



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

der Flugzeuge Cessna 150 HB-CMV und Cessna 172 HB-CBS

vom 3. Juli 1966

auf dem Flugplatz Altenrhein

## Sitzung der Kommission

22. Juni 1967

# S C H L U S S B E R I C H T

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall der Flugzeuge

Cessna 150 HB-CMV

Cessna 172 HB-CBS

vom 3. Juli 1966

auf dem Flugplatz Altenrhein

## 0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Sonntag, den 3. Juli 1966, führte der Pilot des Flugzeugs HB-CMV vom Flugfeld Altenrhein aus einen Passagierflug durch. Bei der Rückkehr zum Flugfeld flog er die Piste 28 aus ca. 10 km direkt an. Gleichzeitig befand sich das Flugzeug HB-CBS nach einer Schulvolte ebenfalls im Landeanflug auf die gleiche Piste. Ca. 10 m über Boden kollidierten beide Flugzeuge, worauf sie ineinander verschachtelt in einigermaßen flugfähigem Zustand zu Boden gingen.

Die Insassen der Cessna 150 HB-CMV wurden verletzt, während der Pilot der Cessna 172 HB-CBS unverletzt das Flugzeug verlassen konnte. Das Flugzeug Cessna 150 HB-CMV erlitt Totalschaden, die Cessna 172 HB-CBS wurde schwer beschädigt.

Die Kollision hat sich ereignet, weil keiner der Beteiligten Piloten trotz Luftraumüberwachung das andere Flugzeug festgestellt hat, wozu ausser den ungünstigen Beobachtungsverhältnissen auch die mehrdeutige Regelung des Platzanflugs im Flugfeld-Reglement St. Gallen-Altenrhein beigetragen hat.

## 1. UNTERSUCHUNG

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 28. März 1967 an den Kommissionspräsidenten abgeschlossen am 13. April 1967.

Zuständige kantonale Behörde: Bezirksamt Unterrheintal in Rheineck.

2. ELEMENTE

21. Piloten

211. Pilot des Flugzeugs HB-CMV

Jahrgang 1941, österreichischer Staatsangehöriger

Inhaber des Führerausweises für Privatpiloten, ausgestellt am 13. Mai 1965 und gültig bis 29. Juli 1967. Gesamte Flugzeit bis zum Unfall rund 53 Stunden mit 230 Landungen, grösstenteils in Altenrhein. Flugtraining in den letzten 6 Monaten rund 13 Stunden. Umschulung auf das Muster Cessna 150 im Februar/März 1966 mit 2 ½ Stunden und 24 Landungen. Flugerfahrung auf dem Unfallmuster rund 8 ½ Stunden in 12 Flügen.

Unfälle oder Verstösse gegen die fliegerischen Vorschriften sind in den Akten des Eidg. Luftamtes nicht verzeichnet.

212. Pilot des Flugzeugs HB-CBS

Jahrgang 1917

Inhaber des Führerausweises für Privatpiloten, ausgestellt am 5. August 1958 und gültig bis 27. März 1968, mit Mustereintragung PA-22 vom 26. Februar 1961. Gesamte Flugzeit bis zum Unfall 152:15 Std. mit 752 Landungen. Davon wurde etwa die Hälfte auf dem Flugplatz Altenrhein geflogen. Flugtraining in den letzten 6 Monaten rund 11 ½ Stunden.

Unfälle oder Verstösse gegen die fliegerischen Vorschriften sind in den Akten des Eidg. Luftamtes nicht verzeichnet.

213. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte über irgendwelche gesundheitliche Störungen beider Piloten am Unfalltag.

22. Flugzeuge

221. HB-CMV

Eigentümer und Halter:

Fluggruppe FFA, Altenrhein

Hersteller:

Cessna Aircraft Corp.

Wichita, Kansas, USA

Muster: Cessna 150 mit Motor  
Continental 0-200 von 100  
PS

Baujahr: 1965, Werknummer 61136

Charakteristik: Hochdecker in  
Metallbauweise mit festem  
Bugradfahrwerk, zwei Sitze  
nebeneinander mit  
Doppelsteuer

Farbe: breiter blauer Strich über  
die ganze Rumpfseite sowie  
Rumpfoberseite, im Übrigen  
weisser Anstrich

Verkehrsbewilligung: vom 31. Januar 1966, gültig  
bis 1. April 1967

Gewicht und Schwerpunktlage befanden sich innerhalb der  
zulässigen Grenzen.

Es liegen keine Anhaltspunkte über irgendwelche technische  
Mängel vor.

