



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna F-152, HB-CFV und
dem Flugzeug PA-32R-301 "Saratoga", HB-PES
(Kollision)

vom 6. Juli 1990

in der Nähe des Flugplatzes Birrfeld

Résumé HB-CFV/HB-PES

Une élève pilote et un expert rentrent à Birrfeld après un vol d'examen à bord de l'avion Cessna F-152 (HB-CFV). Arrivant du circuit de descente au-dessus de l'aérodrome, l'appareil s'engage dans la branche vent arrière, puis en base pour l'approche vers la piste 26.

Simultanément, un pilote et son instructeur - accompagnés de trois passagers - effectuent des circuits à pleine charge (transition) à bord de l'avion Piper PA-32R "Saratoga" (HB-PES).

A un moment donné, les deux appareils se trouvent en phase d'approche vers la piste 26, le Piper d'abord plus haut que le Cessna et en retrait. Plus rapide, il le heurte par l'arrière, son hélice sectionnant partiellement l'empennage du HB-CFV qui vole plus bas que lui. Ce dernier part en spirale pour s'écraser à 400 m du seuil de piste. Après la collision, le pilote du HB-PES remet les gaz, exécute un circuit réduit et se pose sur la piste 26.

Le Cessna est détruit et ses deux occupants sont tués lors de l'impact. Le Piper est endommagé, mais ses cinq occupants sont indemnes. Il y a quelques dégâts au sol.

Cause

La collision est due à une surveillance insuffisante de l'espace aérien, notamment par l'équipage de l'avion HB-PES.

Eléments contributifs :

- Manque d'information sur le trafic
- Circuits d'aérodrome inadéquats et trop serrés
- Avions offrant une visibilité restreinte vers l'extérieur, surtout le HB-PES
- Faible expérience de l'instructeur quant au pilotage du Piper "Saratoga"
- Absence de messages radio de la part des pilotes pour signaler leur position respective

Recommandations

La Commission fédérale d'enquête sur les accidents d'aviation émet les recommandations suivantes :

1. Le système des circuits de l'aérodrome de Birrfeld doit être réexaminé, notamment en vue de séparer les avions lents des appareils rapides.
2. La réglementation AFIS doit être appliquée strictement; à la rigueur, il y a lieu d'envisager un contrôle du trafic depuis le sol (contrôle positif).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Das Flugzeug HB-CFV, Cessna F-152, mit einer Flugschülerin und einem Prüfungsexperten kehrte von einem Prüfungsflug zum Birrfeld zurück. Aus dem Absinkkreis über dem Flugplatz flog es über Gegengerade und Basis in den Endanflug der Piste 26.

Mit dem Flugzeug HB-PES, Piper PA-32R "Saratoga", wurden gleichzeitig Volten für Vollandflüge (Einweisung) mit einem Piloten und dem Fluglehrer A geflogen.

Beide Flugzeuge befanden sich im Endanflug auf Piste 26, die HB-PES vorerst höher und nach hinten versetzt. Von hinten rampte sie die tiefer fliegende HB-CFV, die mit teils abgetrenntem Leitwerk in einem Spiralsturz ca. 400 m vor der Pistenschwelle am Boden aufschlug. Die HB-PES startete nach der Kollision durch und landete nach einer Volte.

Die Insassen der HB-CFV wurden beim Aufprall tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört.

Die Insassen der HB-PES blieben unverletzt. Das Flugzeug wurde beschädigt.

Es entstand geringer Flurschaden.

Ursache

Der Unfall (Kollision) ist zurückzuführen auf:

Ungenügende Luftraumüberwachung, insbesondere von der HB-PES-Besatzung.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Fehlende Verkehrsinformation.
- Unzweckmässiges und zu enges Voltensystem.
- Eingeschränkte Sicht nach aussen bei beiden Flugzeugen, vorallem beim der HB-PES.
- Bescheidene Erfahrung des Fluglehrers auf der Piper "Saratoga".
- Nichtabsetzen von Positionsmeldungen durch die Piloten beider Flugzeuge.

EMPFEHLUNG

Die Eidgenössische Flugunfall-Untersuchungskommission (EFUK) empfiehlt:

1. Das Voltensystem in Birrfeld sei zu überprüfen, insbesondere im Hinblick auf die Trennung langsamerer und schnellerer Flugzeuge.
2. Die AFIS-Regelung sei strikte durchzusetzen, evtl. sei eine positive Bodenkontrolle in Erwägung zu ziehen.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Kurt Lier geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 3. April 1991 an den Kommissionspräsidenten am 18. April 1991 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

- 1.1.1 Fluglehrer B hatte die Flugschülerin im Rahmen der Fliegerschule der Motorfluggruppe Zürich ausgebildet und sie zur Privatpilotenprüfung angemeldet. Die fliegerische Prüfung wurde am 6. Juli 1990 durch den durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) ernannten Experten auf dem Flugplatz Birrfeld abgenommen. Während sich der Experte am Doppelsteuer mit der Flugschülerin auf den Prüfungsflug begab, wartete der Fluglehrer B auf dem Abstellplatz des Flugplatzes Birrfeld. Er war der einzige Zeuge der Ereignisse, weshalb seine Aussage hier wörtlich wiedergegeben wird:

"Ich wartete im Gartenrestaurant auf die Rückkehr der Cessna 152, in welchem sich der Prüfungsexperte und die Flugschülerin befand. Als ich im Funk hörte, dass sich die Cessna über Checkpunkt N meldete, schaltete ich mein Funkgerät aus, und begab mich langsam auf den Flugzeugabstellplatz, um den Go around und die Abschlusslandung meiner Schülerin zu beobachten. Am 6.7.1990 um ca. 1045 lokal stand ich auf dem Abstellplatz des Flugplatzes Birrfeld und wartete auf die Rückkehr der Cessna HB-CFV... Ca. um 1050 lt flog das Flugzeug HB-CFV von Punkt November kommend via Einflugkreis in den rechten Gegenanflug. Der Eintritt in

den Gegenanflug erfolgte ca. auf der Höhe der Kiesgrube. Kurz davor startete die Saratoga HB-PES auf der Piste 26 und befand sich zu dieser Zeit ca. Anfangs Gegenanflug. Danach verfolgte ich die Flugzeuge für den Moment nicht mehr. Als sich die Cessna im Endanflug befand konzentrierte ich mich auf diese, um zu schauen wie meiner Flugschülerin der Anflug gelang. Ich sah auch die Saratoga hinter der Cessna. Der Anflug der Cessna schien mir eher etwas tiefer als normal; der Anflug der Saratoga eher etwas überhöht. Eine Kollisionsgefahr sah ich in diesem Moment noch keine. Kurze Zeit später realisierte ich, dass die Saratoga relativ schnell auf die Cessna auflief, und sich eine bedrohliche Situation entwickelte. Ich wollte noch mein Handfunkgerät zur Hand nehmen und eine Warnung auf der Flugplatz Frequenz geben. Dies gelang mir jedoch nicht mehr in der kurzen Zeit, da ich keine Antenne aufgeschraubt hatte, und die Frequenz auch nicht eingestellt war. In der Folge ramnte die Piper Saratoga die Cessna von hinten. Ich sah noch, wie der Cessna Teile des Heckes abgetrennt wurden. Die Cessna ging in einen Spiralsturz über und prallte in einem Kornfeld ca. 300 - 400 m entfernt vom Flugplatz auf den Boden. Die Saratoga ging nach der Kollision für einen kurzen Moment in eine extreme "Nose high attitude", dann hörte man das Aufheulen des Motors. Darauf flog die Piper eine ganze Volte und landete normal auf Piste 26."

Der Fluglehrer B hat die Positionen der beiden Flugzeuge auf der Gegengerade und im Endanflug auf die Anflug- und Landekarte Birrfeld eingetragen. (Beilage 1).

