Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung

Untersuchungsbericht

CX007-0/00
Januar 2002

Sachverhalt

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	09. August 2000
Ort:	Flugplatz „Griesheimer Sand"
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Cessna Aircraft Company / C 340
Personenschaden:	Flugzeugführer und zwei Fluggäste tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	Flurschaden

Herausgeber:
Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung
Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

mail: box@bfu-web.de
http:// www.bfu-web.de
Tel: 0 531 35 48 0
Fax: 0 531 35 48 246

Vertrieb:
Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung
Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

Untersuchungsbericht

CX007-0/00
Januar 2002

Sachverhalt

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	09. August 2000
Ort:	Flugplatz „Griesheimer Sand"
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Cessna Aircraft Company / C 340
Personenschaden:	Flugzeugführer und zwei Fluggäste tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	Flurschaden

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit dem Gesetz über die Untersuchung von Unfällen und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge (Flugunfall-Untersuchungs-Gesetz - FlUUG) vom 26. August 1998 durchgeführt.

Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen.

Herausgeber:
Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung
Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

mail: box@bfu-web.de
http:// www.bfu-web.de
Tel: 0 531 35 48 0
Fax: 0 531 35 48 246

Vertrieb:
Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung
Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

Inhaltsverzeichnis

Kurzdarstellung **2**

1. Tatsachenermittlung **3**

1.1 Flugverlauf 3
1.2 Personenschäden 3
1.3 Schaden am Luftfahrzeug 3
1.4 Sachschaden Dritter 3
1.5 Angaben zur Besatzung 3
1.6 Angaben zum Luftfahrzeug 4
1.6.1 Das Kraftstoffsystem 4
1.7 Meteorologische Informationen 5
1.8 Navigationshilfen 5
1.9 Funkverkehr 5
1.10 Angaben zum Flugplatz 5
1.11 Flugschreiber 6
1.12 Angaben über Wrack und Aufprall 6
1.13 Medizinische und pathologische Angaben 6
1.14 Brand 6
1.15 Überlebensmöglichkeiten 6
1.16 Weiterführende Untersuchungen 6
1.16.1 Triebwerksuntersuchung 6
1.16.2 Berechnung des vorhandenen Restkraftstoffes 7
1.16.3 Auswertung von Radardaten 7
1.17 Information über Organisation und Verfahren 7
1.18 Zusätzliche Informationen 8
1.18.1 Informationen zum Überführungsflug 8
1.18.2 Zeugenaussagen 8
1.19 Untersuchungstechniken 9

2. Auswertung **9**

2.1. Flugbetrieb 9
2.2 Luftfahrzeug 10

3. Schlussfolgerungen **10**

3.1 Befunde 10
3.2 Ursachen 12

4. Sicherheitsempfehlung **12**

5. Anlagen **12**

Kurzdarstellung

Die Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) wurde am 09. August 2000 um 14:50 Uhr MESZ* von der Flugsicherung in Frankfurt über einen Unfall mit einer Cessna 340 in Griesheim bei Darmstadt informiert. Zwei Mitarbeiter der BFU nahmen noch am gleichen Tag die Untersuchung am Unfallort auf.

Im Rahmen eines Überführungsfluges aus den USA nach Deutschland befand sich das Flugzeug am 9. August 2000 auf dem letzten Flugabschnitt von Zweibrücken nach Egelsbach. Kurz vor dem Ziel kam es zu einer Situation, die den Flugzeugführer veranlasste, eine Notlandung auf dem Sonderlandeplatz Griesheim durchzuführen. Beim Einkurven auf die Landebahn 25 kippte das Luftfahrzeug über die linke Tragfläche ab und zerschellte am Boden. Es fing sofort Feuer und brannte aus. Alle drei Insassen kamen dabei ums Leben.

Die Untersuchungen ergaben, dass es zu Störungen an den Triebwerken infolge von unzureichender Versorgung mit Kraftstoff gekommen war. Der rechnerisch vorhandene Restkraftstoff stand offenbar für die Versorgung der Triebwerke nicht zur Verfügung.

Der Unfall geschah, weil das Flugzeug beim Landeanflug auf die Landebahn 25 in Griesheim über das stehende linke Triebwerk und den nicht in Segelstellung gefahrenen Propeller kurvte, wobei das Flugzeug die Mindestfluggeschwindigkeit unterschritt.

*) Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen mitteleuropäischer Sommerzeit, MESZ

1. Tatsachenermittlung

1.1 Flugverlauf

Am 09. August 2000 um 14:03 Uhr startete das Flugzeug von Zweibrücken aus zum Flug nach Egelsbach. Es handelte sich um einen Flug nach Sichtflugregeln ohne Flugplan in einer Flughöhe von 5 000 ft. Der verantwortliche Flugzeugführer nahm um 14:19 Uhr erstmals Funkkontakt mit dem für den Sektor Egelsbach zuständigen Radarlotsen auf. Dieser erteilte um 14:33 Uhr die erforderliche Einfluggenehmigung und wies den Flugzeugführer an, Egelsbach Information (130,900 MHz) zu rufen. Dort meldete sich der Flugzeugführer um 14:33:22 Uhr an. Um 14:34:29 Uhr erklärte er, er habe ein Problem, das er nicht verifizieren könne. Um 14:35:25 Uhr gab der Flugzeugführer über Funk bekannt, dass er eine Notlandung in Griesheim durchführen werde. Weiterer Funkkontakt bestand nicht.

