



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper PA-32-300 D-EHEM

vom 21. Juni 1983

bei Eiken AG

## RESUME

Un avion monomoteur Piper Cherokee Six, occupé par deux pilotes et une autre personne, effectue un vol VFR du Castellet/F à Strasbourg/F. En raison des conditions météorologiques défavorables, l'équipage décide de suivre le Jura en direction de Bâle, via Neuchâtel. Alors que l'appareil se trouve au-dessus du Rhin, à une trentaine de kilomètres à l'est de Bâle, des interruptions surviennent dans l'alimentation en carburant; elles contraignent l'équipage à procéder à un atterrissage d'urgence en rase campagne, près d'Eiken/AG. Celui-ci est cependant trop long et l'avion heurte d'une aile un arbre, avant de s'arrêter gravement endommagé sur un sol herbeux et montueux. Les trois occupants sont grièvement blessés.

## Cause

Atterrissage de fortune manqué après une panne de moteur due à des interruptions dans l'alimentation en carburant, pour des raisons qui ne peuvent être déterminées avec précision.

Facteur contributif probable:

Pompe à essence défectueuse

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

## 0. ALLGEMEINES

### 0.1 Kurzdarstellung

Ein mit zwei Piloten und einer weiteren Person besetztes einmotoriges Flugzeug Piper Cherokee Six befand sich auf einem VFR-Flug von Le Castellet/F nach Strassburg/F. Infolge ungünstiger Wetterbedingungen beschloss die Besatzung, dem Jura entlang über Neuenburg nach Basel zu fliegen. Ueber dem Rhein, rund 30 km östlich von Basel, traten in 2500 ft Unterbrüche in der Treibstoffzufuhr ein, die die Besatzung zu einer Notlandung auf offenem Feld bei Eiken/AG zwangen. Diese geriet zu lang. Das Flugzeug prallte mit einem Flügel gegen einen Baum und kam schwer beschädigt auf unebenem Grasboden zum Stillstand. Alle drei Insassen erlitten schwere Verletzungen.

#### Ursache

Misslungene Notlandung nach

Motorstörung wegen Unterbrüchen in der Treibstoffzufuhr aus nicht genau bestimmbareren Gründen.

Zum Eintritt der Motorstörung kann beigetragen haben:

Schadhafte Treibstoffpumpe.

### 0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Hubert Maeder geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 6. August 1984 an den Kommissionspräsidenten am 23. August 1984 abgeschlossen.

## 1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

### 1.1 Flugverlauf

Am Dienstag, 21. Juni 1983, um 0959 Uhr \*), startete das vollgetankte Flugzeug Piper Cherokee Six PA-32-300, D-EHEM, mit zwei Piloten und einem Fluggast auf dem Flugplatz Le Castellet in Südfrankreich zu einem privaten VFR-Flug (Inlandverkehr) nach Strassburg und Mannheim/BRD.

Der Flugweg führte über La Tour-du-Pin VOR westlich von

---

\*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (GMT+2)

Passeiry VOR dem Jura Südfuss entlang. Nach Aussagen der Besatzung stand der Tankwählschalter beim Start auf dem linken Haupttank (Inhalt 25 US gal). Nach Beendigung der Steigflugphase wurde auf den linken Aussentank (Inhalt 17 US gal) umgeschaltet und mit dieser Schaltung bei einem Treibstoffdurchsatz von 15 US gal/h rund eine Stunde geflogen. Danach erfolgte für eine weitere Stunde ein Wechsel auf den rechten Aussentank. Beim Umschalten auf den rechten Haupttank trat über Neuenburg auf rund 4500 ft/QNH ein kurzes Stottern des Motors auf, das jedoch nach Einschalten der elektrischen Treibstoffzusatzpumpe wieder aufhörte. Vorsorglicherweise probierte die Besatzung in Reichweite des Flugfeldes Neuenburg-Colombier auch die Umschaltung auf den linken Haupttank. Da bei dieser Umschaltung und beim Rückschalten auf den rechten Haupttank keine weiteren Störungen mehr auftraten, wurde beschlossen, den Flug fortzusetzen.

Durch Genf-Information erfuhr die Besatzung, dass das Platzwetter von Strassburg für einen Sichtflug relativ ungünstig war. Sie fasste deshalb den Entschluss, in Basel zu landen.

