose liessen eine weitere Wetterverschlechterung erwarten. Insbesondere wiesen die aktuellen Wetterangaben der Flughäfen Genf und Zürich auf relativ schlechte Sicht (Zürich 4,5 km) und auf eine tiefe Wolkenuntergrenze hin. Die nächste GAFOR, die kurz nach dem Start des SLS-Kurses in Sitten eintraf, bezeichnete dann die vorgesehene Flugstrecke als "marginal" (= Sicht 2-5 km, Wolkenuntergrenze 1000 ft über den Bezugshöhen).

Es wäre angezeigt gewesen, wenn die Fluglehrer die allein fliegenden Jungpiloten, die zwar alle kurz vorher ihren Privatpilotenausweis erworben hatten, aber noch keine CVFR-Erweiterung besaßen, ausdrücklich ermahnt hätten, bei den geringsten Meteorologischen Problemen umzukehren oder auf dem nächstmöglichen Flugplatz zu landen. Jungpiloten stehen in einer Klasse unbewusst in einer Konkurrenzsituation und unter einem vermeintlichen Qualifikationsdruck. Unter sich und mit den Fluglehrern waren sie über Funk auf der Schulfrequenz verbunden, und es ist in einer solchen Situation nur natürlich, dass keiner der Erste sein will, der den Flug unterbricht.

2.2 Eigentlich war vorgesehen, dass jeder Pilot selbständig von Sitten nach Hausen zu fliegen hätte. Wegen der sich im Mittelland doch verschlechternden Wetterlage gaben die beiden begleitenden Fluglehrer über Funk den Schülern Anweisung, im Raum nördlicher Neuenburgersee zu warten.

Nach diesen Wartevolten war es angesichts der Wetterlage angezeigt, in Grenchen oder Bern zu landen. Ein Fluglehrer führte aber in der Folge an Bord des PC-7 2 Piaggios durch die Hügel des Mittellandes nach Hausen, während der zweite Fluglehrer für die verbleibenden 2 Piaggios eine eventuelle Ausweichlandung in Grenchen rekonozitierte. Anschliessend nahm er an Bord der Piaggio HB-EFW die beiden Flugzeuge HB-EEO und HB-EBV ins "Schlepptau". Ab diesem Zeitpunkt ist der Flug als begleiteter Solo-Flug zu betrachten, was den Schüler sehr wahrscheinlich in eine Entscheidungsnot gebracht hat. Der Fluglehrer führte die beiden Jungpiloten bei sehr tiefer Wolkenuntergrenze und Regen durch die Schlechtwetterzone über Grenchen dem Jurasüdfuss entlang und in die Gegend von Hausen. Die beiden Schüler mussten sich vor allem darauf konzentrieren, das vorausfliegende Flugzeug nicht aus den Augen zu verlieren. Dadurch hat sich die Eigeninitiative der beiden Jungpiloten vermindert, was sich im letzten Flugabschnitt verheerend auswirkte. Ueberdies wogen sich alle beteiligten Piloten in einem falschen Sicherheitsgefühl, da die andern Piloten und Fluglehrer der Gruppe auch noch in der Luft waren und auf der gleichen Strecke flogen.

2.3 Nach fast anderthalb Stunden Flugzeit bei tiefem Plafond und Regen schickte der Fluglehrer auf der HB-EFW die beiden Piloten, die ihm gefolgt waren, westlich Hausen per Funk in den Warteraum Cham über dem Zugersee. Nach den Aussagen der Militärpiloten, die um die fragliche Zeit diesen Raum überflogen, herrschte oberhalb einer Dunstschicht eine gute Sicht. Es ist deshalb möglich, dass der Fluglehrer die Berge um den Zugersee gesehen hat und offenbar annahm, es herrschten über dem See die gleichen Verhältnisse. Um "seine" beiden Piaggios von den gleichzeitig über Affoltern wartenden Piaggios, die dem anderen Fluglehrer gefolgt waren, zu separieren, erteilte er seine Weisung. Ueber dem Zugersee waren die Sichtverhältnisse wegen des Dunstes und der Nebelschwaden so schlecht, dass sich die zwei Schüler schon beim ersten Wartekreis vorerst aus den Augen verloren und unfreiwillig die Position wechselten. Der Pilot der HB-EBV kreiste nun vorn, der Pilot der HB-EEO folgte ihm.