Das Flugzeug flog über Griesheim einen großen Bogen, um auf dem ehemaligen Militärflugplatz zu landen. Es flog sehr langsam, schlingerte stark und hatte unregelmäßige Motorengeräusche. Als es über dem Flugplatzgelände angelangt war, flog es in ca. 30 m Höhe eine Linkskurve, um auf der Landebahn 25 zu landen. Die Schräglage soll zwischen 40° und 60° betragen haben. In dieser Fluglage kippte das Flugzeug über die linke Tragfläche ab und prallte mit dem linken Tip-Tank auf dem Boden auf, überschlug sich und fing sofort Feuer (Anlage 1).

1.2 Personenschäden

Bei dem Unfall kamen alle drei Insassen ums Leben.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde durch den Aufprall schwer beschädigt und durch Brandeinwirkung zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand Flurschaden durch auslaufende Betriebs- und Schmierstoffe.

1.5 Angaben zur Besatzung

Verantwortlicher Flugzeugführer:

Alter und Geschlecht:	51 Jahre/männlich
Nationalität:	Deutsch
Erlaubnis:	Erlaubnis für Privatflugzeugführer (PPL), ausgestellt 1976 in Deutschland.
	1992 Erwerb einer amerikanischen Berufspilotenlizenz (CPL)
Berechtigungen:	Einmotorige und mehrmotorige Landflugzeuge
	Instrumentenflug-Berechtigung (IFR)

Die Berechtigungen waren zum Zeitpunkt des Unfalles gültig

Flugerfahrung:	Gesamtflugerfahrung ca. 1829,
	davon ca. 295 Std. auf zweimotorigen Flugzeugen.
	Auf dem Unfallmuster ca. 28 Stunden

Der Flugzeugführer hat sich im Frühjahr des Jahres 2000 mithilfe des Flugzeughandbuches (OWNERS MANUAL) theoretisch, und nach Zeugenaussagen sehr gründlich, auf das Flugzeugmuster Cessna 340 vorbereitet. Von seinen Bekannten wurde er als umsichtiger und gewissenhafter Pilot beschrieben, der bereits verschiedene Flugzeugmuster geflogen hatte und über ausreichende fliegerische Erfahrung verfügte. Die Cessna 340 war für ihn ein neues Muster.

Im Juni 2000 flog der Flugzeugführer in Begleitung eines Instrukteurs in den USA zum erstenmal dieses Flugzeugmuster. Die Überführung die zu diesem Zeitpunkt bereits geplant war, wurde wegen technischer Probleme auf August verschoben. Zum Überführungsbeginn hatte der Flugzeugführer ca. 5 Stunden Flugerfahrung auf dem Unfallmuster.

1.6 Angaben zum Luftfahrzeug

Hersteller/Muster.:	Cessna / C340
Baujahr / Werknummer:	1973 / 0217
Triebwerkshersteller / Muster:	Continental / TSIO-520-SER
Gesamtbetriebszeit des Luftfahrzeuges:	ca. 4800 Stunden

Das Flugzeug war in den USA zugelassen.

1.6.1 Das Kraftstoffsystem

Das Flugzeug war ausgerüstet mit zwei Zusatzbehältern (Auxiliary Tanks) in den Tragflächen und einem „Wing Locker Tank“ in der linken Triebwerksgondel. Die Hauptkraftstoffbehälter sind die „Tip-Tanks“ an den Tragflächenenden (Anlage 3).

Für jede Flugzeugseite ist ein Tankwahlschalter vorhanden. Bei der Umschaltung auf einen anderen Tank, ist darauf zu achten, dass der Tankwahlschalter in der richtigen Position einrastet, um eine optimale Kraftstoffversorgung zu gewährleisten. Die Kraftstoffanzeige erfolgt immer von dem Tank aus, auf den gerade geschaltet ist.

Mithilfe der Kraftstoffwahlschalter kann eine kreuzweise Entnahme aus den Hauptbehältern zu den Triebwerken geschaltet werden, d.h. das linke Triebwerk wird dann von dem rechten Haupttank versorgt oder das rechte Triebwerk vom linken Haupttank. Eine direkte Verbindung zwischen den Tanks besteht nicht.

Um bei allen Füllzuständen eine sichere Versorgung der Triebwerke aus den Haupttanks zu gewährleisten, ist zusätzlich in jedem dieser Tanks eine „Main Tank Transfer Pump“ eingebaut, die eine sichere Kraftstoffförderung der Entnahmepumpe im Haupttank gewährleisten soll. Abgesichert ist diese Pumpe über die jeweilige Landescheinwerfersicherung.