Das Flugzeug ist mit Funktelefonie ausgerüstet.

#### 222. HB-CBS

Eigentümer und Halter: privat

Hersteller: Cessna Aircraft Corp.  
Wichita, Kansas, USA

Muster: Cessna 172, mit Motor  
Continental 0-300-A von 145  
PS

Baujahr: 1959, Werknummer 46428

Charakteristik: Hochdecker in  
Metallbauweise mit festem  
Bugradfahrwerk, viersitzig,  
je zwei Sitze nebeneinander

Farbe : grüne Farbe an  
Rumpfunterseite sowie

Rumpfoberseite der Motor-  
verschalung, an den  
Flügelenden, den  
Kielflossen und an  
Fahrwerkverschalung; Flügel  
und Rumpfhinterteil weisser  
Anstrich

Verkehrsbewilligung : vom 6. Mai 1966, gültig bis  
22. April 1967

Gewicht und Schwerpunktslage befanden sich innerhalb der  
zulässigen Grenzen.

Es liegen keine Anhaltspunkte über irgendwelche technische  
Mängel vor.

Das Flugzeug ist mit Funktelefonie ausgerüstet. Es ist mit  
einem Warndrehlicht ("rotating beacon") versehen.

### 23. Gelände

(Landing Chart-ICAO Altenrhein Airfield, AIP-Schweiz LSZR-VAL  
4)

Der Flugplatz Altenrhein liegt im Mündungsdelta des alten  
Rheinlaufes in unmittelbarer Nähe des Komplexes der Flug- und  
Fahrzeugwerke Altenrhein, 398 m/M. Halter ist die  
Flugplatzgesellschaft Altenrhein. Kein Verkehrsleitdienst. Der  
Flugplatz hat eine Hartbelagspiste, die 1200 x 30 m misst und  
annähernd in Richtung Ost-West (QFU 28-10) verläuft. Südlich  
und südwestlich ist das Gelände ansteigend und die Tallehne  
erreicht dort eine Meereshöhe von 525 - 650 m. Östlich des  
Flugplatzes liegt die Rheintalebene, die nach etwa 15 km von  
der östlichen Talschulter begrenzt ist. Das Gelände steigt  
dort bis auf etwa 800 - 1200 m/M an. Rheintal und Tallehne  
sind sehr kleinflächig bebaut und haben ein stark scheckiges  
Aussehen. Der Flugplatz ist mit einer VHF-Funkstation  
ausgerüstet, doch wird diese nur ausnahmsweise und auf  
Vorankündigung hin bedient. Sie darf nur für Informationen nicht  
aber zum Zwecke der Verkehrsleitung verwendet werden.

### 24. Wetter

Flache Hochdrucklage über Zentral- und Osteuropa. Hell,

schwache Winde. Horizontalsicht in der Gegend des Flugplatzes Altenrhein ca. 20-25 km; im Rheintal etwas dunstig.  
Sonnenstand zur Unfallzeit: Azimut 266°, Elevation 35°.

## 25. Vorschriften

251. Die Verfügung des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge vom 18. November 1960 enthält folgende Vorschriften:

### Art. 2, Abs. 1

Die Verkehrsregeln gelten für alle in der Schweiz verkehrenden Zivil- und Militärluftfahrzeuge.

### Art. 10, Abs. 1

Ein Luftfahrzeug ist so zu führen, dass für das Luftfahrzeug, für seine Insassen, für andere Luftfahrzeuge oder für Personen und Sachen auf der Erde keine Gefährdung entsteht.

### Art. 17

Beim Verkehr auf dem Rollfeld eines Flugplatzes und während des Fluges sorgt der Führer eines Luftfahrzeuges dafür, dass die Umgebung dauernd überwacht und ein Zusammenstoss vermieden wird.

### Art. 25

1. Ein Luftfahrzeug, das landet oder sich im Endanflug zur Landung befindet, hat vor allen andern Luftfahrzeugen am Boden und in der Luft den Vortritt.
2. Nähern sich einem Flugplatz zwei oder mehrere Luftfahrzeuge zur Landung, so hat das tiefer fliegende Luftfahrzeug den Vortritt.
3. Ein tiefer fliegendes Luftfahrzeug darf sein Vortrittsrecht nicht missbrauchen, um vor einem sich im Endanflug zur Landung befindenden Luftfahrzeug einzudrehen oder es zu überholen.