2.4 Für den letzten Teil des Fluges sind wir ganz auf die Aussagen des Piloten der HB-EBV angewiesen. Nach der vom Fluglehrer auf der PC-7 über Funk erteilten Anweisung, über die Autobahn-Knonau Piste 09 von Hausen anzufliegen, sei er gegen das Ufer geflogen, habe sich auf die einmal entdeckte Autobahn konzentriert und sei dieser nachgeflogen, ohne einen Blick auf das übrige Gelände oder/und auf den Gyro-Kompass zu werfen. Die Sicht nach vorne sei wegen Tröpfchenbildung auf der Frontscheibe behindert gewesen.

Da die Jungpiloten ihre ganze Ausbildung in Hausen genossen, kannten sie die Gegend und vor allem die beiden Autobahnabschnitte Cham-Knonau sowie Cham-Sihlbrugg an sich gut. Die Verwechslung der Autobahnen sowie die Schilderung des Piloten über seine Navigationsschwierigkeiten sind Anzeichen dafür, wie schlecht die Sicht in der Schlüsselgegend Cham zur Zeit war. Eventuell war die Sicht, als er nach dem Kreisen über dem See das Ufer bei Cham erreichte, so schlecht, dass er die andere, nach Knonau führende Autobahn gar nicht sehen konnte. Er selbst sagte aus, er habe nur nach unten und nicht seitlich in die Ferne geschaut. Als er merkte, dass etwas nicht stimmen konnte, versuchte er im Tiefflug (2500 ft/M) in schlechten Wetterverhältnissen seine Position auf der Karte 1:300'000 zu bestimmen, anstatt einfach umzukehren. Er geriet, während er durch das Kartenlesen offenbar abgelenkt war, nordöstlich Baar Richtung Sihlbrugg fliegend in Wolkenfetzen, was er prompt per Funk meldete.

2.5 Der Pilot der HB-EEO muss sich im weiteren Verlauf des Fluges, als er sich beim Kreisen über dem Zugersee plötzlich hinter der HB-EBV befand, voll auf das Aufrechterhalten des Sichtkontakts mit dem andern Flugzeug konzentriert haben. Im zivilen Flugdienst wird der Verbandsflug mit Recht nicht geübt. Offenbar hat er den Navigationsfehler seines vor ihm fliegen-

den Kameraden nicht bemerkt; die örtlichen Sichtverhältnisse waren so schlecht, dass auch er den Irrtum nur durch Blick auf den Kompass hätte bemerken können. Dass er bei der Meldung des vor ihm fliegenden Piloten, er habe den Bodenkontakt verloren, eine Umkehrkurve einleitete und diese meldete, war sicher richtig.

Kurz vor oder in dieser Umkehrkurve muss der Pilot der HB-EEO ebenfalls in die Wolken geraten sein. Dass er die Umkehrkurve nach rechts gegen die Erhöhung Baarburg machte, kann ihm nicht als Fehler angelastet werden. Er wähnte sich wohl sicher über der Autobahn Richtung Knonau, da dort keine nennenswerten Geländeerhebungen vorhanden sind. Er konnte die Baarburg nicht sehen, da diese ja im oberen Teil in Wolken lag. Es war begreiflich, dass der Pilot in der Umkehrkurve nachdrückte, um den Bodenkontakt wieder zu gewinnen.

2.6 Auch wenn die Jungpiloten nach dem Unfall aussagten, der Flug Sitten-Hausen habe sie nicht sonderlich "gestresst" (ein Schüler mit grösserer Flugerfahrung sagte zwar aus, allein hätte er den Flug bei den gegebenen Wetterverhältnissen nicht unternommen), waren sie nach Ansicht der Kommission bei ihrer sehr geringen Flugerfahrung doch sehr stark gefordert.

2.7 Die Navigation im Tiefflug im Raum um den Flugplatz Hausen ist derart schwierig, dass auch bei besserem Wetter Navigationsirrtümer möglich sind. Die Sichtverhältnisse im befohlenen Warteraum und im Anflugsektor waren offenbar im Zeitpunkt des Unfalles so schlecht, dass die beiden Schüler navigatorisch und fliegerisch überfordert wurden. Dies umsomehr, als sie in ihrer Entscheidungsinitiative durch die Funkanweisungen des Fluglehrers beeinflusst waren.

Für die Schüler und Fluglehrer der SLS bestand keine Notwendigkeit, unbedingt am fraglichen Tag nach Hausen zu gelangen.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis (VFR) ohne CVFR-Erweiterung und war berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Der Pilot hatte eine geringe Flugerfahrung als selbständiger Pilot, u.a. auch weil viele Flüge als verantwortlicher Pilot nach der PP-Prüfung in Begleitung eines Fluglehrers stattgefunden hatten (Navigations- und Ausbildungsflüge im Instrumentenflug).
- Der Pilot hatte eine sehr geringe Erfahrung in Schlechtwetterflügen.

- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen 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 begünstigen oder verursachen können.
- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Navigationsirrtum in sehr knappen oder ungenügenden Sichtflugwetterbedingungen sowie auf
- ungewollten Einflug in eine Zone mit ungenügenden Sichtbedingungen

Zum Eintritt des Unfalles haben beigetragen:

- starke Belastung durch das Aufrechterhalten des Sichtkontakts mit dem vorausfliegenden Flugzeug
- sehr geringe, in kürzester Zeit erworbene Flugerfahrung
- Verminderung der Beurteilungs- und Entscheidungsfähigkeit durch das Vorausfliegen und die Funkanweisungen des Fluglehrers.

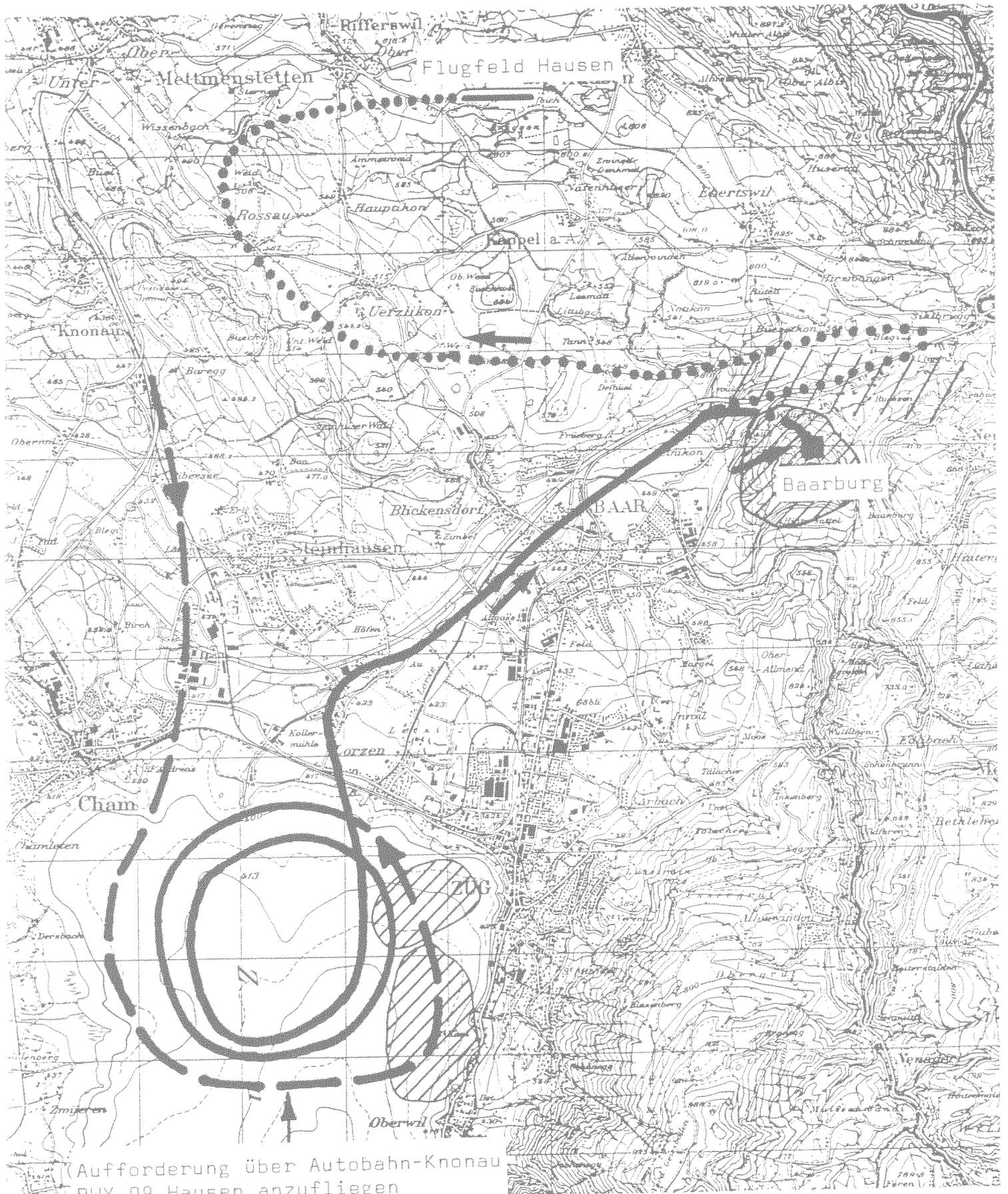
An der Sitzung vom 23. April 1987 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza und H. Angst, an der Sitzung vom 22. Juli 1987 Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 22. Juli 1987