Wegen schlechter Sicht über den Jurahöhen wurde zunächst versucht, über die noch lockere Wolkenschicht zu steigen. Zum Teil unter CVFR-Führung durch Zürich-Control stieg das Flugzeug bis auf 9000 ft. Ueber dem Rhein erkannte die Besatzung, dass ein Weiterflug unter den Wolken dem Fluss entlang ratsamer schien. In Uebereinstimmung mit Zürich-Control erfolgte der Sinkflug in Rechts- und Linksspiralen, um Wolken Schwaden auszuweichen. Nach Erreichen der Wolkenuntergrenze in ca 3700 ft, nahm die Besatzung über dem Rhein Kurs Richtung Basel. Kurz danach trat auf rund 2500 ft/QNH, d.h. auf rund 500 m/G, wieder stotternder Motorlauf ein, der weder durch sofortiges Einschalten der elektrischen Treibstoffpumpe noch durch Wechseln der Tankschaltung auf den anderen Haupttank zu beseitigen war. Da das Flugzeug durch den Leistungsverlust an Höhe verlor, war eine Notlandung unvermeidlich. Die Besatzung leitete über dem rechten Rheinufer vor Säckingen eine 180°-Kurve nach links ein und flog parallel zum Bahntrasse Münchenwilen-Eiken eine zwischen Bahn und Autobahn liegende rund 800 m lange hindernisfreie Fläche, bestehend aus bebauten Feldern von unterschiedlichem Wuchs, an. Die Landung geriet jedoch zu lang. Das Flugzeug setzte mit verhältnismässig hoher Geschwindigkeit und eingefahrenen Landeklappen am Ende der verfügbaren Landefläche auf Wiesland auf und kollidierte nach rund 116 m Ausrollstrecke mit einem Baum. Der linke Flügel wurde dabei abgerissen. In der Folge schlitterte das Flugzeug einen Abhang hinunter und kam nach weiteren 54 m in Normallage, aber quer zur Anflugrichtung, um ca 1305 Uhr zum Stillstand.

Koordinaten der Unfallstelle: 640 860/265 320, Höhe der Unfallstelle: ca 315 m/M. Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1069, Frick.

## 1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	-	-	-
Erheblich verletzt	2	1	-
Leicht oder nicht verletzt	-	-	-

## 1.3. Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde schwer beschädigt.

## 1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Flurschaden.

## 1.5 Besatzung

### 1.5.1 Pilot X auf dem linken Sitz

Deutscher Staatsangehöriger/BRD, Jahrgang 1931.

Ausweise: Luftfahrerschein für Privat-Luftfahrzeugführer, ausgestellt durch das Regierungspräsidium Karlsruhe am 28. September 1976 (Erstausstellung am 16. Mai 1959, gültig bis 25. September 1984 für alle einmotorigen Land- und Wasserflugzeuge bis zu 2000 kg Höchstgewicht, CVFR, Nachtflug.

Flugerfahrung gemäss Eintragungen im Flugbuch: insgesamt 534 Stunden, wovon 54 Stunden auf dem Unfallbaumuster; in den letzten 90 Tagen 7 Stunden.

### 1.5.2 Pilot Y auf dem rechten Sitz

Deutscher Staatsangehöriger/BRD, Jahrgang 1933.

Ausweise: Luftfahrerschein für Privat-Luftfahrzeugführer, ausgestellt durch das Regierungspräsidium Karlsruhe am 23. Juni 1976 (Erstausstellung am 26. April 1971) gültig bis 3. Mai 1985 für alle einmotorigen Land- und Wasserflugzeuge bis 2000 kg Höchstgewicht, CVFR, Nachtflug.

Flugerfahrung gemäss Eintragungen im Flugbuch: insgesamt 663 Stunden, wovon rund 54 Stunden auf dem Unfallbaumuster; in den letzten 90 Tagen 11 Stunden.

## 1.6 Flugzeug D-EHEM

### 1.6.1 Allgemeine Angaben

Muster: Piper PA 32-300 "Cherokee Six", einmotoriges Ganzmetallflugzeug, Tiefdecker mit festem Bugfahrwerk, Motor Lycoming IO-540-K1A5, Werknummer L46-47-48 (Originaleinbau).