- 1.1.2 Am gleichen Vormittag des 6. Juli 1990 führte Pilot seine Einweisung auf das Flugzeug HB-PES, Piper PA-32R "Saratoga" im Rahmen der Fliegerschule Birrfeld mit Fluglehrer A durch. Es wurden Platzvolten mit annähernd Vollast geflogen. Im Cockpit saßen links der Pilot, rechts Fluglehrer A. In der Passagierkabine hatten eine Angestellte des Flugplatzes Birrfeld, ein BE-Pilot und ein Segelfluggpilot Platz genommen. Der Fluglehrer A sagte nach dem Unfall folgendes aus:

"Ich bin seit 17. April 1990 vollamtlich als Fluglehrer im Birrfeld (Fliegerschule Birrfeld) angestellt. Zur Zeit betreue ich 5 Grundschüler, ich machte auch Umschulungen und Einweisungen. Die Verhältnisse im Birrfeld kenne ich sehr gut. Der Unfallflug war die letzte Platzvolte, gleichfalls die letzte Volte mit Vollast. Vorher machten wir 2 Volten - touch and go, go around - und dem Unfallflug vorgehend eine fullstop Landung. Der Pilot machte jeweils auf dem Downwind einen vollen Check, wobei er die einzelnen Punkte aussprach und ausführte. Er machte den Downwind Check auswendig: Nach Level-off (2000 ft/MSL) und Leistungsreduktion (auf 20' HGMP, 2300 RPM) begann der Pilot mit check for approach. Nach Level-off bis

Leistungsreduktion und bis check for approach flog das Flugzeug 110 - 115 kt IAS, zusätzlich Rückenwind (ca. 10 kts!). Gear-down max. V = 132 kt. Auf dem downwind waren wir aber nie schneller als 115 kt. Nach gear down + flaps 1. Stufe lag die Geschwindigkeit bei 90 - 95 kt IAS. Vor gear down reduzierte der Pilot auf 17 - 18'MP. Im Basisturn setzten wir Full Flaps. In der Basis fiel V auf 90 kt zurück, anfangs lag sie bei 85 kt. Diese Geschwindigkeit behielten wir bis zur Kollision, vorher bis zum Short Final. Auf der Volte (downwind + Basis) überwachte ich die Checks vom Piloten. Dieser musste zeitweise seine Aufmerksamkeit diesen Punkten widmen, sodass zeitweise sein und mein Blick auf der Handhabung und Ausführung der einzelnen Bewegungen ruhten. Ich hörte, wie der Experte den Einflug N meldete. Nachher habe ich keine Meldung von ihm mehr gehört. Ich persönlich melde in der Regel "Einflugkreis". Es besteht aber keine Vorschrift auf Meldung der Positionen!! Während der Einweisung mit dem Piloten flog ich die Saratoga auch zum erstenmal. Bis zum Unfall 1:49 Stunden. Ich fliege Mooney, Seneca, Arrow. Nach meiner Uhr erfolgte der Unfall 1047 lokal."

Auch die Aussage des Piloten sei hier auszugsweise wiedergegeben:

"HB-PES Piper Saratoga nachfolgend A) genannt, HB-CFV Cessna 152, nachstehend B) genannt:

Auf meiner letzten Platzvolte von insgesamt 4 geplanten Platzvolten mit 1 Go around mit annähernd Volllast mit dem mir durch Flgl. A einzuweisenden Piper Saratoga A) geschah folgendes: Nach einem letzten (3) touch and go war eine letzte Ldg., full stop geplant. Etwa während dem Touch and go muss Flz. B), HB-CFV den Einflug Nord inbound gemeldet haben. Von dieser Meldung hatte ich selber aber nichts gehört. Auf dem Downwind kam von Flp.-Büro eine verständliche Frage. Der Experte fragte ob er gemeint sei. Das Büro: "Nein!" Kurze Zeit später, als wir, Flz. A) in der Base waren, kam nun die verständliche Frage: "Habt Ihr im Flz. A) einen Platz frei (für Platzvolten) für einen weiteren Pax?" Flgl. A antwortete als wir turning final waren: "Nein das ist unser letzter Anflug/Landung." Ich war in diesem Anflug bedingt durch rund 10 kts Gegenwind tendenziell etwas höher angefliegen. Die Voltenhöhe war jedoch korrekt 2000 ft MSL, ich hatte nur die Leistung weniger reduziert für den Anflug. Auf Höhe der Autobahn spätestens hatte ich den Finalcheck ausgeführt. Die Landeklappen hatte ich vor turning final auf 3. Raste = full flaps gesetzt. Landekonfiguration:

1. gear down
2. 3 greens (gear) Check!
3. high RPM
4. full flaps
5. 85 kt

Kurz nach der Autobahn, aber eventuel kurz vor der Unfallstelle hatte ich plötzlich Flz. B) vor mir und sofort kollidierte Flz A) mit dem mit etwas Leistung drehenden Propeller mit dem Heck (Seiten- und Höhenruder) der Cessna. Die Kollision erfolgte in der Anflugachse auf einem normalen Gleitpfad. Ich und mein Flgl. sowie meine Passagiere haben das Flz B) bis zum Unfallzeitpunkt nicht gesehen. Die Längsachsen der Flz A) + Flz B) waren parallel, eventuel war Piper Saratoga etwas rechts (0,5 m) vom Seitenruder und eventuel etwas über dem Höhenruder. Während des Unfallvorgangs hatte ich leicht hochgezogen konnte aber nicht mehr ausweichen. Aufregung im Flz. A). Ich entschloss mich langsam Leistung gebend einen go around auszuführen. Aus diesem Grund fuhr ich das Fahrwerk und die Klappen wieder ein. Ich führte dann eine etwas verkürzte Platzvolte aus und landete auf Piste 26 um an der Unfallstelle mit Flgl. und Pax Erste Hilfe leisten zu können."

- 1.1.3 Die Passagiere der HB-PES konnten zum Unfallgeschehen nichts beitragen. Nach ihren Angaben sahen sie die HB-CFV nie. Einzig der BB-Pilot hörte, dass sich das Flugzeug HB-CFV über dem Einflugpunkt "N" meldete. Ferner hörte die Angestellte, dass ihre am Boden diensttuende Kollegin die HB-PES anrief, um zu fragen, ob noch ein weiterer Passagier mitfliegen könne. Antwort gab vorerst der Experte, der sagte, ob man ihn angerufen habe. Aus der HB-PES teilte Fluglehrer A mit, dass er noch "diese Volte" fliegen und dann den Flug beenden wolle.

Um 1047 Uhr*) kollidierte die HB-PES auf dem Endanflug zur Piste 26 mit der tiefer fliegenden HB-CFV. Der Propeller der HB-PES schlug in das Leitwerk der HB-CFV; diese wurde sofort unsteuerbar und stürzte aus geringer Höhe in einer Steilspirale senkrecht in ein Getreidefeld. Die beiden Insassen wurden tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört.

Nach der Kollision leitete der Pilot der HB-PES den Durchstart ein, fuhr das Fahrwerk ein und landete nach einer abgekürzten Volte mit wieder ausgefahrenem Fahrwerk sicher auf Piste 26 des Flugplatzes Birrfeld. Das Flugzeug war aber beschädigt (Propeller, Spinner, Motorhaube).

Koordinaten der Unfallstelle: 660 730 / 254 200.
Höhe: 396 m/M.
Landeskarte der Schweiz 1:25'000,
Blatt Nr. 1070, Baden.

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
<u>HB-CFV</u>			
Tödlich verletzt	2	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht verletzt	---	---	---
Nicht verletzt	---	---	---
<u>HB-PES</u>			
Tödlich verletzt	---	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht verletzt	---	---	---
Nicht verletzt	2	3	---

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug HB-CFV wurde zerstört und das Flugzeug HB-PES leicht beschädigt.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Flurschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Piloten HB-CFV

1.5.1.1 BAZL-Experte auf dem rechten Sitz

+Schweizerbürger, Jahrgang 1936.

Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das BAZL am 25. April 1969, gültig bis 9. April 1991.

Erweiterungen:

- Radiotelefonie UIT vom 25.4.1969
- Nachtflug vom 25.4.1969
- Kunstflug vom 15.9.1970

Bewilligte
Flugzeugmuster: - Einmotorige Flugzeuge mit
Kolbenmotoren bis 5700 kg
- Ein- und mehrmotorige Flug-
zeuge mit Kolbenmotoren bis
5700 kg vom 29.6.1971

Weitere
Flugzeugmuster: Beech A-36T (Turbo) vom
9.9.1987

Bemerkungen: Brillenträger

Fluglehrerausweis, ausgestellt durch das BAZL am
24. November 1971, gültig bis 31. Januar 1991, für Aus-
bildungstätigkeit B, Kunstflug und mehrmotorige mit
Kolbenmotoren bis 5700 kg.