Die Kraftstoffentnahme soll bei Start und Landung aus den Haupttanks (Tip -Tanks) erfolgen, d.h. das linke Triebwerk wird durch den linken Haupttank versorgt und das rechte Triebwerk durch den rechten Haupttank. Bei eingebauten Zusatzbehältern mit einem Fassungsvermögen von jeweils 31,5 Gallonen, soll nach dem Start für mindestens 90 Minuten die Kraftstoffentnahme aus den Haupttanks erfolgen, bevor auf die Zusatzbehälter umgeschaltet wird. Dies ist notwendig, um den bei der Entnahme aus den Zusatzbehältern von den Triebwerken nicht verbrauchten Kraftstoff aufnehmen zu können, da dieser in die Hauptbehälter gepumpt wird. Es ist nicht möglich, Kraftstoff direkt aus den Zusatzbehältern in die Hauptbehälter zu pumpen. Lediglich der Kraftstoff im Wing Locker Tank kann und muss mithilfe einer Transferpumpe in den linken Haupttank umgepumpt werden.

Die Auslegung des Kraftstoffsystems mit nur einem Wing Locker Tank in der linken Tragfläche, bedeutet, dass in der linken Tragfläche ca. 75,7 l (20 gal) mehr Kraftstoff zur Verfügung stehen als auf der rechten Seite. Zusätzlich wird aus dem rechten Hauptbehälter noch die Heizung des Flugzeuges versorgt, sodass im Laufe des Fluges der Kraftstoff in der rechten Tragfläche zuerst verbraucht wird, sofern nicht durch Schalten des rechten Kraftstoffwahlschalters in Stellung „LINKER HAUPTTANK“ zeitweilig das rechte Triebwerk aus dem linken Hauptbehälter mit versorgt wird, um den Überschuss an Kraftstoff in der linken Tragfläche auszugleichen.

Maximale Tankkapazität:	**gal**	**Liter**	**kg**	**lbs**
2x Haupttanks (Tip -Tanks) 50 gal	100	379	273	602
2x Zusatztanks (Wing Tanks) 31,5 gal	63	239	171	377
1x Wing Locker Tank (links) 20 gal	20	76	55	120
Gesamtmenge:	183	694	499	1099

1 gal = 3,7856 l **Dichte 0,72 kg/l** **1 kg = 2,2045 lbs**

Während des Fluges befand sich die Luftfahrzeugmasse und der Schwerpunkt im zulässigen Bereich

1.7 Meteorologische Informationen

Zum Zeitpunkt des Unfalls herrschte gutes Wetter. Die Sichtweite betrug über 10 km, der Himmel war leicht bewölkt und es wehte ein leichter Wind aus Südwesten.

1.8 Navigationshilfen

Für den Unfall nicht relevant

1.9 Funkverkehr

Der Funkverkehr wurde in deutscher Sprache geführt, es wurde eine Umschrift angefertigt. Ein Hinweis auf die Ursache für den Unfall war dem Funkverkehr nicht zu entnehmen.

1.10 Angaben zum Flugplatz

Der Flugplatz „Griesheimer Sand“ ist ein Sonderlandeplatz und liegt ca. 15 km südlich des vorgesehenen Zielflugplatzes Egelsbach bei Frankfurt. Er verfügt über eine Asphaltlandebahn mit einer Länge von 1100 m in Ost / Westrichtung (250°/070°).

1.11 Flugschreiber

Es war kein Flugschreiber an Bord.

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

Die erste Bodenberührung fand mit dem Tip-Tank der linken Tragfläche statt. Er wurde dabei abgerissen und noch 25 m weiter in Verlängerung zur Flugrichtung geschleudert. Das Flugzeug vollführte über die linke Tragfläche eine Drehung um die Hochachse und prallte senkrecht mit den Triebwerken und der Kabine auf dem Boden auf, dabei riss auch der rechte Tip-Tank ab. Der Rumpf knickte hinter der Kabine ab und schlug mit der Seitenflosse in das Kabinendach ein. Danach federte das Rumpfheck wieder zurück. Das Flugzeug kam in Normallage zu liegen und zeigte mit dem Rumpfende in Richtung Nordwesten. Augenzeugen zu folge erfolgten mehrere Explosionen. Der Kabinenbereich und die linke Tragfläche brannten vollständig aus (Anlage 2). Der linke Motor lag separat. Die rechte Tragfläche war noch komplett erhalten, ebenso das Rumpfende mit Leitwerk. Beide Propeller waren hinter der Nabe abgebrochen. Das Fahrwerk war ausgefahren. Die Landeklappen standen in eingefahrener Stellung. Das Trimmruder des Seitenruders war nach links ausgeschlagen. Nach dem Unfall wurden die beiden Kraftstoffwahlschalter im Cockpit in Stellung „KREUZWEISE“ Kraftstoffentnahme vorgefunden, während die Kraftstoffventile (Fuel Selector Valves) in den Tragflächen in unterschiedlichen Stellungen standen, das linke befand sich in geschlossener Stellung (OFF), das rechte in Zwischenstellung zwischen geschlossen und Hauptbehälter (OFF / MAIN TANK). Die unterschiedlichen Positionen sowohl der Kraftstoffwahlschalter als auch die Kraftstoffventile zeigen, dass durch den Aufprall die Zwangszuweisung aufgehoben wurde. Aus den vorgefundenen Stellungen sind daher keine gesicherten Rückschlüsse möglich. Aus welchen Kraftstoffbehältern die Triebwerke zum Zeitpunkt des Anfluges auf Egelbach versorgt wurden, war nicht mehr nachvollziehbar.