### Art. 30

Bewegt sich ein Luftfahrzeug auf einem Flugplatz oder in seiner Nähe, so hat der Führer des Luftfahrzeuges:

- a) den übrigen Flugplatzverkehr zur Vermeidung von Zusammenstößen zu beobachten;
- b) das Luftfahrzeug entweder in die Verkehrsabwicklung der andern im Betriebe stehenden Luftfahrzeuge einzufügen oder aber damit ausserhalb dieses Verkehrs zu bleiben;
- c) alle Kurven beim Anflug zur Landung und nach dem Start nach links auszuführen, wenn nicht anderslautende Weisungen bestehen.

#### Art. 41

Der Führer eines Luftfahrzeuges hat jeden beabsichtigten Flug bei Tag nach Sichtflugregeln innerhalb der Landesgrenzen bei der hierfür bestimmten Meldestelle des Abflugortes mit folgenden Angaben anzumelden:

- a. Kennzeichen und Muster des Luftfahrzeuges,
- b. voraussichtliche Abflugzeit,
- c. Abflugort,
- d. Abflugweg,
- e. Bestimmungsort,
- f. voraussichtliche Flugzeit,
- g. Anzahl der Insassen,
- h. Name des Kommandanten.

252. Das "Flugfeld-Reglement St. Gallen-Altenrhein" vom 9. Februar 1952, genehmigt vom Eidg. Luftamt am 6. Juni 1952, enthält folgende Bestimmungen:

#### A. Flugdienstleitung

1. ... Der Flugplatzchef oder sein Stellvertreter hat für die Einhaltung der Bestimmungen dieses Reglementes sowie der übrigen flugpolizeilichen Vorschriften zu sorgen. Er überwacht die Abfertigung der Flugzeuge und trifft alle notwendigen Massnahmen zur Durchführung eines geordneten Platz- und Flugbetriebes. ...
2. ...
3. Der Flugdienstleiter besitzt die vollen Kompetenzen des Flugplatzchefs.
4. ...

5. Der Flugdienstleiter hält sich während des Flugbetriebes auf dem Flugfeld auf.

#### B. Verkehrsregeln

Für den Betrieb auf dem Flugfeld wie den Flugbetrieb selbst sind die geltenden Luftverkehrsvorschriften und die besonderen Vorschriften des Eidg. Luftamtes zu beachten. Zudem werden folgende besondere Bestimmungen erlassen:

1. Von auswärts kommende Flugzeuge haben vor der Landung mindestens eine halbe Platzrunde in 200 m Höhe (ca. 600 m/M) auf linker Hand zu fliegen. Bei diesem Anflug sind der Verkehr in der Luft und der Piste sowie der Windsack und die Signale zu überwachen. Der Platz darf im Umkreis von mindestens 2 km nur linker Hand umflogen werden.

Der Landung soll ein geradliniger Gleitflug vorangehen, welcher wenigstens 500 m ausserhalb der Landepiste beginnt.

#### 26. Organisation

Als Flugdienstleiter befand sich am Sonntag, den 3. Juli 1966, der Flugplatzchef auf dem Flugfeld. Die Segelflieger benützten die Graspiste 28, während den Motorfliegern die ca. 120 m südlich davon gelegene Hartbelagspiste zur Verfügung stand. Ein Pistendienst war auf der Hartbelagspiste nicht organisiert. Die Funkstation des Flugplatzes befand sich nicht in Betrieb, und es wurden keine Startlisten geführt, so dass keine Angaben über die jeweilige Belegung des Luftraumes und der Piste erhältlich gemacht werden konnten. Es ist jedoch anzunehmen, dass zeitweise mehrere Flugzeuge gleichzeitig in der Luft gewesen sind.

#### 3. FLUGABLAUF UND UNFALL

31. Der Pilot führte am Sonntag, 3. Juli 1966, einen Rundflug mit seinem Bruder als Passagier von 36 Minuten durch. Nach seinen Angaben beendete er diesen Rundflug mit einem Landeanflug aus der Platzvolte. Für diesen Flug hatte er ordnungsgemäss einen Fluganmeldung-Flugschein ausgefüllt. Um