Flugerfahrung

Insgesamt 6418 Std. mit 26435 Landungen, wovon über
1000 Std. auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen
136 Std. mit 797 Landungen, davon 86 Std. und
508 Landungen auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 3. Mai 1962.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am
19. März 1990. Befund: Tauglich.

1.5.1.2 Flugschülerin

+Schweizerbürgerin, Jahrgang 1968.

Lernausweis für Luftfahrzeugführer, ausgestellt durch
das BAZL am 2. Februar 1987, gültig bis 1. November
1991.

Ausbildungskategorie: Flugzeugführer

Erweiterungen: Keine

Voraussetzungen für die Ueberlandflüge, allein an Bord,
erfüllt am 31. Dezember 1988.

Bemerkungen: Keine

Flugerfahrung

Insgesamt 47 Std. mit 245 Landungen, wovon 16 Std. mit 60 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 6 Std. mit 14 Landungen, wovon alle Flüge mit dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung im Sommer 1987 (FVS-Kurs).

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 1. November 1989. Befund: Tauglich.

1.5.2 Piloten HB-PES

1.5.2.1 Fluglehrer auf dem rechten Sitz (Fluglehrer A)

Schweizerbürger, Jahrgang 1966.

Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das BAZL am 17. Juli 1989, gültig bis 13. Juli 1990.

Erweiterungen:	- Radiotelefonie UIT vom 17.7.1989
	- Kunstflug vom 18.8.1989

Bewilligte Flugzeugmuster:	- Einmotorige Flugzeug mit Kolbenmotor bis 5700 kg
	- Ein- und mehrmotorige Flugzeuge mit Kolbenmotor bis 5700 kg vom 17.7.1989

Bemerkungen:	- Muss Korrekturgläser tragen und Reservebrille mit sich führen.
--------------	--

Sonderbewilligung:	für Instrumentenflug (IFR) vom 17.7.1989, gültig bis 9.6.1991
--------------------	---

Provisorischer Fluglehrerausweis	Nr. 203, ausgestellt durch das BAZL am 11.4.1990, gültig bis 11.4.1992 für Ausbildungstätigkeit A. Ueberwachender Fluglehrer C, Birrfeld.
----------------------------------	---

Flugerfahrung

Insgesamt 729 Std. mit 4321 Landungen, wovon 2 Std. mit 11 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 180 Std. mit 1485 Landungen, wovon 2 Std. mit 11 Landungen auf dem Unfallmuster. (Als Fluglehrer-Aspirant mit dem in der Einweisung befindlichen Piloten).

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 31. Mai 1990. Befund: Tauglich.

1.5.2.2 Pilot auf dem linken Sitz

Schweizerbürger, Jahrgang 1964.

Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das BAZI am 8. Juni 1989, gültig bis 31. Mai 1991.

Erweiterungen:	- Radiotelefonie UIT vom 8.6.1989
	- Nachtflug vom 21.4.1989
	- Kunstflug vom 29.6.1989

Bewilligte Flugzeugmuster:	Einmotorige Flugzeug mit Kolbenmotor bis 5700 kg
----------------------------	--

Bemerkungen:	Keine
--------------	-------

Flugerfahrung

Insgesamt 509 Std. mit 3119 Landungen, wovon 2 Std. mit 11 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 9 Std. mit 61 Landungen, wovon 2 Std. mit 11 Landungen auf dem Unfallmuster, ausschliesslich mit Fluglehrer A.

Die Einweisung auf das Unfallmuster wurde am 5. Juli 1990, am Tag vor den Unfall, begonnen (Zürich-Friedrichshafen-Zürich) und am Unfalltag in Birrfeld fortgesetzt.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 3. Juli 1990. Befund: Tauglich..

1.5.3 Passagiere HB-PES

Schweizerbürgerin, Jahrgang 1965.
Sie sass auf dem linken Sitz der hintersten (= 3.) Sitzreihe.

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

Schweizerbürger, Jahrgang 1963.

Er sass auf dem linken Sitz der zweiten Reihe mit Rücken zur Flugrichtung.

Inhaber eines beschränkten Führerausweises für Berufspiloten (BB).

Schweizerbürger, Jahrgang 1928.

Er sass auf dem rechten Sitz der hintersten (=3.) Sitzreihe.

Inhaber eines Führerausweises für Segelflieger.

1.6 Flugzeuge

1.6.1 HB-CFV

Muster:	Cessna F-152 mit Motor Lycoming O-235-L2G von 110 PS (82 kW).
Hersteller:	Reims Aviation, Frankreich
Charakteristik:	Einmotoriger 2-plätziger Schulterdecker mit festem Bugfahrwerk
Baujahr/Werknummer:	1980/1821
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 1.4.1988, gültig bis auf Widerruf
Eigentümer und Halter:	Motorfluggruppe Zürich, 8058 Zürich
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das BAZL am 24.11.1981
Zulassungsbereich:	im privaten Einsatz VFR bei Tag
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	Zelle und Motor: 2695 Std. Propeller: 2700 Std.
Betriebszeiten:	Betriebszeit seit letzter 100-Stunden-Kontrolle: 8 Std. Die letzte 100-Stunden- Kontrolle wurde am 2.7.1990 bei total 2687 Betriebs- stunden durchgeführt.
Masse und Schwerpunkt:	Masse und Schwerpunkt be- fanden sich während des Unfallfluges innerhalb der zulässigen Grenzen.
Geschwindigkeit im Endanflug (normal, gemäss Flughand- buch): 70 mph (= 60 kt)	

1.6.2 HB-PES

Muster:	PA-32R-301 "Saratoga" mit Motor Lycoming 10-540-K1G5D von 300 PS (220 kW)
Hersteller:	Piper Aircraft Corp., USA
Charakteristik:	Einmotoriger 6-plätziger Tiefdecker mit einziehbarem Fahrwerk Propeller: Hartzell HC-C 3YR-1 (Verstellpropeller)
Baujahr/Werknummer:	1980/32R-8013042
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 1.4.1988, gültig bis auf Widerruf
Eigentümer und Halter:	Privat
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das BAZL am 21.4.1980
Zulassungsbereich:	im gewerbsmässigen Einsatz VFR bei Tag
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	Zelle, Motor und Propeller: 2276 Std.
Betriebszeit:	Seit letzter 50-Stunden- Kontrolle vom 7.6.1990: 25 Std.
Masse und Schwerpunkt:	Die maximale Abflugmasse beträgt 3600 lbs. Im Unfallzeitpunkt betrug die Masse ca. 3480 lbs. Masse und Schwerpunkt be- fanden sich während des Unfallfluges innerhalb der zulässigen Grenzen. Die Masse lag nur 120 lbs (= 55 kg) unterhalb des MTOW (Vollastflüge)

Der Halter verwendet im Flugzeug als Checkliste wörtliche
Auszüge aus dem Aircraft Flight Manual.
Für Anflug und Landung enthält diese Checkliste folgende
Punkte:

APPROACH AND LANDING

Fuel selector	proper tank
Seat backs	erect
Belts/harness	fasten/adjust

Electric fuel pump	ON
Mixture	set
Propeller	set
Gear	down - 132 KIAS max.
Flaps	set - white arc
Air conditioner	OFF

NORMAL TECHNIQUE

Flaps	as required
Trim	95 KIAS
Throttle	as required

SHORT FIELD TECHNIQUE

Flaps	40°
Trim	79 KIAS
Throttle	as required

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Nur noch wenig aktives Rückseitenwetter.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wetter/Wolken:	4/8 mit Basis um 1400 m/M und 7/8 mit Basis 2500 - 3000 m/M
Sicht:	mehr als 20 km
Wind:	West mit 5 - 10 kt, Böen bis 20 kt
Temperatur/Taupunkt:	14°C/08°C
Luftdruck:	1019 hPa QNH
Gefahren:	---
Sonnenstand:	Azimet: 116° Höhe: 51°
Bemerkungen:	---

1.7.2 Wetter gemäss Wetterbeobachtung der Flugplatzleitung Birrfield

Wind:	270 - 280/10 - 15 kt mehr oder weniger regelmässig
Bewölkung:	1/8 ca. 4500 ft msl 6/8 - 7/8 ca. 7000 ft msl Schichtbewölkung, Alto-Stratus/ Alto-Cu
Sicht:	mehr als 15 km

Beleuchtung:	hell, durch Sonnenreflexe der Bewölkung zeitweise "blendend"
Temperatur:	nicht bekannt, nicht gemessen
QNH:	nicht erfasst

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Beim Einflugpunkt N meldete sich die HB-CFV auf der AFIS-Frequenz Birrfeld (123.55 mc). Ob das Flugzeug auch "overhead" im Absinkkreis eine Meldung durchgegeben hat, ist nicht bekannt, ebensowenig eventuelle Meldungen der HB-PES. In Birrfeld werden die Gespräche auf der AFIS-Frequenz nicht aufgezeichnet.