Werknummer/Baujahr: 32-40136/1967  
Hersteller: Piper Aircraft Corp. Lock Haven/USA  
Immatrikulation: D-EHEM  
Lufttüchtigkeits-  
zeugnis: ausgestellt am 29.3.1972, gültig  
für nichtgewerblichen Verkehr.  
Eigentümer: Privat

#### 1.6.2 Betriebszeiten

Gemäss letztem Eintrag im Bordbuch vom 20. Mai 1983 (Datum der letzten Jahresnachprüfung):

Zelle: 1681:50 Stunden

Gemäss Ablesung des Drehzahlmessers auf der Unfallstelle:

Motor: 2072 Stunden

#### 1.6.3 Brennstoffberechnung

Vollbetankung vor dem Start: 84 US gal  
Verbrauch während 3:06 Stunden: ca 50 US gal inkl. Start  
+ Steigflug  
Reserve im Unfallzeitpunkt: ca 34 US gal = ca 2,2 Std.

#### 1.6.4 Sonstiges

Am 23. April 1983 befand sich der Eigentümer des Flugzeuges auf einem VFR-Flug von Mannheim nach Hamburg. Rund 30 NM vor Hamburg begann der Motor leicht zu stottern. Der Pilot schaltete sofort die elektrische Treibstoffhilfspumpe ein und wählte einen andern Tank, da nach seinen Angaben mit Vereisung nicht zu rechnen war. Danach lief der Motor wieder ruhig, so dass er als Ursache der Störung Treibstoffverschmutzung vermutete. Nach rund 5 Minuten stotterte der Motor wieder. Der Pilot schaltete die Hilfspumpe wieder ein und wählte den nächsten Tank. Dieser Ablauf wiederholte sich bis zur Landung. Zum Stillstand kam der Motor nie, und auf dem langen Rollweg bis zum Abstellplatz lief er wieder normal.

Nebst einer kleinen Reparatur an einem gerissenen Windleitblech am Motor wurden in Hamburg folgende Wartungsarbeiten durchgeführt:

- Cowling (stark verschmutzt), Treibstoff und Luftfilter, Kerzen und Treibstoffdüsen ausgebaut und gereinigt;
- Entlüftungsleitung gereinigt;
- Standlauf (o.B.).

Beim Rückflug nach Mannheim am 14. Mai 1983 lief der Motor wieder einwandfrei.

Am 20. Mai 1983 wurde eine 50-h-Kontrolle und die Jahresnachprüfung mit halbstündigem Abnahmeflug (o.B.) durchgeführt.

## 1.7 Wetter

- Am Unfalltag lag die Schweiz am Rande eines flachen Hochdruckgebietes mit Kern über der Nordsee. Zufuhr von mässig feuchter Festlandluft.
- Im Unfallraum war der Himmel mit 4-6/8 Sc mit Basis zwischen 1300 m bis 1800 m bewölkt. Der Wind war variabel um 3 kt. Die Sicht betrug mehr als 8 km. Die Lufttemperatur am Boden betrug 21<sup>o</sup>, der Taupunkt 18<sup>o</sup>C und der Luftdruck 1018 mbar QNH.
- Wind und Temperatur Alpennordseite:
  - 500 m 045<sup>o</sup>/10 kt
  - 1500 m 160<sup>o</sup>/10 kt psl0<sup>o</sup>C
  - 3000 m 120<sup>o</sup>/10 kt 0<sup>o</sup>C
  - 5500 m 090<sup>o</sup>/25 kt msl7<sup>o</sup>C
- Nullgradgrenze: 2900 m
- Aktuelles Flugplatzwetter:
  - Strassburg um 1200 Uhr: Wind 160<sup>o</sup>/2 kt, Sicht 4 km, Regenschauer, Wolken 5/8 1500 ft, 7/8 5000 ft, Temperatur +19<sup>o</sup>C, Taupunkt +15<sup>o</sup>C, keine wesentliche Aenderung zu erwarten.
  - Basel um 1150 Uhr: Wind 280<sup>o</sup>/ 6 kt, Sicht 8 km, Wolken 3/8 2000 ft, 3/8 5300 ft, Temperatur +20<sup>o</sup>C, Taupunkt +15<sup>o</sup>C, keine wesentliche Aenderung zu erwarten.

## 1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

## 1.9 Funkverkehr

Ueber Schweizergebiet stand das Flugzeug in radiotelefonischer Verbindung, zunächst mit Geneva-Information und Geneva-Terminal, dann mit Zürich-Information und Zürich-Radar West-Sektor. Die gegenseitige Verständigung war zeitweise schwierig, aber brauchbar.