1624<sup>1</sup> startete er zum zweiten Mal mit der HB-CMV, diesmal mit seiner Mutter als Passagier. Bei den Akten findet sich eine entsprechende Fluganmeldung nicht. Nach seinen Angaben flog er in ziemlich gerader Linie nach Lauterach, d.h. ca. 10 km östlich vom Flugplatz entfernt, wobei er eine Höhe von etwa 3500 ft ü/M erreichte. Über Lauterach flog er eine Wendekurve und nahm Kurs nach Altenrhein zurück in Richtung Landepiste. Nach seinen Angaben entschloss er sich zum direkten Platzanflug, weil seine Mutter das Fliegen nicht gut ertrug, weshalb er so rasch als möglich und ohne weiteres Kurven landen wollte. Immerhin war der Zustand seiner Mutter nicht derart, dass er ihn von der Führung des Flugzeuges abgelenkt hätte. Sie musste sich auch nicht übergeben. Beim Rückflug liess der Pilot das Flugzeug allmählich absinken. Nach seiner Angabe habe er etwa 300 m vor dem alten Rheinlauf noch ca. 2200 ft ü/M gehabt. Über dem Flusslauf nahm er das Gas zurück, zog die Landeklappen in Position 1, anschliessend in Position 2 und 3. Die Fluggeschwindigkeit liess er auf ca. 80 mph zurückgehen. Etwa 3 km vor dem Pistenanfang hielt er nach seinen Angaben nach dem lokalen Flugverkehr Ausschau, weil er wusste, dass an jenem Nachmittag auf dem Flugfeld Flugbetrieb herrschte. Ausser einem Sportflugzeug, wahrscheinlich einem Piper, der Richtung Bodensee flog, sah er keine anderen Flugzeuge im Raume über dem Flugplatz. Er will sein Augenmerk besonders auf die Flugplatzvolte konzentriert haben, weil er vermutete, von dort her am ehesten andere Flugzeuge erwarten zu müssen. Weshalb er die HB-CBS nicht sah, kann er sich nicht erklären, bzw. er nimmt an, dass sie sich gegen den dunklen Geländehintergrund nicht genügend abhob. Er glaubt, wenn sie vor ihm und etwas höher geflogen wäre, hätte er sie unbedingt sehen müssen. Die Sichtverhältnisse waren nach seinen Angaben gut und die Landepiste konnte er schon aus einer Entfernung von 10 km feststellen.

32. Der Pilot liess sich am 3. Juli 1966 vormittags durch den Fluglehrer auf das Muster Cessna 172 umschulen. Der Fluglehrer hatte keinerlei Bedenken, weil ihm der Pilot als seriöser und

<sup>1</sup> Sämtliche in diesem Bericht angegebenen Zeiten beziehen sich auf mitteleuropäische Zeit (MEZ)

zuverlässiger Pilot bekannt war. Er hatte ihn im Jahre 1958 als Fluglehrer eingeschult und seit dem immer wieder mit ihm Kontakt gehabt. Nach der Einführung am Boden begann der Fluglehrer um 1203 mit drei Flügen, wovon 2 zu 6 Minuten und 1 zu 10 Minuten. Während 5 weiteren Platzrunden liess der Fluglehrer das Flugzeug selbst führen. Anschliessend führte er mit ihm einen Flug von 9 Minuten mit Abkipübungen durch. Die Luftraumüberwachung wurde jeweils vom Piloten einwandfrei ausgeführt. Ca. um 1600 ging der Fluglehrer zusammen mit dem einzuweisenden Piloten zu den Volllastflügen über. Eine entsprechende Fluganmeldung befindet sich nicht bei den Akten. Nachdem 3 normale Platzrunden mit Volllast zur Befriedigung ausfielen, wollte er den Piloten allein an Bord noch einige Platzrunden fliegen lassen. Er verliess zusammen mit den beiden Passagieren das Flugzeug. Der Pilot führte einen normalen Start durch. Er flog wiederum die übliche Platzrunde und erreichte dabei eine Höhe von ca. 700-800 ft ü/M. Bei der Gegengeraden stellte er fest, dass der Flugplatz frei war. Er wählte die Klappenstellung 1 und zog die Vergaservorwärmung. Vor dem Eindrehen aus dem Downwind in die Base kontrollierte er nach seinen Angaben den Luftraum sowohl geradeaus als auch rechts und links. Diese Überwachung setzte er fort, als er zum Endanflug eindrehte. Er konnte keine Flugzeuge feststellen. Nach dem Eindrehen in die Landeachse zog er die Klappenstellung 3 und liess die Geschwindigkeit allmählich auf 70 mph zurückgehen. Der Gleitflug geriet wunschgemäss und er rechnete damit, ohne Korrekturen auf die Piste zu kommen. Als er sich noch etwa 10 m/Grund befand, spürte er, wie sein Flugzeug von vorn unten angehoben wurde. Er war völlig überrascht, weil er zu keinem Zeitpunkt festgestellt hatte, dass sich irgendetwas in seiner Nähe befand. Bevor er reagieren konnte, drehte sein Flugzeug um die Hochachse nach rechts und setzte relativ weich auf der Piste auf. Er schaltete den Hauptschalter und die Zündung aus und verliess das Flugzeug. Nach seiner Auffassung hätte er das andere Flugzeug sehen müssen, wenn es ungefähr in gleicher Höhe oder höher und auf der Volte geflogen wäre. Nach seinen Angaben war er mit dem Muster Cessna 172 nach den Einführungsflügen gut vertraut und die Bedienung bereitete ihm keine Schwierigkeiten.