1.10 Flughafenanlagen - Fluplatzvolte

Im Birrfeld existiert gemäss AIP-Schweiz MAP-VAL 10 (LSZF) für Motorflugzeuge aller Kategorien eine einzige Volte. Die Gegengerade ist auf 2000 ft/AMSL zu fliegen. Von auswärts ankommende Flugzeuge haben über eine der auf dieser Karte publizierten Einflugroute mit einer Minimalhöhe von 3500 ft/AMSL einzufliegen, in einen Einflugkreis mit 2500 ft/AMSL zu drehen (vgl. Beilage 1) und dann in die Volte abzusinken.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack - Besondere Untersuchung

- 1.12.1 Die Flugzeuge kollidierten ca. 400 m vor dem Pistenanfang 26 in ca. 30 - 50 m/G. Die HB-PES konnte nach der Kollision wegsteigen und nach einer verkürzten Volte auf Piste 26 landen. Sie wurde am Propeller, Spinner und an der Motorenverschalung beschädigt. Die HB-CFV lag nach dem Unfall unter dem Endanflug 26 in einem Getreidefeld nahe der Autobahn N1 auf dem Rücken. Die Flügelnase des rechten Flügels und diejenige des linken bis zur Strebe waren auf der Oberseite eingedrückt. Auch der Rumpf war von oben her gestaucht. Das Leitwerk lag um 180° verdreht in Normalposition. Eine Verbindung zum Rumpf bestand nur noch über die Steuerseile. Im Leitwerksbereich konnten

Propellereinschläge festgestellt werden. Vom Seitenleitwerk war noch die zertrümmerte Stabilo vorhanden. Das rechte Höhenruder lag im gleichen Getreidefeld getrennt vom Rumpf auf der Anflugachse zwischen Wrack und Autobahn. Um die Kollision aufgrund von Spuren zu rekonstruieren, wurde der Wissenschaftliche Dienst der Stadtpolizei Zürich mit den entsprechenden Arbeiten beauftragt. In seinem Gutachten vom 27. Juli 1990 hält er zusammenfassend folgendes fest (Beilagen 3 - 4):

"Aufgrund der ermittelten Spurenkomplexe flog das Piper-Flugzeug von hinten gegen das Leitwerk der Cessna. Erste Spuren am oberen Bereich des stark nach hinten gepfeilten Seitenruders der Cessna konnten nicht ausgewertet werden, da diese Teile fast vollständig fehlten und das gefundene Material diesbezüglich keine Schlüsse zulässt. Die ersten auswertbaren Spuren am Höhenleitwerk und am Stabilo des Seitenleitwerks ergaben, dass der Piper der Cessna ca. 50 cm über dem linken Höhensteuer und ca. 40 cm links des Seitensteuers ins Leitwerk flog. Die Steuerflächen wurden zerstückelt oder zertrümmert und das Leitwerk rasch vom Rumpf abgedreht und abgetrennt (Verbindung nur noch mit den Steuerseilen). Es erfolgte eine sehr rasche Separation der beiden Flugzeuge. Bereits im Höhensteuerstabilo sind keine vollständigen Propeller-Schnittstellen mehr zu finden. Die Kurse der beiden Flugzeuge kreuzten sich so, dass die Piperachse ca. 3° gegen den Rumpf bzw. die Achse der Cessna stand. Die Längsachse (Attitude) der Cessna war zu diesem Zeitpunkt max. 10° mehr geneigt als diejenige der Piper. Dies war evtl. bereits der Beginn der kollisionsbedingten raschen Separation."

1.13 Medizinische Feststellungen

- 1.13.1 Die Leichen der Piloten der HB-CFV wurden im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen. Aus dem Gutachten geht hervor, dass keiner der Piloten unter Einfluss von Alkohol, Drogen, Medikamenten oder Kohlenmonoxyd stand. Bei beiden war die Todesursache eine unmittelbare Folge des Absturzes.

Spurenkundliche und masstechnische Untersuchungen haben ergeben, dass die Flugschülerin beim Aufprall am Boden das Flugzeug nicht mehr geführt hat. Dagegen fanden sich beim Experten an den Händen Hinweise, die darauf deuten, dass er in der Endphase die Hände am Steuer hatte.

- 1.13.2 Bei den Piloten der HB-PES liess die Kantonspolizei nach dem Unfall eine Blutprobe durchführen (Alkohol). Es konnten keine Hinweise für Alkohol, Medikamente oder Drogen festgestellt werden.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebenschancen

Der Unfall war für die Insassen der HB-CFV nicht überlebbar. Durch die Kollision wurde das Höhenruder vollständig unbrauchbar, sodass der erfahrene BAZL-Experte keine Möglichkeit hatte, den senkrechten Absturz zu verhindern.

Die Insassen der HB-PES hatten Glück, dass das Flugzeug nur gering beschädigt wurde und nach der Kollision noch steuerbar war.

1.16 Besondere Untersuchungen - Rekonstruktionsflüge

Zur Beantwortung der Frage, ob die Besatzung der HB-PES vor dem Eindrehen in Basis und Endanflug die HB-CFV nicht hätte sehen können, wurden am 29. September 1990 im Birrfeld unter annähernd gleichen Meteo-Bedingungen Rekonstruktionsflüge mit der inzwischen reparierten HB-PES und einer anderen C-152 (HB-CYF) durchgeführt. Die Flugzeuge wurden durch den einzigen Zeugen der Phase vor dem Unfall, Fluglehrer B, per Funk an die nach seiner Erinnerung richtigen Positionen geleitet.

Die Beladung der Flugzeuge entsprach den Unfallflügen. Der Untersuchungsleiter befand sich in der HB-PES auf dem rechten Sitz neben dem Piloten. Er stellte folgendes fest:

1. Solange sich die HB-PES auf der Gegengerade 26 im Steigflug befindet, kann die C-152, die den Absinkkreis Richtung Gegengerade verlässt, nicht gesehen werden.
2. Nach dem Level off (erste Hälfte Downwind), d.h. auf Voltenhöhe (2000 ft QNH) kann die C-152, die sich dem Downwind Ende nähert, in normaler Sitzposition, d.h. an der Rückenlehne angelehnt, immer noch nicht gesichtet werden. Wenn man aber bewusst nach vorne lehnt, ist die C-152 knapp über dem Instrumentenbrett der HB-PES sichtbar, sofern beide Flugzeuge die Voltenhöhe genau einhalten.
3. Befindet sich die HB-PES in der zweiten Hälfte der Gegengerade 26, ist die C-152 für den Unterzeichnenden durch das vordere rechte Seitenfenster (storm window) auf Basis und auf der absichtlich verlängerten Gegengeraden der HB-PES auf dem Endanflug deutlich sichtbar (bewaldeter Hintergrund, weisses Flugzeug). Für

den links sitzenden Piloten der HB-PES ist die C-152 auch in dieser Phase nicht sichtbar. In dieser Phase führte der Pilot - überwacht durch den Fluglehrer - den Approach-Check durch. Damit wird die für die Luftraumüberwachung zur Verfügung stehende Zeit zusätzlich verkürzt.

4. Im Endanflug ist die C-152 von der HB-PES nur bei extrem grosser Distanz (sehr stark verlängerter Endanflug der HB-PES bei der Rekonstruktion) sichtbar. Die C-152 verschwindet aber bald hinter dem Instrumentenbrett der HB-PES.