Aufgrund der Verbrennungen konnte am Wrack weder in den Tanks noch in den Leitungen bzw. Verteiler an den Triebwerken Kraftstoff nachgewiesen werden.

1.13 Medizinische und pathologische Angaben

Die Obduktion ergab, dass alle drei Insassen an den Verletzungen, die sie durch die Wucht des Aufpralles erlitten hatten, getötet wurden. Die Ergebnisse der toxikologischen Untersuchungen waren negativ.

1.14 Brand

Beim Aufprall entstanden Kurzschlussfunken, die den in den Tragflächen vorhandenen Restkraftstoff entzündeten (Aufschlagbrand).

1.15 Überlebensmöglichkeiten

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Weiterführende Untersuchungen

1.16.1 Triebwerksuntersuchung

Die Triebwerke wurden in einem Luftfahrttechnischen Betrieb untersucht. An der Untersuchung nahmen ein Mitarbeiter des Triebwerksherstellers (Continental Motors), ein Mitarbeiter des Flugzeugherstellers (Cessna Aircraft Corporation) und ein Mitarbeiter der BFU teil.

Beide Triebwerke ließen sich nach dem Herausschrauben der Zündkerzen leicht durchdrehen. Die Zündkerzen zeigten ein normales Verbrennungsbild. Eine Kompressionsprüfung ergab Kompression auf allen Zylindern.

Eine Untersuchung der Kraftstoffanlage war aufgrund der Verbrennungsschäden nicht möglich.

Die linke Luftschraube war komplett vom Triebwerk separiert. An den Luftschraubenblättern waren keine Schlagmarken vorhanden. Die Blätter befanden sich nicht in Segelstellung. Der Verstellmechanismus war ohne Befunde.

Die rechte Luftschraube wies eindeutige Schlagspuren an den Blattvorderkanten auf. Sie standen in kleiner Steigung.

1.16.2 Berechnung des vorhandenen Restkraftstoffes

Aus den Aufzeichnungen geht hervor, dass das Flugzeug vor dem Unfall zum letzten Mal am 8. August 2000 in Newcastle mit 474 lbs. (299 Liter) Kraftstoff betankt wurde. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Flugzeug beim Abflug in Newcastle die maximal mögliche Kraftstoffmenge von ca.1099 lbs. (ca. 694 l) zur Verfügung hatte.

Die Flugzeit von Newcastle nach Brüssel betrug 2:03 Std. Der Flug wurde in Flugfläche 110 durchgeführt. Als durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch wurden 190 lbs/h angesetzt. Für den Steigflug wurden entsprechend der Tabelle im „OWNERS MANUAL“ 12 Minuten mit einem Verbrauch von 76 lbs angenommen. Für den restlichen Flug von 1:51 wurden 352 lbs errechnet. Unberücksichtigt blieb der Verbrauch durch Rollen am Boden. Das Flugzeug hätte demnach auf der Strecke Newcastle - Brüssel ca. 428 lbs. verbraucht.

Der Flug von Brüssel nach Zweibrücken am 9. August 2000 wurde in 5000 ft durchgeführt und dauerte 50 Minuten. Für den Steigflug wurden entsprechend den Unterlagen 6 Minuten mit 52 lbs Verbrauch angesetzt. Für die verbleibenden 44 Minuten wurden ca.140 lbs berechnet, sodass auf dieser Strecke 192 lbs Kraftstoff verbraucht wurden.

Der Flug von Zweibrücken bis zur Unfallstelle in Griesheim wurde ebenfalls unter Sichtflugbedingungen in 5 000 ft durchgeführt und dauerte 32 Minuten. Für den Steigflug wurden ebenfalls 6 Minuten mit 52 lbs angesetzt. Der Verbrauch für die verbleibenden 26 Minuten wurde mit 83 lbs berechnet, sodass auf diesem Flug 135 lbs verbraucht wurden.

Somit ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt des Unfalles noch ca. 344 lbs. (217 l) an Bord des Flugzeuges waren.

1.16.3 Auswertung von Radardaten

Der Flugweg des Flugzeuges wurde durch die Radarstation Frankfurt Nord (FFN) aufgezeichnet. Die übermittelten Daten wurden bei der BFU ausgewertet. Das Flugzeug flog zunächst an der späteren Unfallstelle vorbei, um dann in einer Linkskurve wieder zurückzukehren. Die Entfernung zum Zielflugplatz war etwa doppelt so lang wie zum Notlandeplatz (Anlage 4).

1.17 Information über Organisation und Verfahren

Für den Unfall nicht relevant.

1.18 Zusätzliche Informationen

1.18.1 Informationen zum Überführungsflug

Das Luftfahrzeug vom Baumuster Cessna 340 wurde in den USA gebraucht gekauft und sollte nach Egelsbach überführt werden.

