



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeuges Bucker-Jungmeister HB-MKE

vom 7. April 1972

auf dem Flughafen Grenchen

## 0. ALLGEMEINES

### 0.1 Kurzdarstellung

Am Freitag, den 7 April 1972, startete der Pilot um 1830 Uhr<sup>1</sup> mit dem Flugzeug Bucker-Jungmeister HB-MKE auf der Piste 25 des Flughafens Grenchen zu einem technischen Kontrollflug, verbunden mit Tiefkunstflugübungen.

Nach einem kurzen steilen Steigflug führte der Pilot einige Kunstflugfiguren aus. Anschliessend flog er einen halben Looping, worauf das Flugzeug in etwa 80 m/G in einen Rückensinkflug überging. Der Pilot stellte daraufhin das Flugzeug stärker an. In der Folge schletzte das Flugzeug in die Normalfluglage und ging gleichzeitig auf die Nase, wobei es nach rechts aus der Pistenachse drehte. Der Pilot leitete eine Linkskurve Richtung Pistenachse ein und versuchte das Flugzeug abzufangen.

Mit kleiner Vorwärts-, jedoch hoher Sinkgeschwindigkeit sowie links hängend, prallte das Flugzeug in stark angestellter Lage um 1835 Uhr am Boden auf und überschlug sich.

Der Pilot wurde getötet, das Flugzeug zerstört. Drittschaden entstand nicht.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug anlässlich eines Tiefkunstfluges in einen überzogenen Flugzustand geriet. Die zur Verfügung stehende Höhe reichte nicht aus, um das Flugzeug rechtzeitig abzufangen.

### 0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 21. März 1973 an den Kommissionspräsidenten am 5. April 1973 abgeschlossen.

## 1. ELEMENTE

### 1.1 Flugverlauf

Am 7. April 1972 füllte der Pilot eine Fluganmeldung auf dem Flughafen Grenchen aus und gab in der Kolonne "Art des Fluges"

---

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

Tiefflugakrobatik und technische Kontrolle an. Nach dem Start auf Piste 25 um 1830 Uhr führte er mit der HB-MKE einen steilen Steigflug auf etwa 100 m/G aus. Nachdem der Pilot mehrere Kunstflugfiguren ausgeführt hatte, flog er einen halben Looping, analog der Einleitung eines Immelmans. Die Geschwindigkeit in der Rückenlage auf etwa 80 m/G war gering, weshalb das Flugzeug in einen Rückensinkflug überging. Der Pilot korrigierte durch Stossen des Höhensteuers und trat das linke Seitensteuer stark aus. Das Flugzeug schletzte in der Folge in einer Höhe von etwa 30 m/G in die Normalfluglage auf und drehte gleichzeitig um ca. 30° aus der ursprünglichen Flugrichtung nach rechts weg. Die Neigung der Flugzeuglängsachse betrug nach dem Stoppen der halben Rolle etwa 40° nach vorn unten. Der Pilot versuchte das Flugzeug abzufangen und kurvte nach links gegen die Pistenachse. Kurz darauf prallte das Flugzeug mit hoher Sink-, jedoch kleiner Horizontalgeschwindigkeit sowie etwa 15° Querneigung nach links am Boden auf und überschlug sich. Das Wrack kam etwa 12 m vom Aufprallpunkt entfernt zum Stehen, ohne in Brand zu geraten.

## 1.2 Schäden

Der Pilot wurde getötet, das Flugzeug zerstört. Es entstand kein Drittschaden.

## 1.3 Beteiligte

Pilot: † Jahrgang 1921

Inhaber folgender Ausweise:

Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 18. November 1949, gültig bis 14. September 1972, mit Erweiterungen für Nachtflug, Kunstflug und beschränkte Radiotelefonie. Bewilligte Flugzeugmuster: mehrmotorige Flugzeuge mit Kolbenmotoren bis zu 5700 kg.

Führerausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 31. Dezember 1943, gültig bis 14. März 1973, mit Erweiterungen für Kunstflug, Passagierflüge, beschränkte Radiotelefonie und Instrumentenflug. Bewilligte Flugzeugmuster: alle normalen Segelflugzeugmuster sowie Motorsegler. Bewilligte Startarten: Flugzeug- und Windschlepp.

Fluglehrerausweis vom 16. September 1970, gültig bis am 15. September 1974. Berechtigung:

Motorflug:

- Privat- und Berufspiloten
- Kunstflug
- Nachtflug
- Schleppflug

Segelflug:

- Segelflug
- Kunstflug
- Schleppflug
- Instrumentenflug

Sonderbewilligung A für die Durchführung von Kunstflug mit Unterschreitung der gesetzlichen Mindestflughöhe über Grund, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 23. März 1972, gültig bis am 23. März 1973.

Diese Bewilligung enthält u.a. folgende Bestimmungen: " ... Die Mindestflughöhen, aus welchen die verschiedenen Figuren ausgeführt werden dürfen, sind so zu wählen, dass den Eigenschaften jeder Figur Rechnung getragen wird und dass unter Berücksichtigung der Erfahrung des Piloten eine genügende Sicherheitsmarge gewährleistet ist. ... Im Tiefflug sind die Kunstflugfiguren mit einem Überschuss an Geschwindigkeit auszuführen, welche eine sichere Ausführung der Figur garantiert. Die Kunstflüge in geringer Höhe dürfen nur ausgeführt werden, wenn der Pilot kürzlich Kunstflug trainiert hat; ist dies nicht der Fall, muss er vorerst sein Training wieder auf normaler Höhe aufnehmen und darf erst wieder tiefer gehen, wenn er eine einwandfreie Ausführung der Figuren garantieren kann."

Flugerfahrung im Motorflug gemäss Eintragungen in den Flugbüchern: Total etwa 3130 Std. mit ca. 16'600 Landungen, davon 23 Std. mit 104 Landungen in den letzten 3 Monaten. Auf Bückler Jungmeister 10 Min. mit einer Landung in den letzten 3 Monaten, 30 Min. in den letzten 6 Monaten und 4 Std. 42 Min. in den letzten 9 Monaten.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 15. März 1972.

Resultat: tauglich.

In den Akten des Eidg. Luftamtes sind einige Vorfälle verzeichnet, die mit dem Unfall nicht in Zusammenhang stehen.

#### 1.4 Flugzeug HB-MKE

Muster:	Bücker-Jungmeister (Bü-133)
Hersteller:	AG für Dornier-Flugzeuge, Altenrhein
Charakteristik:	Einmotoriger, einsitziger, offener, verspannter Doppeldecker mit Heckfahrwerk; für Kunstflug.
Motor:	7 Zyl. Sternmotor, Bramo SH-14A4 von 160 PS
Propeller:	fester KW-Holzpropeller
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 24. März 1971, gültig bis am 31. März 1975.
Eigentümer:	Schweiz. Eidgenossenschaft, Eidg. Luftamt, Bern
Halter:	Segel- und Motorflugschule Grenchen
Baujahr und Werknummer:	1940 / 31
Betriebszeiten:	Zelle rund 1501 Std., Triebwerk rund 1317 Std., 25-Stundenkontrollen wurden am 20. November 1971 und am 7. April 1972, eine 50- Stundenkontrolle am 10. September 1971 durchgeführt.
Zulässiges maximales Fluggewicht für Kunstflug:	590 kg
Gewicht im Zeitpunkt des Unfalles:	ca. 595 kg
Zulässiger Schwerpunktbereich:	120-260 mm hinter

Bezugsebene  
(BE)

Schwerpunktlage beim Unfall: 218 mm hinter  
BE

Der Schwerpunkt lag somit im Zeitpunkt des Unfalles innerhalb der zulässigen Grenzen. Die Gewichtsüberschreitung von ca. 5 kg ist nicht von Bedeutung.