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. Dr. Ch. Ott

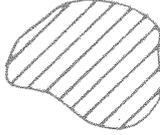
Maßstab 1:50'000



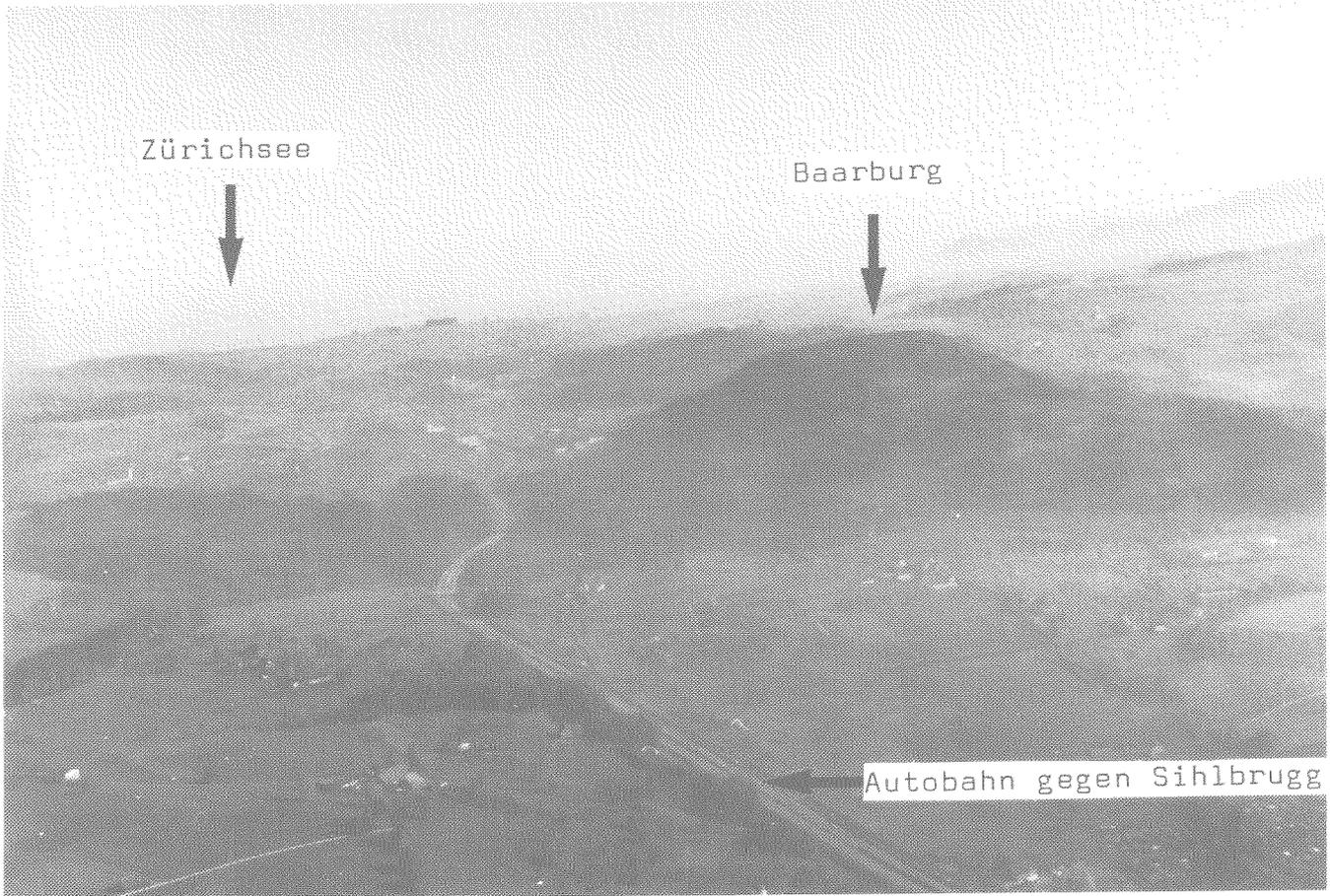
(Aufforderung über Autobahn-Knonau
 RWY 09 Hausen anzufliegen)

reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 16.3.1983

- Flugweg: HB-EEO vorne, HB-EBV hinten
- Flugweg: HB-EBV vorne, HB-EEO hinten
- ... Flugweg HB-EEO
- Flugweg HB-EBV
- Unfallstelle



Stratusfetzen, tiefe Wolken



Luftaufnahme der Baarburg Richtung Osten