Die Überführung begann am 5. August in der Stadt Cerrollton (Georgia) mit der Übernahme des Flugzeuges durch den vom neuen Besitzer beauftragten Flugzeugführer. Mit an Bord befanden sich zwei weitere Personen, von denen einer eine englische Fluglizenz hatte und über eine Flugerfahrung von ca. 200 Stunden verfügte, davon ca. 118 auf zweimotorigen Flugzeugen. Noch am gleichen Tag wurde der Überführungsflug angetreten, der in 5 Etappen stattfinden sollte. Der Flug bis England war durch Triebwerksprobleme gekennzeichnet. In Reykjavik musste eine größere Menge Öl in das linke Triebwerk aufgefüllt werden, die auf dem Flug von Narsarsuaq (Grönland) nach Reykjavik verloren gegangen war.

Auf dem Flug von Reykjavik nach Stornoway musste das linke Triebwerk wegen Ölproblemen ca. 100 NM vor der Küste abgestellt werden. Der Flugzeugführer flog das Flugzeug die restliche Strecke mit einem laufenden Triebwerk und landete sicher und ohne weitere Probleme in Stornoway. Begleitet wurde es auf diesem Stück von einem Hubschrauber der Küstenwacht. Der technische Mangel wurde lokalisiert und konnte behoben werden.

Noch am gleichen Tag wurde der Flug nach Newcastle fortgesetzt. Dort wurde das Flugzeug letztmalig voll getankt.

Um 19:35 UTC startete das Flugzeug mit einem IFR-Flugplan nach Luxemburg mit Ausweichflughafen Brüssel. Da der Flughafen in Luxemburg jedoch bereits wegen Landebahnarbeiten geschlossen war, entschied sich der Flugzeugführer zum Ausweichflughafen zu fliegen, wo das Flugzeug um 21:38 UTC landete. Von Brüssel aus telefonierte der Flugzeugführer mit dem Besitzer des Flugzeuges und teilte ihm mit, dass es seit Stornoway keine weiteren Probleme mehr mit dem Flugzeug gegeben habe und alles planmäßig verliefe.

Am 9. August um 8:45 UTC startete das Flugzeug von Brüssel nach Zweibrücken, wo es um 9:40 UTC landete. Während des Aufenthaltes in Zweibrücken rief der Flugzeugführer noch einmal den Eigentümer des Flugzeuges an und teilte ihm mit, dass das Flugzeug jetzt einwandfrei funktioniere und es keinerlei Probleme mehr mit dem Triebwerk gegeben habe. Die Ankunft in Egelsbach wurde mit 15:00 Uhr angekündigt.

1.18.2 Zeugenaussagen

Zum Unfallhergang gab es folgende Zeugenaussagen:

Zeuge: 1

Das Flugzeug wurde gegen 14:20 Uhr von der Autobahnraststätte Pfungstadt aus beobachtet, wie es entlang der Autobahn A 5 in Richtung Frankfurt in einer Höhe von ca. 750 ft flog. Es hatte eine Schräglage nach links von ca. 25° eingenommen und flog sehr instabil. Der Zeuge hatte den Eindruck als fliege es mit einem Triebwerk.

Zeuge: 2

Gegen 14:30 Uhr war ein Mann in dem Waldgebiet Pfungstadt in Richtung Griesheim unterwegs, als er ein Flugzeug über sich hörte, das aus Richtung Süden kam. Er hörte, wie ein Motor mehrfach ausging und wieder ansprang. Sehen konnte er das Flugzeug nicht.

Zeuge: 3

Eine Frau , die in Griesheim wohnt, sah das Flugzeug über Griesheim hinwegfliegen und hörte ein stotterndes Motorengeräusch.

Zeuge: 4

Zwei Zeugen, die auf dem Flugplatzgelände in Griesheim biologische Untersuchungen durchführten, sahen das Flugzeug von Süden her in niedriger Höhe und sehr langsam anfliegen, dabei schlingerte es stark und gab stufenweise Höhe auf. Es flog eine Linkskurve, um auf die Landebahn einzukurven. Dabei sei das Flugzeug über die Tragfläche abgekippt und habe mit dieser den Boden berührt. Anschließend sei es mit dem Rumpfbug aufgeschlagen und explodiert.

Zeuge: 5

Gegen 14:30 Uhr bog ein Zeuge mit seinem Auto am Kreuz Darmstadt auf die Tangente in Richtung Mannheim ein, als er vor sich in ca. 300 m Entfernung, etwa 20 m über den Baumwipfeln ein Flugzeug von Süden her kommend beobachtete, das plötzlich einen starken Linksschwenk aus Sicht des Flugzeugführers machte, dabei mit der linken Tragfläche auf dem Boden aufkam und zerschellte. Er habe zuvor keine Auffälligkeiten an dem Flugzeug beobachtet.

1.19 Untersuchungstechniken

Es wurden keine besonderen Untersuchungstechniken angewendet.

2. Auswertung

2.1. Flugbetrieb

Die Zeugenaussagen ergaben einen fast lückenlosen Ablauf des Fluges vom Eintritt der Störung bis zum Aufprall. Die Auswertung der Radardaten bestätigt die durch die Zeugen gemachten Angaben über den Flugweg des Flugzeuges. Besonders die Aussage von zwei Zeugen, die das Stottern bzw. das mehrfache Ausgehen und Anspringen der Motoren hörten, deuten auf Triebwerksprobleme hin.