### 1.5 Wetter

- Wetter im Raum Grenchen zur Unfallzeit gemäss Angaben des Flughafenleiters:

Bewölkung: ca. 6/8 Ac/Sc  
Sicht: über 50 km  
Wind: 240°-260° / 4-6 kt

- Wetter im Unfallraum gemäss Angaben der Meteorologischen Zentralanstalt (auszugsweise):

Turbulenz: Oberhalb einer relativ ruhigen  
Grundsicht von einigen 100 m Höhe  
mässige Turbulenz, im Grenzgebiet  
Föhn/Westwind möglich. Keine  
Turbulenzrapporte von Linienpiloten  
vorliegend.

Sonnenstand: Elevation 05°, Azimut 275°

### 1.6 Funkverkehr

Im Bü-133 HB-MKE war kein Funk eingebaut.

### 1.7 Flughafenanlage

Als Flugachse für den Tiefkunstflug diente die Mittellinie der Hartbelagpiste 25/07. Die Pistenlänge beträgt 800 m.

### 1.8 Flugdatenschreiber

Nicht vorgeschrieben. Keiner eingebaut.

### 1.9 Befunde am Unfallort

1.9.1 Das Flugzeug war in stark angestellter Lage und mit

einer Querneigung von ca. 15° nach links (vergleiche Beilage) am Boden aufgeschlagen.

1.9.2 Der Motor wurde mit einem Teil des Motorbocks vom Rumpfvorderteil abgebrochen. Die Flügel sowie der Rumpfvorder- und -mittelteil sowie das Fahrwerk wurden zerstört. Die Leitwerke und der Rumpfhinterteil waren relativ wenig beschädigt.

1.9.3 Die visuelle Kontrolle der Ruderanschlüsse, Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Rollen, Seilzüge und Spanschlösser ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

1.9.4 Die Schultergurten des Piloten waren zerrissen.

1.9.5 Der Motor hatte nach allen Zeugenaussagen während des ganzen Fluges einwandfrei funktioniert.

#### 1.10 Pathologischer Befund

Nach dem Gutachten des Gerichtlich-medizinischen Institutes der Universität Bern war der Tod des Piloten die direkte Folge des Unfalles.

Zur Zeit des Todeseintrittes war der Pilot nüchtern und stand nicht unter dem Einfluss von Medikamenten oder Kohlenmonoxyd. Er wies keine vorbestandenen Organveränderungen auf, die sein Verhalten als Führer eines Flugzeuges unerwartet hätten beeinträchtigen können.

#### 1.11 Überlebenschancen

Der Aufschlag am Boden war derart, dass der Pilot selbst bei Intaktbleiben der Schultergurten keine reelle Chance gehabt hätte, den Aufprall zu überleben.

#### 1.12 Flugversuche

Mit einem Bucker-Jungmeister wurden folgende Flugfiguren mit einer Ausgangsgeschwindigkeit von nur 180 km/h geflogen:

- Immelmann links. Nach dem Scheitelpunkt wurde bei zu geringer Geschwindigkeit das Seitensteuer stark nach links ausgeschlagen und gleichzeitig der Steuerknüppel nach vorne

links gestossen.

- Immelmann rechts. Nach dem Scheitelpunkt wurden das Seitensteuer bei zu geringer Geschwindigkeit nach links ausgeschlagen und der Steuerknüppel brüsk nach rechts vorne gestossen, wodurch eine geschletzte Rolle eingeleitet wurde.
- Nach einem halben Looping wurde nach dem Scheitelpunkt bei zu geringer Geschwindigkeit durch einen Seitensteuerausschlag nach links und Stellen des Knüppels nach rechts vorne eine Rückenkurve nach rechts eingeleitet.