## 1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

## 1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

## 1.12 Befunde an der Unfallstelle und am Wrack

1.12.1 Das Flugzeug wurde etwas links schiebend auf einer Wiese zu Boden gedrückt. Nach Ueberqueren einer quer zur Landerichtung verlaufenden schmalen Strasse, rund 40 m nach dem ersten Aufsetzpunkt, rollte das Flugzeug in einem Maisfeld und rammte mit dem linken Flügel im Bereich des Haupttanks einen Baum. Die linke Tragfläche samt Rad wurde auf der Höhe der Rumpfwand abgeschert und ebenfalls Baumberührung bekam die linke Hälfte des Höhenruders, das stark beschädigt am Rumpf angeschlossen blieb. In der Folge schlitterte das Flugzeug einen Abhang hinunter und kam nach insgesamt 170 m Ausrollstrecke, einer Vierteldrehung nach links quer zur Anflugrichtung und ohne allzugrosse Deformationen der Rumpfstruktur auf Grasboden zum Stehen.

Nach dem Verlust des linken Rades hatte der immer noch drehende Propeller Bodenberührung bekommen, wobei beide Blätter nach hinten verbogen wurden.

Im weiteren wurden auf der Unfallstelle noch folgende wesentliche Feststellungen gemacht:

- Der Propellerverstellhebel, die Gemischregulierung und der Gashebel waren alle nach vorne gestossen.
- Die elektrische Treibstoffpumpe war eingeschaltet. Der Tankwählschalter stand auf dem Haupttank rechts. Der Tank selbst enthielt noch eine grosse Menge Treibstoff. Der rechte Aussentank war leer. Der Haupttank des abgerissenen linken Flügels war geplatzt und dessen Inhalt versprüht. Die Ausdehnung der besprühten Maisfläche liess erkennen, dass dieser Tank noch eine beachtliche Menge Treibstoff enthalten haben muss. Der dicht gebliebene linke Aussentank war leer.

### 1.12.2 Weitere Untersuchungen:

Alle Komponenten

- der Treibstoffversorgungsanlage (Treibstoffregler, Verteiler, Einspritzdüsen, Treibstoffpumpe, elektrische Zusatzpumpe, Treibstoffhahn mit Tankwählschalter, Luft- und Treibstofffilter mit Abscheider, Ablasshahnen, Tankverschlüsse und -entlüftungen);
- des Zündsystemes (beide Zündmagnete, Zündgeschirr und Zündkerzen);
- der Auspuffanlage

wurden einer eingehenden Inspektion unterzogen.

Der Treibstoffregler, beide Treibstoffpumpen sowie das Zündsystem wurden auf dem Prüfstand getestet.

Diese Inspektion ergab, dass die mechanische Treibstoffpumpe schwerwiegende Abnützungserscheinungen mit einem erheblichen



Leck im Bereich der antriebsseitigen Dichtung aufwies.

Konkrete Hinweise für weitere vorbestandene Mängel ergaben sich keine.

### 1.13 Medizinische Feststellungen

Die Blutuntersuchung ergab, dass die beiden Piloten nicht unter Alkoholeinfluss standen.

### 1.14. Feuer

Es brach kein Feuer aus.

### 1.15 Ueberlebenschancen

Die Bauchgurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung stand.

Durch die Kollision der linken Fläche mit dem Baum wurde das Flugzeug ohne Stauchung der Rumpfstruktur stark gebremst und aus der Bahn geworfen. Dadurch konnte weit gefährlicheren Hindernissen (Obstgarten und Wohnhaus), in der unmittelbaren Verlängerung der Landeschneise, ausgewichen und die Insassen vor noch grösseren Schäden bewahrt werden.

## 2. BEURTEILUNG

### 2.1 Pilotenverhalten

Die beiden Piloten, die schon viel miteinander geflogen waren, bewältigten den Flug gemeinsam. Sie bemühten sich, bei relativ schwierigem Wetter sauber in VMC zu fliegen.

Es fragt sich lediglich, ob sie nach der ersten Motorstörung über Neuenburg nicht besser getan hätten, dort eine vorsorgliche Landung durchzuführen. Da sie die vor zwei Monaten aufgetretene Störung behoben glaubten und auch nach mehreren Tankschaltungen der Motor absolut ruhig lief, durften sie wohl annehmen, dass das kurze Stottern des Motors lediglich auf die eine Tankschaltung zurückzuführen sei, weshalb ein Weiterflug zu verantworten war.