Der Flugzeugführer entschloss sich aufgrund dieser Situation zu einer Notlandung auf dem Sonderlandeplatz in Griesheim. Er flog in einer weiten Linkskurve um den Flugplatz herum, um auf die Landebahn 25 zu gelangen. Dies geschah mit einem ausgefallenen und nicht in Segelstellung gefahrenen linken Triebwerk. Durch den dadurch verursachten erheblich erhöhten einseitigen Luftwiderstand, war das Flugzeug schwer zu steuern bzw. zu fliegen. Durch den Höhenverlust infolge des Kurvenfluges mit reduzierter Leistung musste die Landebahn in einem Winkel von ca. 90° zur Landerichtung angeflogen werden. Augenzeugen sprachen von schlingernden Bewegungen und

stufenweiser Aufgabe der Flughöhe. Der Flugzeugführer war offensichtlich bemüht, die Landebahn zu erreichen und kam deshalb direkt von Süden her auf die Landebahn zugeflogen. Die Richtungsänderung von ca. 90° zur Landerichtung im Abstand von nur 300 m zum Aufsetzpunkt, war unter diesen Bedingungen ein schwer zu fliegendes Flugmanöver.

2.2 Luftfahrzeug

Aufgrund der technischen Untersuchung ist davon auszugehen, dass es an den Triebwerken zu Störungen infolge unzureichender Versorgung mit Kraftstoff kam, wobei die Ursache dafür nicht geklärt werden konnte. Die Probleme bezüglich Ölverlust, die auf dem Flug auftraten, können als Grund für die Triebwerksstörungen mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Da am Wrack kein Kraftstoff mehr nachgewiesen werden konnte, wird aufgrund der Kraftstoffberechnung davon ausgegangen dass sich zum Zeitpunkt des Aufpralles noch genügend Kraftstoff in den Behältern befand. Aufgrund des Brandbildes wir davon ausgegangen, dass sich dieser Kraftstoff fast ausschließlich in den Zusatzbehältern in der Tragfläche befand.

Aufgrund des erheblichen Zerstörungsgrades des Kabinenbereiches und der linken Tragfläche, konnten die Steuerorgane in diesem Bereich nicht mehr auf Funktionstüchtigkeit untersucht werden. Aufgrund der Zeugenaussagen und des Flugbildes wird aber davon ausgegangen, dass die Steuerbarkeit des Flugzeuges bis zum Aufprall vollständig gewährleistet war.

Bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass das Trimmruder des Seitenruders stark nach links ausgeschlagen war, d.h., dass das Flugzeug so getrimmt war, als sei es nur mit dem rechten Triebwerk geflogen worden.

3. Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Das Flugzeug war in den USA registriert und laut Aussage der FAA ordnungsgemäß zum Betrieb zugelassen.
- Das Flugzeug befand sich zum Zeitpunkt des Unfalles innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen.
- Der Flugzeugführer hatte eine gültige Lizenz mit gültiger Instrumentenflugberechtigung.
- Das Flugzeug wurde vor dem Unfall zum letzten Mal in Newcastle betankt.
- Die maximale Kraftstoffkapazität betrug 1099 lbs (693 l).
- Das Flugzeug verfügte neben den Zusatzbehältern in den beiden Tragflächen zusätzlich über einen „Wing Locker Tank „ mit 120 lbs (76 l) Fassungsvermögen in der linken Tragfläche.
- Der Weiterflug von Newcastle nach Egelsbach wurde mit zwei Zwischenstopps und einer Übernachtung in Brüssel durchgeführt.

- Der Flug nach Egelsbach erfolgte nach Sichtflugregeln in 5000 ft.
- Der Flugzeugführer meldete sich südlich von Egelsbach in der Nähe des Einflugpunktes „DELTA“ bei „Egelsbach Info“, kurz darauf meldete er Probleme mit seinem Flugzeug und dass er eine Notlandung in Griesheim machen werde.
- Das Flugzeug wurde mit links hängender Tragfläche und schlingernd über der Autobahn A 5 von Süden kommend gesichtet.
- Das Flugzeug flog eine Linksplatzrunde um den Flugplatz Griesheim herum, dabei wurden Motorstörungen von Zeugen wahrgenommen.
- Das Flugzeug gab stufenweise Höhe auf und schlingerte stark.
- Beim Einkurven auf die Landerichtung 25 in Griesheim kippte das Flugzeug in einer Linkskurve ab und prallte mit dem linken Tip -Tank zuerst auf.
- Beide Luftschrauben waren abgebrochen und lagen separat vom Wrack.
- Die linke Luftschraube zeigte keine Anzeichen von Leistung, während die rechten Luftschraubenblätter deutliche Schlagmarken aufwiesen.
- Die linke Luftschraube war nicht in Segelstellung gefahren.
- Die rechte Luftschraube befand sich in kleiner Steigung.
- Das Fahrwerk war ausgefahren.
- Die Landeklappen befanden sich in eingefahrener Stellung.
- Das Trimmruder des Seitenruders war nach links ausgeschlagen.
- Der Kabinenbereich und die linke Tragfläche waren durch den Brand vollständig zerstört.
- Die Kraftstoffhauptbehälter waren abgebrochen und lagen separat vom Wrack, sie waren nur geringer Hitzeeinwirkung ausgesetzt.
- Der linke Kraftstoffwahlschalter wurde in Stellung „RECHTER HAUPTTANK“ und der rechte Kraftstoffwahlschalter in Stellung „LINKER HAUPTTANK“ vorgefunden.
- Das linke „FUEL SELECTOR VALVE“ in der Tragfläche stand in „OFF“ Stellung.
- Das rechte „FUEL SELECTOR VALVE“ stand in Zwischenstellung zwischen „OFF“ und „MAIN TANK“.
- Nach der Kraftstoffberechnung hätten noch ca.344 lbs (217 l) Kraftstoff an Bord sein müssen.
- Die Triebwerksuntersuchung ergab keinen technischen Mangel