1.17 Verschiedenes

- 1.17.1 Am 18. Oktober 1985 erneuerte das Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) die Konzession für den Betrieb des Flughafens Birrfeld. In den Erwägungen unter "Technische Mindestanforderungen und Anforderungen der Flugsicherheit" wird folgendes festgestellt:

**"Technische Mindestanforderungen (Art. 38 Bst.a LFV)
und Anforderungen der Flugsicherheit (Art. 38 Bst.f LFV)**

Die Konzession könnte namentlich verweigert werden, wenn der Flughafen den technischen Mindestanforderungen nicht genügt oder wenn er mit den wesentlichen Anforderungen der Flugsicherheit nicht vereinbar wäre.

Dazu ist festzustellen, dass der Flughafen Birrfeld die Mindestanforderungen der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO) sowohl hinsichtlich der technischen und betrieblichen Normen als auch bezüglich der Flugsicherheit erfüllt.

In diesem Zusammenhang ist allerdings zu erwähnen, dass der Flugbetrieb und damit die Luftraumbelegung in Spitzenzeiten die Grenzen der Kapazität erreicht. Es wird Aufgabe der Flughafenhalterin und des Bundesamtes für Zivilluftfahrt sein, zu beurteilen und zu entscheiden, wann und zu welchen Zeiten allenfalls eine Flugverkehrsleitung notwendig wird."

Unter dem Kapitel "Voltenführung" hält des EVED fest:

"Voltenführung

12 Anträge auf Voltenänderungen in den Bereichen Firmenstorf/Mülligen, Habsburg und Hausen/Brunegg (Schleppvolten) einschliesslich das Ersuchen des Regierungsrates des Kantons Aargau, die Voltenführung zu überprüfen, geben Anlass, auf die Frage der An- und Abflugverfahren näher einzugehen:
Volten sind nach ihrer Zweckbestimmung Flugwegvorgaben für Platzrundenflüge und für ankommende Flugzeuge. Ur-

sprünglich waren diese Flugwege normiert, d.h. sie wurden auf allen Flugplätzen nach gleichem Schema, aber mit den jeweiligen Eigenschaften der Flugzeugmuster angepasst, unterschiedlichen Distanzen geflogen. Mit zunehmender Ueberbauung der Flugplatzumgebung wurden diese Volten in der Regel eingeengt und je nach Flugplatz so geändert, dass möglichst wenig bewohnte Gebiete überflogen werden müssen. Damit wird einerseits die Lärmbelastung nach Möglichkeit in unbewohnte Gebiete verschoben und anderseits die Störung durch direkte Ueberflüge möglichst klein gehalten. Nach Ansicht des Flugplatzhalters sind die Volten - deren Festlegung im Einvernehmen mit den Flugplatzgemeinden erfolgte - soweit als möglich optimiert worden; eine weitere Einengung dürfte flugtechnisch nicht mehr praktikabel sein.

Im weiteren kann darauf hingewiesen werden, dass das bestehende Platzvolten-Konzept in nächster Zeit gesamtschweizerisch überprüft wird. Bei dieser Gelegenheit werden auch die bereits sehr engen Volten des Flugplatzes Birrfeld auf mögliche oder wünschbare Verbesserungen untersucht werden."

- 1.17.2 Im AIP Schweiz (VFR Guide) besteht die Empfehlung, dass bei Flugplätzen ohne Funk, bzw. AFIS nicht im Betrieb (wie dies im Birrfeld der Fall war), Verkehrshinweise "blind" auszustrahlen sind (vgl. AIP RAC 1-2). Das konsequente Einhalten dieser Empfehlung ergibt für alle am lokalen Flugverkehr Beteiligten ein gutes Bild der Verkehrssituation.

Im Birrfeld existiert ein Flugplatzfunk (sog. AFIS), der aber nicht bedient war. Nach Auskunft des Flugplatzchefs melden die Piloten (freiwillig) in der Regel Ein- und Ausflugsunkte und Overhead (=Einflugkreis).

2. BEURTEILUNG

- 2.1 Sämtliche beteiligten Piloten waren berechtigt, die vorgesehenen Flüge durchzuführen.

Der Pilot liess sich durch den Fluglehrer A auf die Piper "Saratoga" einweisen, obschon dieser das Flugzeug nicht kannte. Fluglehrer A ist, als er am Tag vor dem Unfall mit der Einweisung des Piloten begann, die Piper "Saratoga" vorher noch nie geflogen. Er war somit mit dem Flugzeug nicht vertrauter als der einzuweisende Pilot. Dieses Vorgehen ist zu beanstanden.

Verfügt der Fluglehrer nicht über einen gehörigen Erfahrungsvorsprung auf dem Flugzeug, besteht die Gefahr, dass er durch die Maschine (Checkliste) und den Schüler zu sehr beansprucht, ja sogar absorbiert wird, sodass für die Luftraumüberwachung nur eine be-

schränkte oder gar keine Zeit mehr bleibt. Da die Piper "Saratoga" ein eher anspruchsvolles und schnelles Flugzeug ist, erfordert insbesondere der auf der Gegengerade durchzuführende approach check erhöhte Aufmerksamkeit. Es kann angenommen werden, dass dadurch beide Piloten, insbesondere aber der die Arbeit kontrollierende Fluglehrer, stark absorbiert waren. Es blieb ihm wahrscheinlich keine Zeit, auf der Gegengeraden vor dem Eindrehen auf die Basis oder auf der Basis durch das rechte Seitenfenster zu blicken. Und nur so hätte er, wenn überhaupt, die HB-CFV frühzeitig erblicken können. Der links sitzende Pilot hatte nach Ergebnis der Rekonstruktionsflüge nie die Möglichkeit, die HB-CFV zu sichten.

2.2 Die toten Sichtwinkel der Piper "Saratoga" sind gross. Das bestätigte sich insbesondere bei den Rekonstruktionsflügen. Die grosse, mächtige Motorhaube und das weit nach oben ragende Instrumentenbrett verringern die Sicht nach vorn drastisch. Dies ist aber nicht eine Eigenheit der Piper "Saratoga". Ein grosser Teil der modernen Reiseflugzeuge weist schlechte Sicht nach aussen aus. Dieser Gefahren sind sich die Piloten, die mit diesen Flugzeugen auf kleinen, unkontrollierten Flugplätzen operieren, im Allgemeinen zu wenig bewusst.

2.3 Es darf davon ausgegangen werden, dass der BAZL-Experte den Einflug über Punkt N gemeldet hat. Diese Meldung wurde von den Fluglehrern A in der HB-PES und von Fluglehrer B am Boden gehört. An weitere Meldungen, z.B. overhead (in Absinkkreis) mag sich niemand erinnern. Leider werden die Gespräche auf der AFIS-Frequenz im C-Büro Birrfeld nicht aufgezeichnet, obschon das mit technisch einfachen Mitteln möglich wäre. Auch der BAZL-Experte, obwohl er über grosse Erfahrung verfügte, war sicher durch die Arbeit der Prüfungskandidatin stark beansprucht. Immerhin muss festgehalten werden, dass die C-152 nach vorn und auch nach der Seite unten über gute Sicht verfügt. Allerdings wird die Sicht nach seitwärts oben durch die Flügel (Schulterdecker) verunmöglicht. Immerhin hätte die HB-CFV im Einflugkreis höher fliegen sollen als die HB-PES auf der Gegengeraden, und die Sichtbehinderung durch die Flügel hätte vor dem Eindrehen in die Gegengerade keine Rolle spielen sollen. Allerdings hätte in dieser Phase die HB-CFV den ihr zustehenden Vortritt (von rechts) geltend machen können. Es ist aber kaum anzunehmen, dass der BAZL-Experte den Vortritt einfach erzwungen hätte, falls er beim Verlassen des Einflugkreises die HB-PES auf der Gegengerade bemerkt hätte. Möglich ist, dass die Kandidatin auf dem Einflugkreis zu tief flog (tiefer als 2500 ft/QNH). In diesem Fall hätte auch der Experte wegen des Flügels die HB-PES kaum sichten können.