### 2.2 Notlandung

Die in niedriger Flughöhe auftretende, nicht behebbare Motorstörung bedingte eine Notlandung in relativ günstigem Gelände.

Die Notlandung misslang, weil die Besatzung die Landekonfiguration - die Landeklappen wurden nicht ausgefahren - offenbar nicht rechtzeitig zu erstellen vermochte und die beabsichtigte Landefläche bei lokal leichtem Rückenwind zu schnell und zu hoch anflog.

## 2.3 Triebwerkstörung

Die eigentliche Ursache der Triebwerkstörung konnte nicht eindeutig ermittelt werden. Sie dürfte aber im Bereich der Treibstoffversorgung liegen, wobei folgende Möglichkeiten einzeln oder in Kombination in Betracht gezogen werden können:

### 2.3.1 Ausfall der mechanisch angetriebenen Treibstoffpumpe

Die Treibstoffpumpe wies Abnützungserscheinungen auf, die einen sicheren Betrieb derselben nicht mehr gewährleisteten und zu Unterbrüchen in der Treibstoffzufuhr führen konnten. Durch Einschalten der elektrischen Zusatzpumpe hätte es aber möglich sein sollen, die Störung zu beheben, was gemäss Aussage der Besatzung jedoch nicht der Fall war.

### 2.3.2 Treibstoffverunreinigung

Unerklärliche Triebwerkstörungen sind erfahrungsgemäss des öfteren auf Verunreinigungen im Treibstoff zurückzuführen. Obwohl im vorliegenden Fall keine konkreten Hinweise dafür vorliegen, ist diese Möglichkeit nicht auszuschliessen.

### 2.3.3 Vereisung der Tankentlüftung

Am Unfalltag herrschte starker Dunst und über den Jurahöhen und nördlich davon oberhalb 1300 m bis 1800 m/M war der Himmel stark bewölkt mit 0<sup>o</sup>-Grenze um 3000 m/M. Die Panne trat nach einem kurzen Aufstieg auf 9000 ft ein. Die Möglichkeit, dass Eisbildung in der Entlüftung zu Unterbrüchen in der Treibstoffzufuhr führen konnte, ist daher nicht auszuschliessen. Zu bemerken ist aber, dass eine Umschaltung auf den anderen Haupttank, wie die Besatzung es getan haben will, mindestens für eine gewisse Zeitspanne hätte Abhilfe schaffen sollen.

### 2.3.4 Bedienungsfehler

Für einen Bedienungsfehler liegen keine konkreten Anhaltspunkte vor.

Bei der Inspektion des Wracks auf der Unfallstelle war die elektrische Pumpe eingeschaltet und der Tankwählhebel stand auf dem rechten Haupttank, der nach der Bruchlandung noch eine grosse Menge Treibstoff enthielt.

In diesem Zusammenhang hat ein Versuch gezeigt, dass beim Betätigen des Tankwählschalters, nach Zurücklegung eines Drittels des Weges zwischen zwei Schaltungen, der Hahn intern verbunden wird. In der hypothetischen Annahme, die Besatzung hätte bei der letzten Umschaltung vor der Störung vom fast leeren Aussenflügelertank rechts auf den Haupttank den Wählschalter nicht richtig positioniert, wäre die Möglichkeit vorhanden gewesen, dass nach Verbrauch der kleinen Restmenge im Aussen-tank Luft in das System eindringen konnte.

## 2.4 Flugzeug- und Motorwartung

Flugzeug und Motor wurden gemäss den verfügbaren Unterlagen regelmässig gewartet und geprüft. Die mechanisch angetriebene Treibstoffpumpe hatte vorher nicht zu Beanstandungen Anlass gegeben und stand beim Unfall gerade am Ende der zulässigen Laufzeit. Da sie bis anhin noch nie zerlegt worden war, blieben die starken Abnützungerscheinungen unentdeckt. Es drängt sich deshalb auf, die vorgeschriebenen Revisionsintervalle zu überprüfen.