33. Die beiden Passagiere, die nach dem Verlassen des Flugzeuges sich auf der Piste befanden und sich zum Lande-T begeben wollten, um von dort aus die Flüge zu überwachen, verfolgten den Flug, der in jeder Beziehung normal verlief. Etwa 200 m vom gelben Strich entfernt, sahen sie die HB-CBS ungefähr über dem Rheinlauf. Fast gleichzeitig beobachteten sie ein anderes Flugzeug, ebenfalls im Landeanflug. Wie sich herausstellte, handelte es sich um die HB-CMV. Nach Schätzung der Zeugen befand sich dieses Flugzeug noch wesentlich hinter der HB-CBS, so dass die Zeugen noch keine Kollisionsgefahr realisierten. Einer der Passagiere erklärt folgendes:

"Anfangs glaubte ich sogar, dass die beiden Maschinen hinter einander normal landen könnten, nachher nahm ich an, dass die hintere Maschine die vordere werden sehen müssen und dann ausweichen und eventuell durchstarten werde. ... Als ich dann bemerken musste, dass das hintere Flugzeug immer mehr aufholte, wollte ich zuerst ein Warnsignal geben. Ich trat deshalb auf die Piste und begann mit der Mütze zu winken. Dann überlegte ich mir jedoch, dass ich gerade dadurch möglicherweise die Kollisionsgefahr vergrößern könnte, und hörte damit wieder auf."

Der zweite Zeuge bestätigt diese Angaben. Als die HB-CBS sich noch etwa 300 m vor dem Pistenanfang 28 befand, sah er zum ersten Mal das andere Flugzeug im Anflug, und zwar vom Standort des Zeugen aus gesehen, unter der HB-CBS. Woher die HB-CMV kam, konnte der Zeuge nicht sagen. Sie war plötzlich da. Eine Volte flog dieses Flugzeug nicht.

#### 4. SCHÄDEN

41. Der Pilot der HB-CMV und die Passagierin erlitten Wirbelbrüche. Die Verletzungen waren schwerer Natur.

Der Pilot der HB-CBS blieb unverletzt.

42. Das Flugzeug Cessna 150 HB-CMV erlitt Totalschaden. Lediglich die Funkanlage ist noch verwendbar.

Das Flugzeug Cessna 172 HB-CBS wurde schwer beschädigt (ca. 75 Wertprozent).

43. Am Boden entstanden keine Drittschäden.

## 5. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Das Flugzeug Cessna 172 HB-CBS war mit einem rotierenden Warnlicht ausgerüstet. Während der Umschulungsflüge und auch im Zeitpunkt der Kollision war es jedoch nicht eingeschaltet. Der Fluglehrer hatte nach seinen Angaben bei der Umschulung auf diese Einrichtung hingewiesen, sie aber nicht für die Platzrunden in Funktion gesetzt, weil er dies für unnötig hielt. Das Flugzeug Cessna 150 HB-CMV besass kein solches Warnlicht.

52. Aus der Trümmer- und Spurenlage zu schliessen, ist bei der Kollision der beiden Flugzeuge das Bugrad der HB-CBS durch das Heckfenster der HB-CMV in den hinter den beiden Sitzen gelegenen Gepäckraum eingedrungen, während der Rumpf der Cessna 172 HB-CBS auf den Rumpf und das rechte Höhenleitwerk der Cessna 150 HB-CMV zu liegen kam. Der Propeller der Cessna 172 schlug 4-5-mal in die rechte Flügelwurzel der Cessna 150, wobei er den Flügeltank aufschlitzte, so dass die beiden Insassen von Benzin übergossen wurden. Die ineinander verschachtelten Flugzeuge bildeten zusammen ein Paket, das noch einigermaßen flugfähig blieb, jedoch immer mehr nach rechts zu hängen begann. Die erste Bodenberührung erfolgte mit den rechten Flügelenden, worauf das Paket um die Hochachse nach rechts abgedreht wurde. Um etwa 90° abgedreht setzte es auf der Piste auf und rutschte noch etwa 30-40 m aus, wobei es sich noch um weitere 90° drehte und zuletzt in Gegenrichtung, ca. 150 m nach Pistenanfang, zum Stillstand kam.