2.4 Die enge Platzvolte im Birrfeld ist eine bekannte Tatsache. Dies wurde auch durch das EVED erkannt, das in der Erneuerung der Flughafenkonzession ausdrücklich darauf hinweist, dass auch die sehr engen Volten des Flugplatzes Birrfeld auf mögliche oder wünschbare Verbesserungen untersucht werden müssen. Die Beschwerden an den Bundesrat enthalten unter anderem Begehren die Volte zu verlegen. Die Standortgemeinden des Flughafens wehren sich jedoch dagegen. Der Beschwerdeentscheid ist hängig und die Begehren sind widersprüchlich. Angesichts dieser Tatsachen ist es zur Zeit nicht möglich, wünschbare Verbesserungen an der Voltenführung zu realisieren. In der Tat bergen die Voltenverhältnisse Birrfeld für den keinen Flugverkehrsleitung unterstehenden gemischten Verkehr von langsamen und schnellen (sogar zweimotorigen) Flugzeugen eine gewisse Gefahr in sich. Verschiedene Flugplätze (z.B. Grenchen und Sitten) sehen für Flugzeuge verschiedener Klassen deshalb abweichende Volten vor, wobei die schnelleren Flugzeuge eine grössere und höhere Volte fliegen.

2.5 Im Endanflug hat das tiefer fliegende Flugzeug den Vortritt. Dies war hier eindeutig die HB-CFV. Wie bereits erwähnt, konnte die Besatzung der HB-PES die HB-CFV im Endanflug nicht mehr sehen. Leider gibt es keinen Zeugen, der beobachtet hätte, wie weit hinter der HB-CFV die HB-PES in den Final eingedreht ist. Zu weit kann es nicht gewesen sein, sonst hätte die Cessna von der Piper "Saratoga" aus gesichtet werden müssen. Durch die grössere Endanfluggeschwindigkeit der HB-PES (85 kt gegenüber 60 kt der C-152) wurde die HB-CFV rasch eingeholt. Im Endanflug hätte somit nur eine positive Kontrolle vom Boden aus die Kollision allenfalls verhindern können.

Fluglehrer B hatte sein Funkgerät bereits wieder ausgeschaltet, sodass er nicht in der Lage war, die Piloten zu warnen.

Allerdings ist zu bemerken, dass beide Besatzungen aufgrund des Funkverkehrs auf der AFIS-Frequenz voneinander gewusst haben. Die Vorsicht hätte es beiden Besatzungen gebieten müssen, die Position des anderen Flugzeuges zu erfragen (gegenseitige "Verkehrskontrolle") oder wenigstens die eigene Position zu melden. Dies haben mindestens die Piloten der HB-PES nicht getan.

Es fanden Funkgespräche statt über Belanglosigkeiten, die nicht mit der Verkehrskontrolle im Zusammenhang standen und für die Besatzungen nur eine zusätzliche Belastung bzw. Ablenkung darstellten (Rückfragen).

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Die Piloten besaßen gültige Führerausweise und waren berechtigt, die vorgesehenen Flüge durchzuführen. Die Erfahrung des Fluglehrers auf der Piper "Saratoga" war allerdings nicht grösser als die des Piloten, welchen er auf dieses Muster einwies.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen der Piloten während des Unfallfluges vor.
- Die Flugzeuge waren 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 Grenzen.
- Die Sicht nach vorne ist aus der Piper "Saratoga" beschränkt. Die Sicht aus der Cessna 452 ist seitlich nach oben durch die Flügel verdeckt.
- Die Sicht war gut, im übrigen spielte das Wetter bei der Kollision keine Rolle.
- Auf dem Flugplatz Birrfeld existiert für die Motorflugzeuge nur eine Volte. Diese ist sehr eng und wird von Flugzeugen mit verschiedenen Geschwindigkeiten geflogen.
- Birrfeld weist von allen schweizerischen Regionalflugplätzen am meisten Bewegungen auf (gemäss Luftfahrtstatistik 1989 des BAZL). Diese Tatsache ist für den Unfall nicht relevant, kann aber im Hinblick auf die Befolgung der Empfehlung im AIP betreffend "blinder" Ausstrahlung von Verkehrsinformationen von Bedeutung sein.
- Der Flughafen Birrfeld weist keine Platzverkehrsleitung auf.
- Es wurden keine Positionsmeldungen auf der Volte abgegeben.

3.2 Ursache

Der Unfall (Kollision) ist zurückzuführen auf:

Ungenügende Luftraumüberwachung, insbesondere von der HB-PES-Besatzung.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Fehlende Verkehrsinformation.
- Unzweckmässiges und zu enges Voltensystem.
- Eingeschränkte Sicht nach aussen bei beiden Flugzeugen, vorallem bei der HB-PES.
- Bescheidene Erfahrung des Fluglehrers auf der Piper "Saratoga".
- Nichtabsetzen von Positionsmeldungen durch die Piloten beider Flugzeuge.

EMPFEHLUNG

Die Eidgenössische Flugunfall-Untersuchungskommission (EFUK) empfiehlt:

1. Das Voltensystem in Birrfeld sei zu überprüfen, insbesondere im Hinblick auf die Trennung langsamerer und schnellerer Flugzeuge.
2. Die AFIS-Regelung sei strikte durchzusetzen, evtl. sei eine positive Bodenkontrolle in Erwägung zu ziehen.

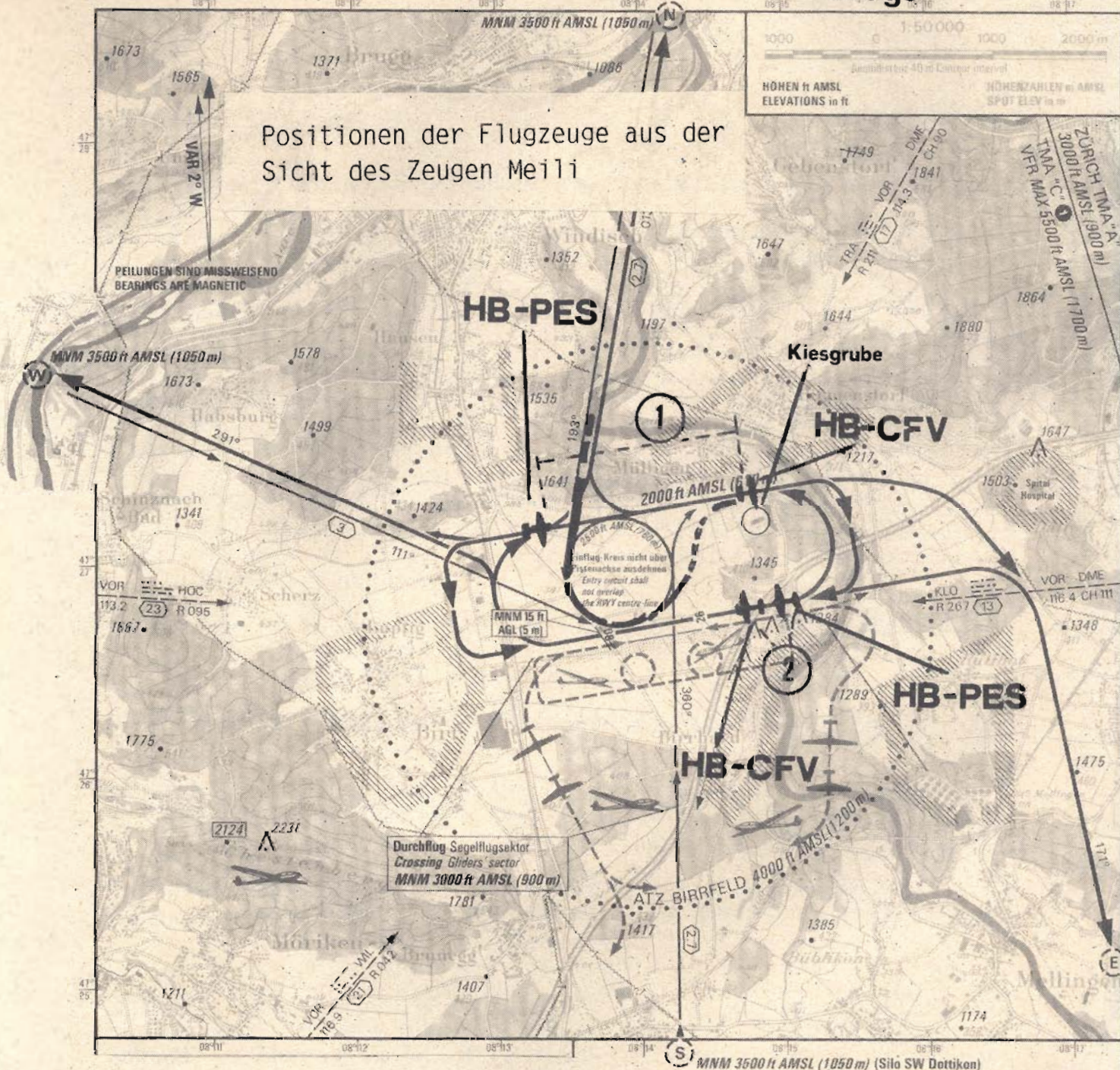
An der Sitzung vom 23. Mai 1991 nahmen H. Angst, J.-B. Schmid, R. Henzelin und M. Soland, an der Sitzung vom 20. Juni 1991 H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin und M. Soland teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 20. Juni 1991