## 3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 3.1 Befunde

- Die Besatzung war formell und materiell berechtigt, den Flug durchzuführen.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen. Gewicht und Schwerpunkt befanden sich im zulässigen Bereich.
- Während eines VFR-Fluges unter VMC-Bedingungen trat auf rund 500 m/G eine Triebwerkstörung auf, die die Besatzung zu einer Notlandung zwang, bei der das Flugzeug während des Ausrollens mit einem Hindernis kollidierte.
- Die technische Untersuchung ergab, dass die mechanisch angetriebene Treibstoffpumpe vorbestandene Schäden aufwies, die zu Unterbrüchen in der Treibstoffversorgung führen konnten.

### 3.2 Ursache

Misslungene Notlandung nach

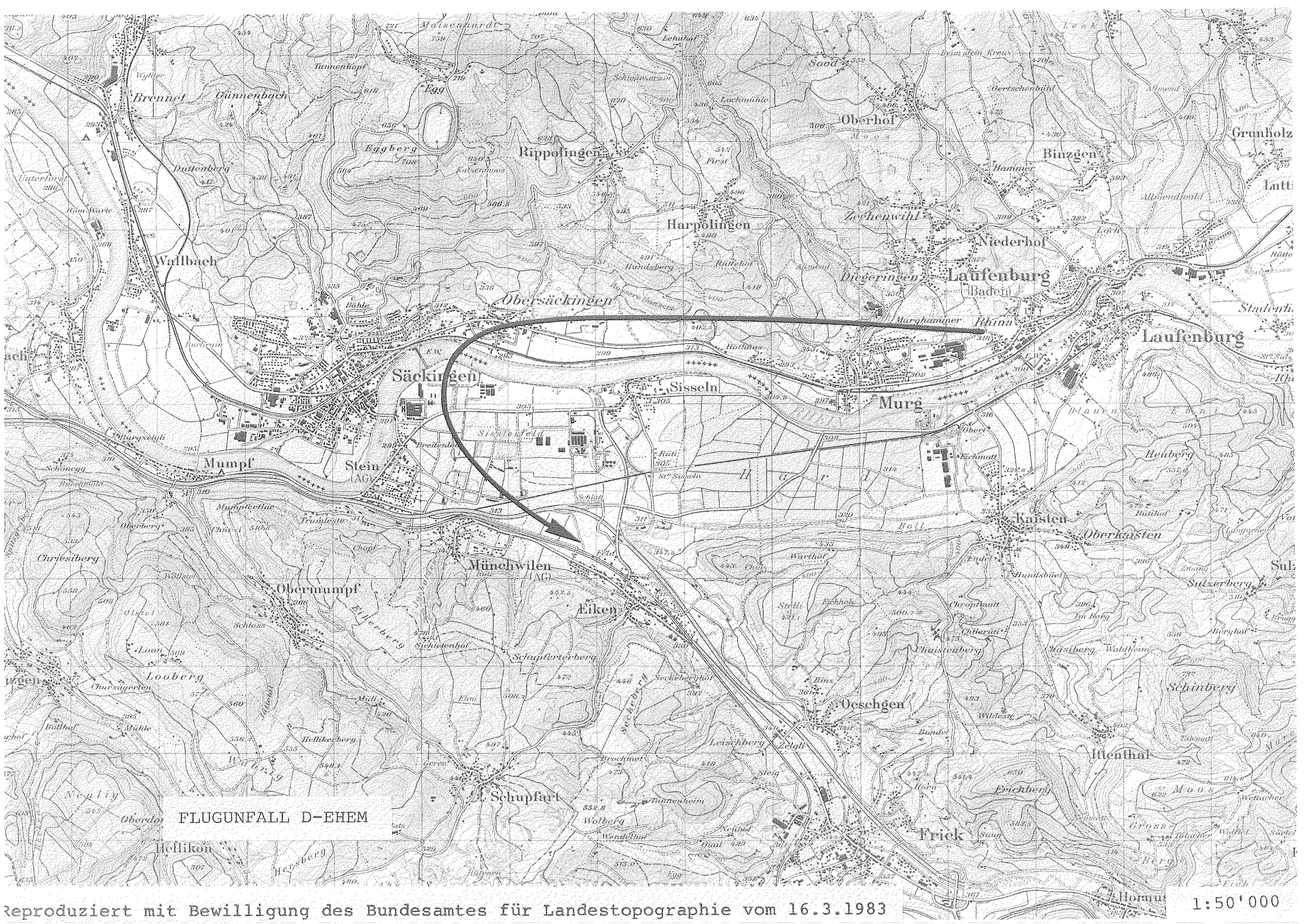
Motorstörung wegen Unterbrüchen in der Treibstoffzufuhr aus nicht genau bestimmaren Gründen.