## 6. DISKUSSION

### 61. Rechnerische Rekonstruktion

Stellt man auf die Angaben der beiden Piloten ab in Bezug auf Flugweg und Geschwindigkeit, so lässt sich die Position der beiden Flugzeuge in den letzten 2-3 Minuten vor dem Unfall mit erheblicher Wahrscheinlichkeit wie folgt rekonstruieren:

1. Phase: Gegenseitiger Annäherungsflug auf parallelen aber entgegen gerichteten Flugwegen (angenommene mittlere Geschwindigkeit beider Flugzeuge 85 mph)			
Zeitpunkt (vor Kollision)	Distanz von Flzg zu Flzg	Lage des anderen Flugzeugs in Bezug auf die eigene Längsachse	
		Für HB-CBS (172)	Für HB-CMV (150)
3'00"	ca. 9 km	ca. 6° links	ca. 6° links
2'30"	ca. 7 km	ca. 7° links	ca. 7° links
2'00"	ca. 5 km	ca. 10° links	ca. 10° links
1'30"	ca. 2.5 km	ca. 18° links	ca. 18° links
1'20"	ca. 2 km	ca. 24° links	ca. 24° links
1'10"	ca. 1.5 km	ca. 37° links	ca. 0° §
		§ Das Flugzeug HB-CBS (172) kurvt jetzt nach links, vom Rückenwind in die Basis ein	

II. Phase: Querflug der Cessna 172 HB-CBS (angenommene mittlere Geschwindigkeit beider Flugzeuge 85 mph)			
Zeitpunkt (vor Kollision)	Distanz von Flzg zu Flzg	Lage des anderen Flugzeugs in Bezug auf die eigene Längsachse	
		Für HB-CBS (172)	Für HB-CMV (150)
1'10"	ca. 1.5 km	ca. 37° links	ca. 0°
1'00"	ca. 0.8 km	ca. 45° links	ca. 45° rechts
0'50"	ca. 0.5 km	ca. 60° links	ca. 30° rechts
0'40"	??	??	??
§§ Das Flugzeug HB-CBS (172) ist im Begriff, in den Endanflug einzudrehen, auf dem sich die HB-CMV (150) bereits befindet.			

III. Phase:        Gleichzeitiger Landegleitflug mit geringem vertikalen Abstand

Während der ca. 40 Sekunden bis zur Kollision befindet, sich die Cessna 172 HB-CBS vermutlich vertikal und sich ständig annähernd über der Cessna 150 HB-CMV.

62. Auf die Angaben in Bezug auf die Flughöhe kann mit Sicherheit nicht abgestellt werden. Man wird jedoch davon ausgehen müssen, dass die Cessna 172 HB-CBS während der Phasen I und II im Horizontalflug ungefähr 800 ft über Platz sich befand, während die Cessna 150 HB-CMV im gleichen Zeitraum aus etwa 1000 ft über Platz bis auf etwa 700-600 ft absank. Im Verlaufe der Phase III ging dann der Vertikalabstand schliesslich auf null zurück, was zur Kollision führte.

63. Fliegerische Rekonstruktion

Zur Abklärung der gegenseitigen Sichtmöglichkeiten wurden die Phasen I und II dieser Rekonstruktion am 4. Oktober 1966 in Bern nachgeflogen, es wurden Flugzeuge des gleichen Musters verwendet. Die Hintergrundverhältnisse in Bern sind allerdings verschieden von denjenigen auf dem Flugplatz Altenrhein. Beide Versuchsflugzeuge waren eher auffälliger bemalt, die Atmosphäre war dunstfrei ohne störenden Sonnenstand. Beiden Piloten war die Anwesenheit des andern Flugzeuges bekannt. Das Resultat ist folgendes:

Phase I

- a) Der Pilot der Cessna 172 ("Pilot 172") sah das andere Flugzeug trotz Suchens überhaupt nie.
- b) Der "Pilot 150" sah die 172 in zweien der vier Flüge bei scharfem Suchen; das Wiederfinden nach kurzem Wegblicken bereitete Schwierigkeiten.

Phase II

- a) Der "Pilot 172" sah die 150 in zweien der vier Flüge und zwar aus überhöhter Position, wenn deren Flügeloberseiten zu sehen waren. War jedoch die Überhöhung zu gross oder die Distanz zu gering, so wurde die 150 dem links sitzenden

"Piloten 172" von der unter dem rechten Fenster gelegenen Bordwand verdeckt.