In allen beschriebenen drei Fällen drehte das Flugzeug aus der Rücken- in die Normallage zurück, wobei es  $25^\circ$  bis  $30^\circ$  aus der ursprünglichen Flugrichtung wegdrehte und sich die Flugzeuglängsachse um  $40^\circ$  bis  $45^\circ$  nach vorn unten neigte.

1.13 Generell ist zu bemerken, dass der Bucker-Jungmeister bei zu geringer Fluggeschwindigkeit in Rückenfluglage die Tendenz hat, von sich aus in die Normalfluglage zurückzudrehen.

## 2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 2.1 Beurteilung

2.1.1 Die in der Sonderbewilligung A des Eidg. Luftamtes enthaltenen Bestimmungen, dass Kunstflugfiguren im Tiefflug mit Überschuss an Geschwindigkeit auszuführen sind und nur ausgeführt werden dürfen, wenn der Pilot kürzlich Kunstflug trainiert hat, wurden etwas zu wenig beachtet.

2.1.2 Die Geschwindigkeit im Scheitelpunkt des hochgezogenen Loopings war offenbar gering und lag wahrscheinlich in der Nähe der Rückenflug-Stallgeschwindigkeit. Ob dies auf eine zu geringe Ausgangsgeschwindigkeit und/oder zu starkes Ziehen zurückzuführen ist, muss offen bleiben. Das Stossen des Höhensteuers und der starke Seitensteuerausschlag nach links in diesem Flugzustand führten zur Unterschreitung der Minimalgeschwindigkeit und hatten das Aufspletzen des Flugzeuges zur Folge. Die Drehung des Flugzeuges um die Längsachse hat der Pilot in etwa 30 m/G gestoppt. Er hat das langsam und mit  $40^\circ$  Längsneigung nach vorn unten fliegende Flugzeug sofort stark angestellt, um es abzufangen. Diese Reaktion ist in Anbetracht der geringen noch zur Verfügung stehenden



Flughöhe verständlich.

Da das Flugzeug offenbar zu wenig Fahrt hatte, ging es in einen "Sackflug" mit grosser Sinkgeschwindigkeit über und schlug kurz danach am Boden auf.

2.1.3 Wird ein Mensch einer Beschleunigung ausgesetzt, so kann man eine kurzzeitige Abnahme des Blutdruckes feststellen. Erst nach einigen Sekunden machen sich die Gegenmassnahmen des Organismus bemerkbar.

Da der Pilot einen relativ geringen Blutdruck hatte, war seine Empfindlichkeit gegenüber auftretenden Beschleunigungen erhöht. Die Möglichkeit, dass er beim Fliegen des halben Loopings während kurzer Zeit einen "black out" erlitt, kann daher nicht ausgeschlossen werden. Dies insbesondere deshalb, weil er in den letzten Monaten (Winterzeit) nur wenig Kunstflug ausgeführt hatte und aus diesem Grund nur ein geringes Beschleunigungstraining aufwies.

## 2.2 Schlussfolgerungen

### 2.2.1 Befunde

2.2.1.1 Der Pilot war im Besitz eines gültigen Führerausweises für Berufspiloten und einer Sonderbewilligung A für die Durchführung von Kunstflügen mit Unterschreitung der gesetzlichen Mindestflughöhe über Grund.

2.2.1.2 Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche gesundheitliche Störungen des Piloten zur Zeit des Unfalles.

2.2.1.3 Das Flugzeug war ordnungsgemäss zugelassen und gewartet. Die Untersuchung ergab keine Hinweise auf vorbestandene technische Mängel.

### 2.2.2 Unfallursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug anlässlich eines Tiefkunstfluges in einen überzogenen Flugzustand geriet. Die zur Verfügung stehende Höhe reichte nicht aus, um das Flugzeug rechtzeitig abzufangen.

Bern, den 19. Mai 1973

FLUGUNFALL HB-MKE  
VOM 7.4.72 AUF DEM  
FLUGHAFEN GRENCHEN