Zum Eintritt der Motorstörung kann beigetragen haben:

Schadhafte Treibstoffpumpe.

Bern, 26. Oktober 1984

sig. Dr. Ch. Ott  
sig. J.-P. Weibel  
sig. Ch. Lanfranchi  
sig. M. Marazza  
sig. H. Angst



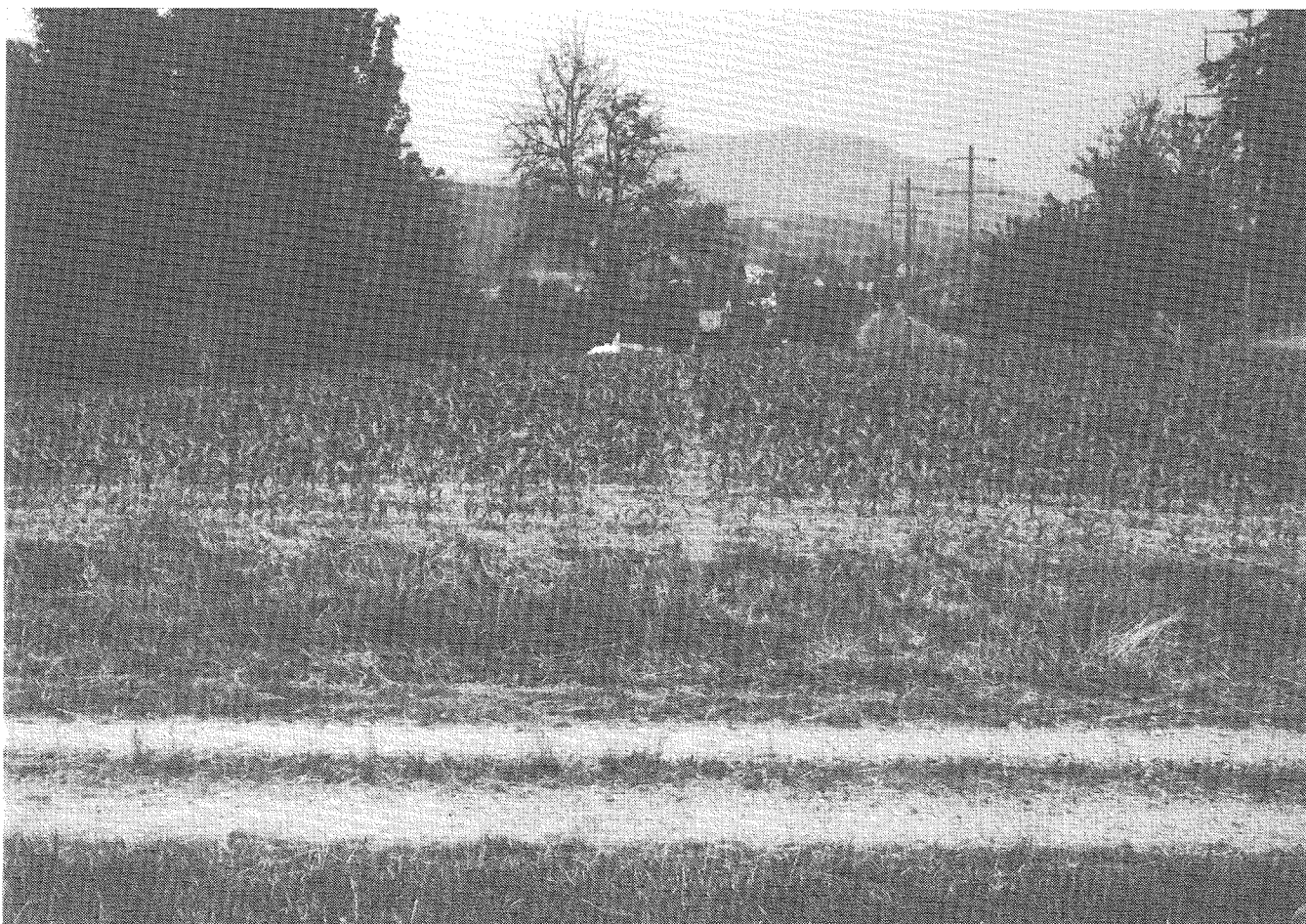
FLUGUNFALL D-EHEM