3.2 Ursachen

Die Untersuchungen ergaben, dass es zu Störungen an den Triebwerken infolge von unzureichender Versorgung mit Kraftstoff gekommen war. Der rechnerisch vorhandene Restkraftstoff stand offenbar für die Versorgung der Triebwerke nicht zur Verfügung.

Der Unfall geschah, weil das Flugzeug beim Landeanflug auf die Landebahn 25 in Griesheim über das stehende linke Triebwerk und den nicht in Segelstellung gefahrenen Propeller kurvte, wobei das Flugzeug die Mindestfluggeschwindigkeit unterschritt.

4. Sicherheitsempfehlung

keine

5. Anlagen

Anlage 1 Übersicht über die Unfallstelle aus der Luft

Anlage 2 Ansichten des Wracks

Anlage 3 Kraftstoffsystem der Cessna C 340

Anlage 4 Radardatenauswertung

Anlage 5 Rechter und linker Kraftstoffhauptbehälter

Braunschweig, 31.01.2002

Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung

Im Auftrag

L. Müller

Untersuchungsführer

An der Untersuchung haben folgende Mitarbeiter mitgewirkt:

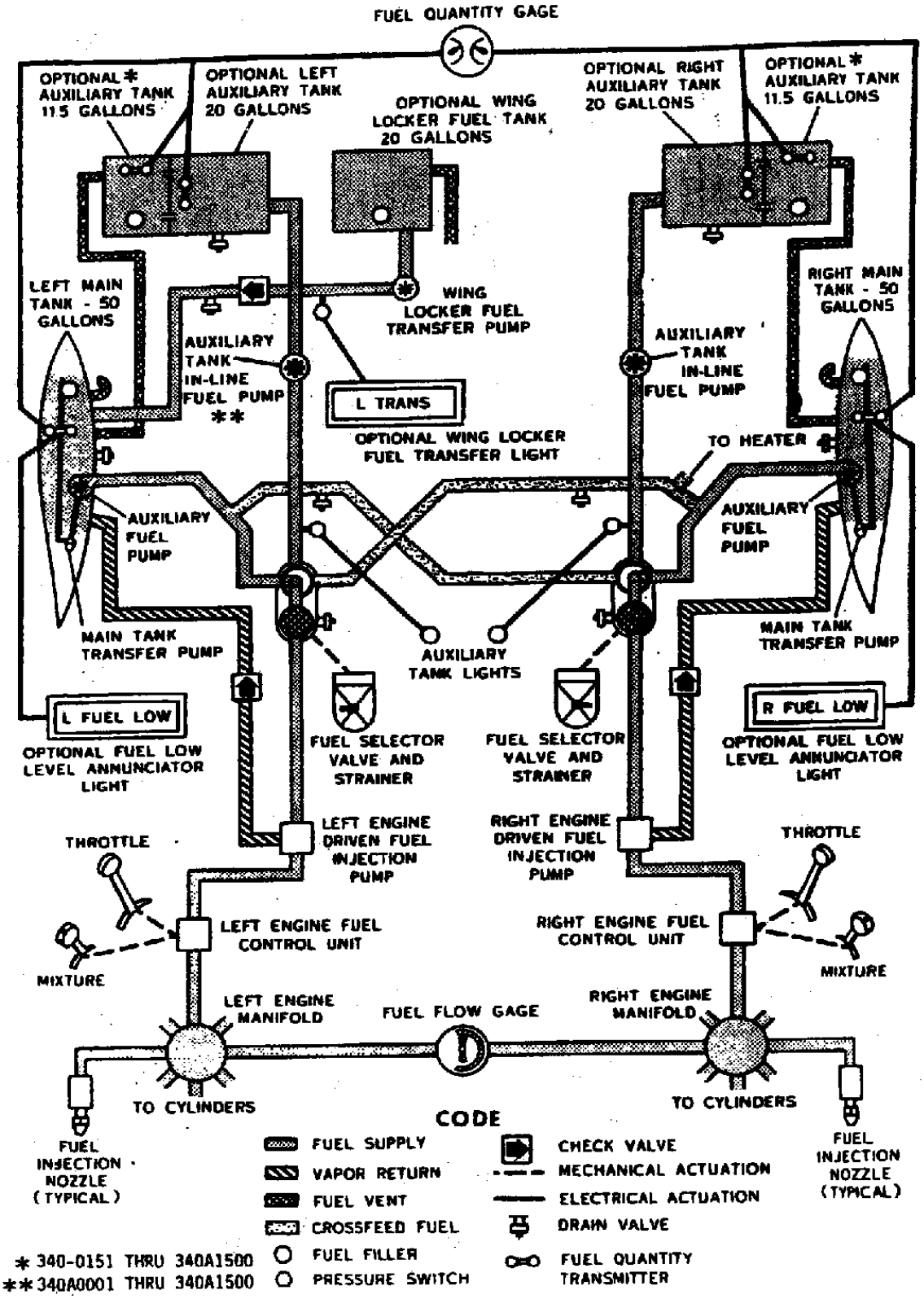
Hans Peters	Flugsicherung
George Blau	Radarauswertung