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. H. Angst

Positionen der Flugzeuge aus der
Sicht des Zeugen Meili



--- beobachteter Flugweg HB-CFV

Ungefährer Abstand der beiden
Flugzeuge ① auf dem Gegen-
anflug, ② auf dem Endanflug

BEMERKUNGEN RMK

1. Benutzungsbedingungen/Conditions of use:
Siehe/see AGA 2
2. Für Motorflugzeuge zu meidende Räume:
Areas to be avoided by aeroplanes

EINRICHTUNGEN FACILITIES

RDO 123.55 MHz Birrfeld Flugplatz O/R
S4, PF, CUST O/R nur für DEP/DEP only AGA 1-3

ARP: 47° 28' 42" N
08° 14' 08" E

N

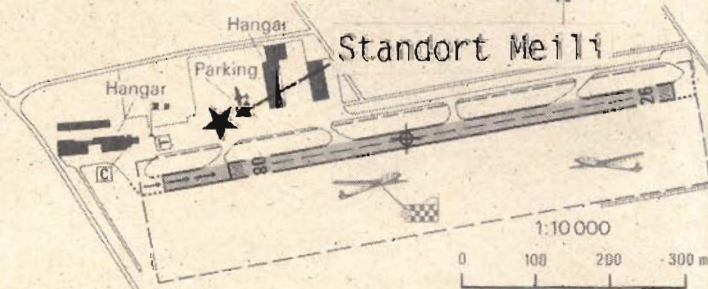


Ein- und Ausflugsunkte: MNM 3500 ft AMSL (1050 m)
Entry and Exit points:

W+N Ein- und Ausflugsunkte/Entry and Exit points
S Nur Einflugsunkt (wenn kein Segelflugbetrieb)
Entry Point only (when no GLD ACT)
E Nur Ausflugsunkt/Exit Point only

① Flüge innerhalb TMA Zürich ohne
Funkverbindung mit Zürich FIC:
Flights within TMA Zurich without
radio contact with Zurich FIC

RAC 3-1-3
RAC 4-3 CVFR APP 1/E
RAC 6-1 ARP.3



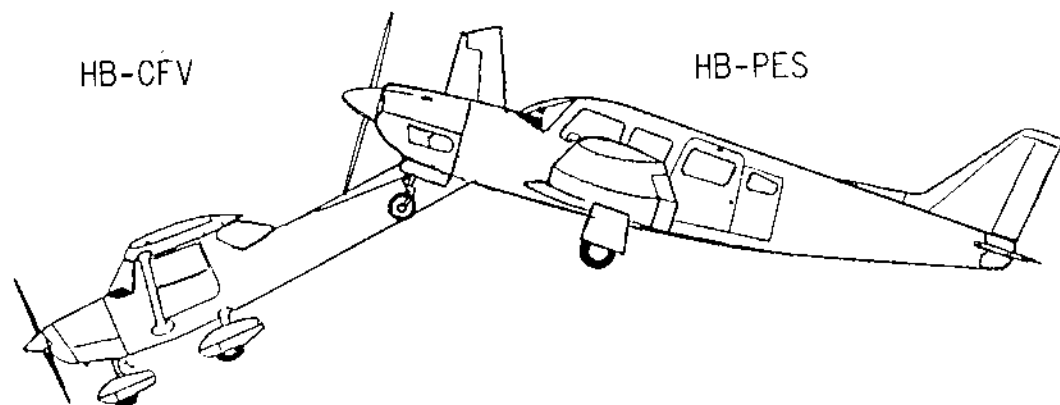
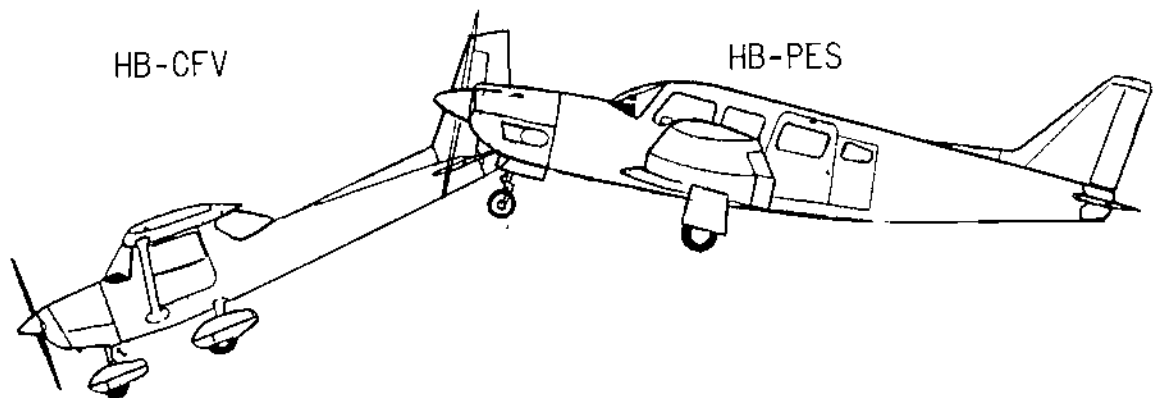
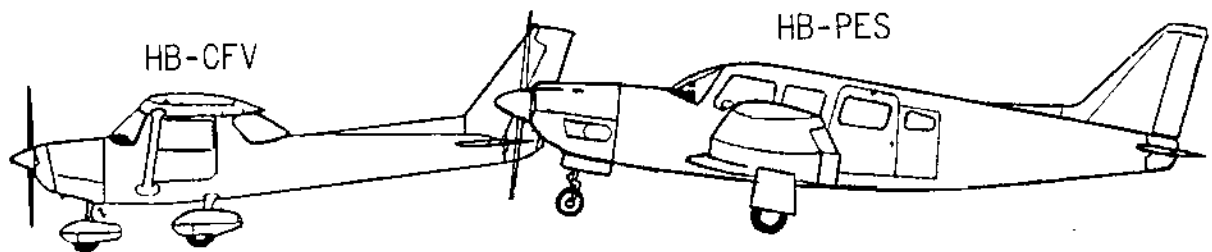
RWY MAG	m	AVBL LEN LDG	AVBL LEN TKOF	SFC Belag	Tragfähigkeit STRENGTH
082	690 x 20	600	600	ASPH	MPW 8000 kg
262		600	600		0.5 MPa