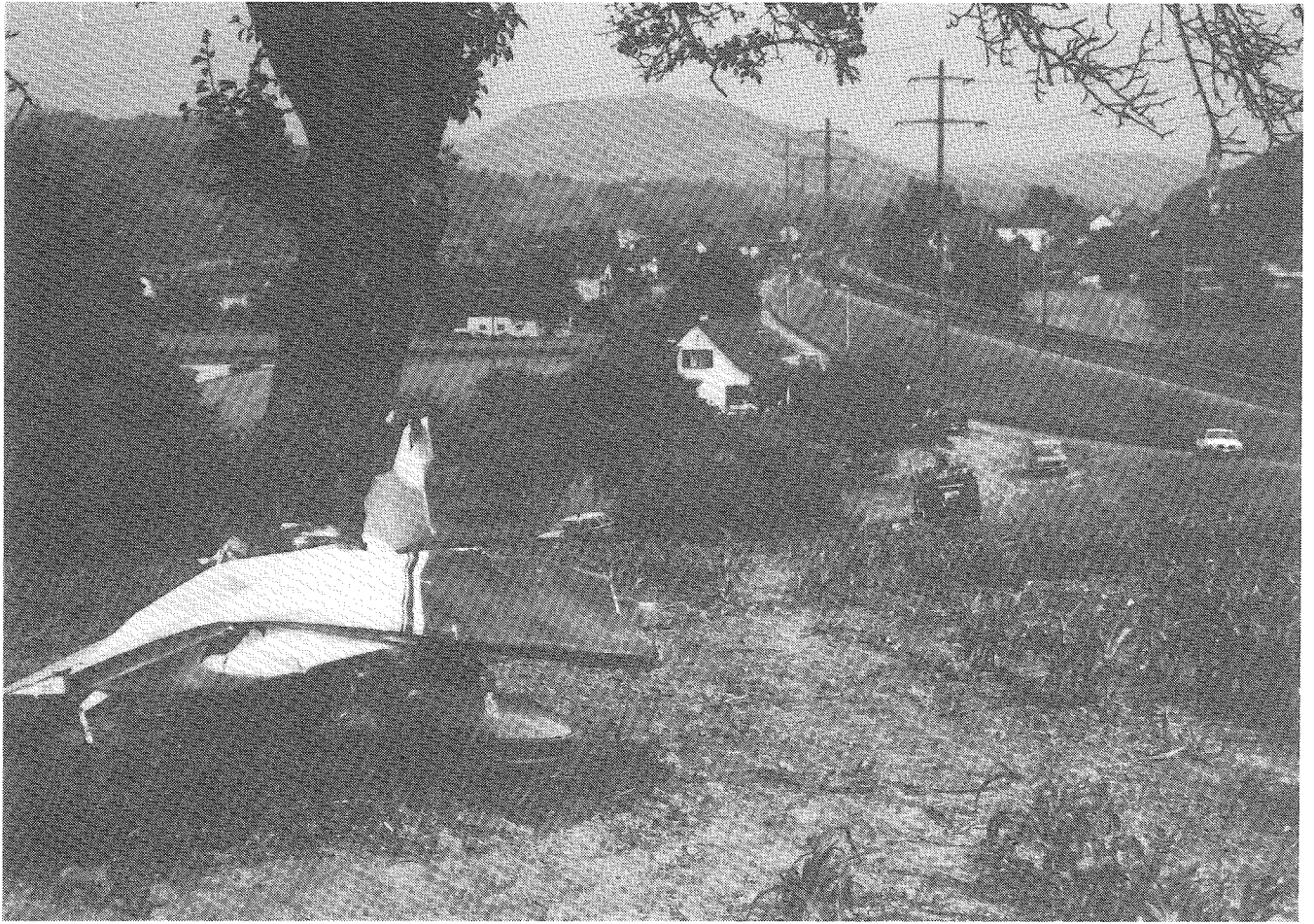


Oben: Anflugsektor (mit Radspur) aufgenommen in der Gegenrichtung

Unten: Unfallgelände (mit Radspur und Baum) aufgenommen in der Landerichtung







Oben: Baum mit abgerissenem linken Flügel

Unten: Endlage des Flugzeuges