Übersicht über die Unfallstelle aus der Luft

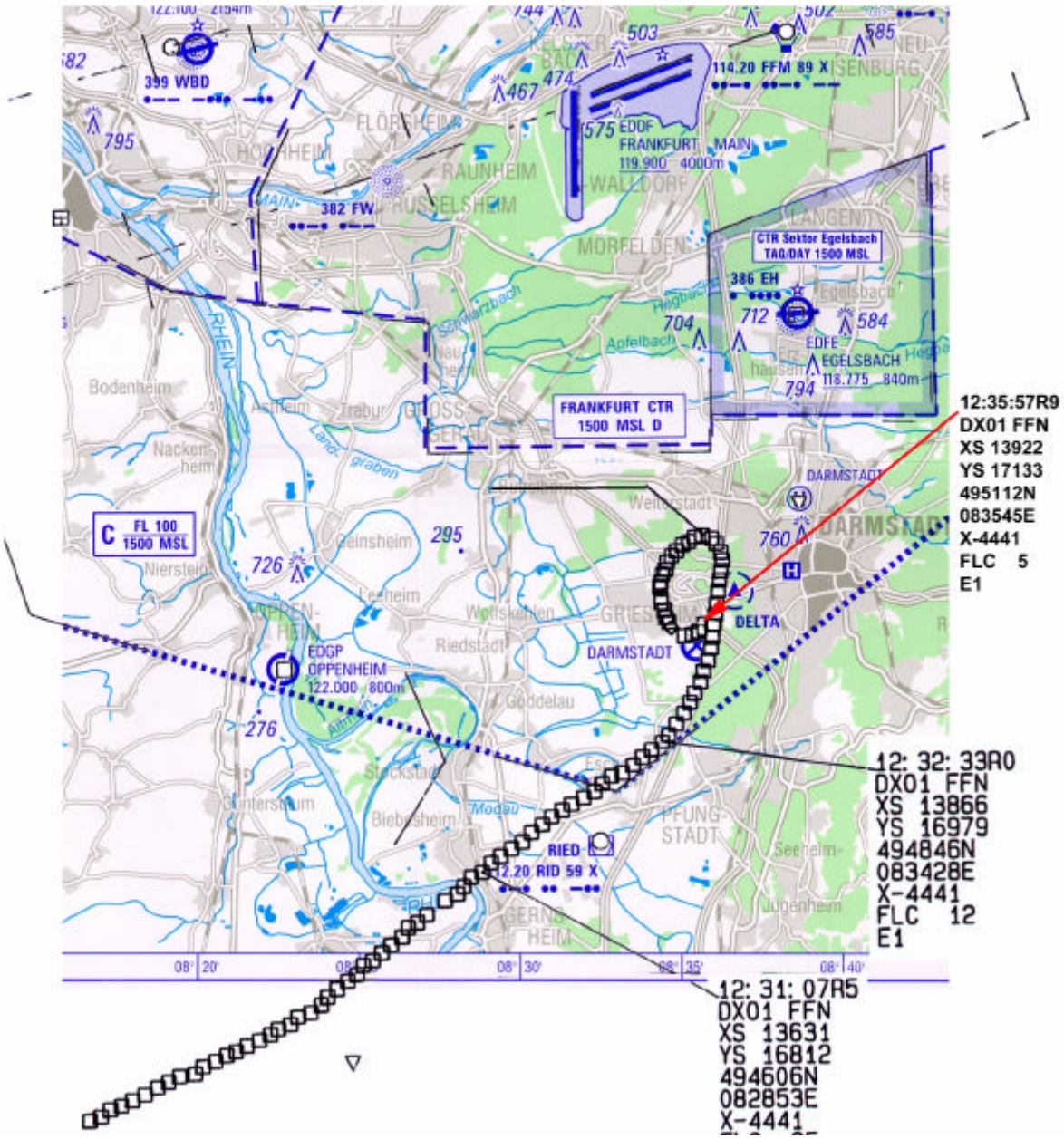
Anlage 1

Anlage 2

Kraftstoffsystem der Cessna C 340, mit zwei Zusatzbehältern und einem Wing Locker Kraftstofftank in der linken Tragfläche



Darstellung des letzten Teilstückes der Flugstrecke anhand der Radardatenauswertung



Linker Kraftstoffhauptbehälter, mit ausgefahrenem Landescheinwerfer

Rechter Kraftstoffhauptbehälter