- b) Für den "Piloten 150" befand sich die 172 fast von Anfang an im sichttoten Raum, weil linker Türpfosten, linke Flügelwurzel und zuletzt das Kabinendach den kritischen Sektor verdeckten. Nur mit starker und ungewöhnlicher Lageveränderung des Kopfes konnte der "Pilot 150" die Cessna 172 ins Sichtfeld bekommen; dann allerdings war sie in voller Seitenansicht gut erkennbar.

#### 64. Ergebnisse der Rekonstruktionen

Die rechnerische Rekonstruktion ergibt, dass sich in der ersten Phase die Flugzeuge gegenseitig im Sichtsektor des anderen Piloten befanden. In der zweiten Phase dürfte dies für kurze Zeit auch noch der Fall gewesen sein, während mit zunehmender Annäherung für beide Piloten das andere Flugzeug aus der Sicht geriet und durch Strukturteile der eigenen Maschine verdeckt wurde.

Die fliegerische Rekonstruktion ergab, dass zufolge ungünstiger Faktoren (Distanz, Tarnwirkung des Hintergrundes, tote Winkel, Sonnenstand, usw.) auch bei aufmerksamer Luftraumbeobachtung den beiden Piloten die Anwesenheit des anderen Flugzeugs entgehen konnte.

65. Die vom Piloten der HB-CMV gewählte Flugtaktik des Direktanfluges zur Landung war nicht zweckmässig. Das Flugfeldreglement sieht vor, dass von auswärts kommende Flugzeuge vor der Landung mindestens eine halbe Platzrunde in 200 m Höhe zu linker Hand zu fliegen haben. Es scheint, dass der Pilot dafür hielt, diese Vorschrift gelte nicht für ihn, weil er nicht von auswärts kam, sondern vom Flugfeld Altenrhein aus gestartet ist. Diese Auffassung wird auch vom Verfasser des Flugfeldreglements geteilt. Nach seiner Meinung ist gegen den Direktanflug, wie ihn der Pilot der HB-CMV ausgeführt hat, nichts einzuwenden. Demgegenüber hält das Eidg. Luftamt fest, dass der Sinn der Vorschrift betreffend Verkehrsregeln nur im Sinne der Vermeidung von Kollisionsgefahr verstanden werden kann, d.h. dass die halbe Platzrunde nicht nur für von auswärts kommende Flugzeuge sondern auch für solche, welche im

Auswärtsflug in Altenrhein wieder landen, erforderlich ist. Das Eidg. Luftamt teilte am 8.5.1967 mit, dass die Verfügung über Verkehrsregeln der Luftfahrzeuge in Art. 34, Abs. 2 folgende Vorschrift enthalten wird:

"Besteht zwischen einem anfliegenden Luftfahrzeug und der Platzverkehrsleitstelle keine gegenseitige Funkverbindung, so hat das Luftfahrzeug vor der Landung mindestens eine halbe Platzrunde zu fliegen."

Diese Vorschrift ist inzwischen in Kraft getreten. Damit ist die Rechtslage heute völlig klar, während sie zur Zeit des Unfalles der formellen Klarheit jedenfalls entbehrte. Wenn der Pilot der Cessna 150 HB-CMV nicht aus dem Direktanflug zur Landung angesetzt und sich vorerst in die Platzrunde eingefügt hätte, so wären die Voraussetzungen für die gegenseitige Wahrnehmung erheblich besser geworden, und die Beobachtungsdistanz wäre geringer gewesen. Der Pilot der HB-CMV hätte über mehr Zeit verfügt, um die Platzvolte zu beobachten, die Flugzeuge hätten sich in wechselnden Flugrichtungen präsentiert und ihre Lage zum Hintergrund stärker verändert, so dass sie besser erkennbar gewesen wären; der Sonnenstand hätte geringeren Einfluss gehabt. Im Endanflug flogen beide Piloten ziemlich genau gegen die tiefstehende Sonne.

66. Die Frage, ob die Luftraumüberwachung des einen oder anderen, eventuell beider Piloten, zu einem bestimmten Zeitpunkt mangelhaft war, muss angesichts der Flugrekonstruktion offen bleiben. Der Pilot der HB-CMV wusste, dass an jenem Nachmittag auf dem Flugfeld Altenrhein Flugbetrieb herrschte, und dass er sich in die Verkehrsabwicklung der andern im Betrieb stehenden Luftfahrzeuge einzufügen hatte.

Die vom Piloten der HB-CBS gewählte Platzvolte war korrekt und entsprach ziemlich genau derjenigen, die in der Flugplatzkarte der AIP-Vorschriften eingezeichnet ist.