Endlage der HB-CFV von Osten



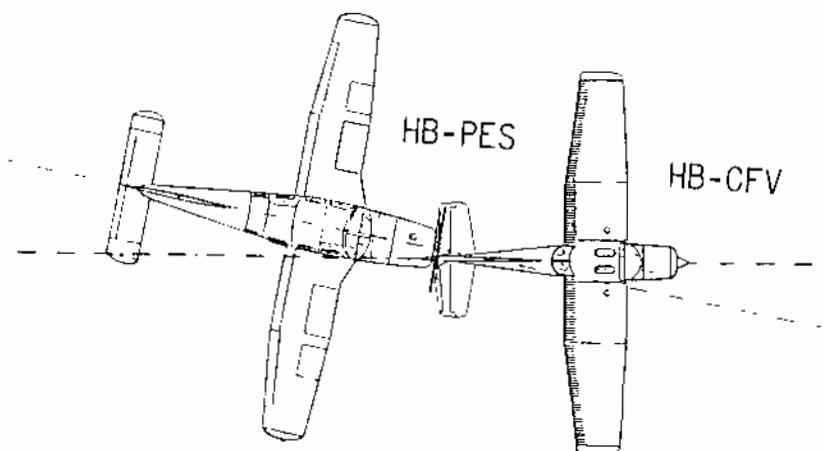
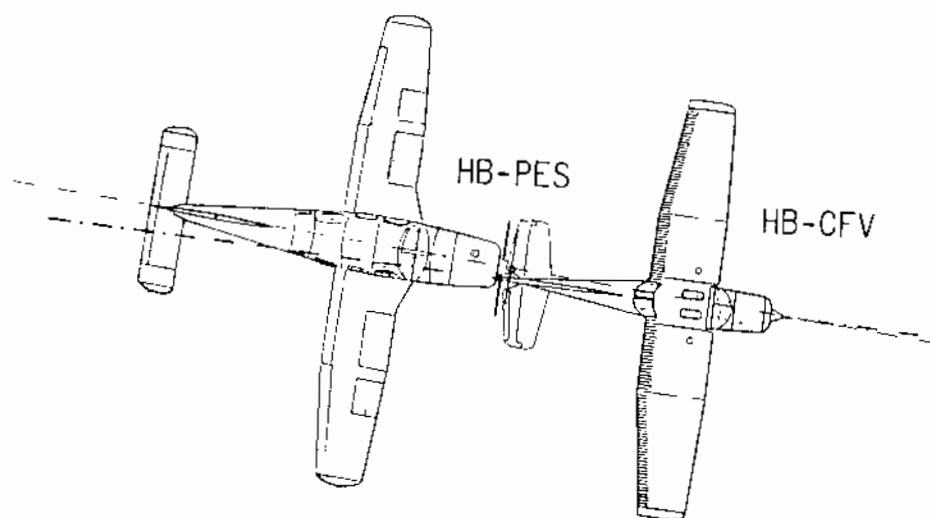
Folge der Kollision (Aufriss)

(Zeichnung WD Zürich)



Folge der Kollision (Grundriss)

(Zeichnung WD Zürich)



RAC 1-2

3	Übermittlung von Funkmeldungen ohne Empfangsbestätigung	Transmission sans accusé de réception
3.1	Umfang Den Piloten von Flugzeugen mit Funkausrüstung, die auf Flugplätzen landen oder starten wollen, deren Flugplatz-Fluginformationsdienst (AFIS) nicht in Betrieb ist oder auf denen kein solcher Dienst geleistet wird, wird empfohlen, Verkehrshinweise, „blind“ auszustrahlen	Portée Il est recommandé aux pilotes des avions équipés de radio, lorsqu'ils veulent atterrir sur un aéroport ou en décoller et que le service d'information de vol d'aéroport (AFIS) ne fonctionne pas ou que l'aéroport en est dépourvu, d'effectuer des transmissions aveugles.
3.2	Verfahren Anflüge Etwa 5 Minuten vor Erreichen des Flugplatzes wird gemeldet: Rufzeichen, Standort, Flughöhe, Absicht Beispiel: HBPHH STANDORT SUBERG 3000 ft FÜR LANDUNG IN KAPPELEN HBPHH POSITION SUBERG 3000 ft FOR LANDING AT KAPPELEN – Anschliessend sind folgende Informationen auszustrahlen: HBPHH ÜBER PLATZ, GEHE AUF GEGENANFLUG 23 (05) GEGENANFLUG AUF QUERANFLUG IM ENDANFLUG HBPHH OVERHEAD, JOINING DOWNWIND 23 (05) DOWNWIND BASE FINAL	Procédure Approches – Environ 5 minutes avant d'atteindre l'aéroport, il faudra annoncer: indicatif d'appel, position, altitude, intention. Exemple: HBPHH POSITION SUBERG 3000 ft POUR ATERRISSAGE A KAPPELEN Puis transmettre les informations suivantes: HBPHH VERTICALE, JE REJOINS VENT ARRIERE 23 (05) VENT ARRIERE EN BASE EN FINALE
	Abflüge Vor dem Abflug schaltet der Pilot sein Funkgerät ein und vergewissert sich, dass auf der entsprechenden Frequenz kein Funkverkehr im Gang ist Anschliessend strahlt er die Information über seinen bevorstehenden Abflug aus Beispiel: HBPHH ROLLE ZUM HALTEPUNKT 23 (05) HBPHH ABFLUGBEREIT PISTE 23 (05) HBPHH TAXIING TO HOLDING POINT 23 (05) HBPHH READY FOR DEPARTURE RUNWAY 23 (05) Wenn kein Anruf durch ein anderes Flugzeug erfolgt, kann der Pilot, nachdem er sich vergewissert hat, dass der Anflugsektor frei ist, auf die Piste rollen und starten: Beispiel: HBPHH STARTE AUF PISTE 23 (05) HBPHH TAKING OFF RUNWAY 23 (05)	Départs Avant de décoller, le pilote enclenchera son équipement radio et s'assurera que la fréquence concernée n'est pas occupée par des transmissions Puis il transmettra à la radio les informations concernant son départ Exemple: HBPHH JE ROULE JUSQU'AU POINT D'ATTENTE 23 (05) HBPHH PRÊT AU DEPART PISTE 23 (05) Lorsque aucun appel n'est fait par un autre avion, et que le pilote s'est assuré que le secteur d'approche est libre, il pourra entrer en piste et décoller Exemple: HBPHH JE DECOLLE PISTE 23 (05)

RAC 1-2

3.3 Frequenzen

Die Verkehrshinweise werden ausgestrahlt

- auf der Frequenz des betreffenden AFIS, der nicht in Betrieb steht;
- auf der Frequenz **121.85 MHz** auf einem Flugplatz ohne AFIS

3.4 Hinweise

Das beschriebene Verfahren ermöglicht allen Piloten von Flugzeugen mit Funkausrüstung, die Verkehrslage zu beurteilen und sich entsprechend zu verhalten.

Die Verkehrshinweise sollen nach Möglichkeit in englischer RTF ausgestrahlt werden, damit sie auch von ortsfremden Piloten verstanden werden können.

Die Ausstrahlung der Verkehrshinweise enthebt den Piloten nicht von der Pflicht, den Luftraum zu überwachen.

4 Verfahren für Sekundärradar (SSR)

4.1 Der SSR Code 2000 ist für VFR-Flüge reserviert und soll grundsätzlich nur verwendet werden.

- für Durchflüge von Luftstrassen und TMA, falls von der zuständigen ATS-Stelle kein anderer Code zugeteilt wurde;
- über den Alpen und in vom Militär stark betroffenen Räumen wie MIL-ATZ, LS-D,
- auf Anweisung der ATS.

Unterhalb von Luftstrassen und TMA darf er nur auf Anweisung der ATS verwendet werden.

4.2 Um die Überprüfung der Genauigkeit der Mode-C-Angaben zu erleichtern, müssen die jeweils aktuellen Höhenmeldungen im Rahmen der normalen Verfahren oder auf Verlangen der ATC-Stellen immer genau (auf die nächsten 100 ft) angegeben werden.

Fréquences

Les renseignements sur le trafic seront transmis

- sur la fréquence de l'AFIS concerné lorsque celui-ci n'est pas en service;
- sur la fréquence **121.85 MHz** sur un aéroport dépourvu d'AFIS.

Remarques

La procédure décrite permet à tout pilote d'un avion équipé de radio d'évaluer la situation du trafic aérien en cours et de se comporter en conséquence

Les renseignements sur le trafic devraient dans la mesure du possible être transmis en RTF de langue anglaise, afin d'être compris des pilotes étrangers.

La transmission des renseignements sur le trafic n'élimine pas pour le pilote l'obligation de surveiller l'espace aérien.

Procédures pour le radar secondaire de surveillance (SSR)

Le code SSR 2000 est réservé aux vols VFR et devraient être utilisé seulement:

- pour des vols traversant des routes ATS et des TMA, au cas où l'organe ATS compétent n'a pas attribué d'autre code;
- au-dessus des Alpes et dans les zones militaires à forte activité comme les ATZ MIL, les LS-D,
- sur instruction de l'ATS.

Au-dessous des routes ATS et des TMA, le code ne sera utilisé que sur instruction de l'ATS.

Lorsque, selon les procédures courantes ou à la demande d'un organe ATC, les pilotes signalent des niveaux, ils le feront toujours en indiquant avec précision (aux plus proches 100 ft) la cote actuelle de l'altimètre, afin que l'exactitude des données du Mode C puisse être aisément vérifiée.