## 7. SCHLUSS

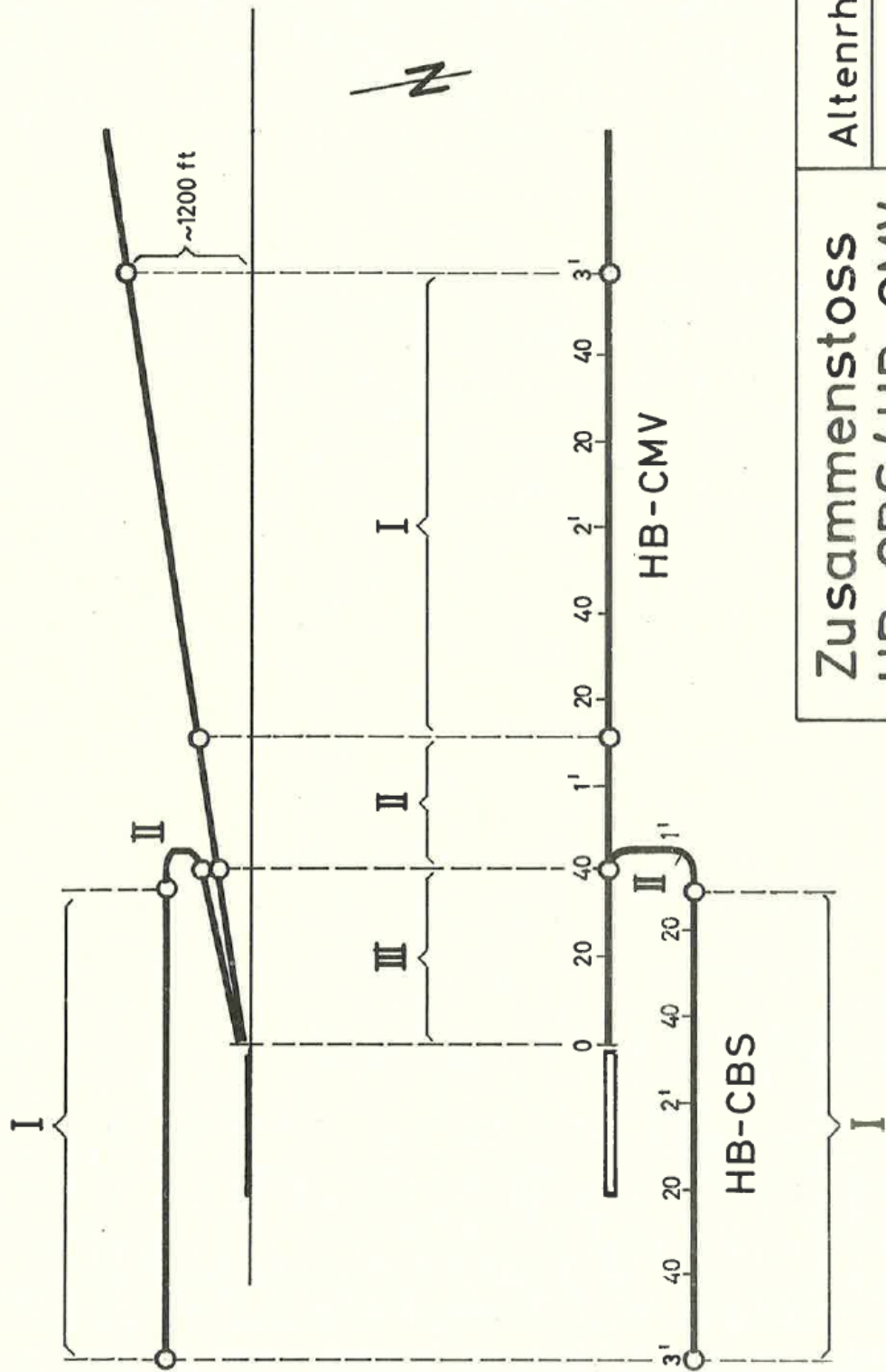
Die Kommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Die



Kollision hat sich ereignet, weil keiner der beiden beteiligten Piloten trotz Luftraumüberwachung das andere Flugzeug festgestellt hat, wozu ausser den ungünstigen Beobachtungsverhältnissen auch die mehrdeutige Regelung des Platzanflugs im Flugfeld-Reglement St.Gallen - Altenrhein beigetragen hat.

Bern, den 22. Juni 1967

Ausgefertigt am 16. Juli 1967



Zusammenstoss  
HB-CBS / HB-CMV

Altenrhein

3.7.1966