

Bulletin

Januar 2004

Unfälle und schwere Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge

(ausgenommen Luftsportgeräte)

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

Vorwort

Allgemeine Hinweise

Das Bulletin der Flugunfälle und schweren Störungen hat zum Ziel, den interessierten Personenkreis über Ereignisse zu informieren, die der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) gemäß § 5 LuftVO im Berichtszeitraum gemeldet worden sind. Es handelt sich um Unfälle deutscher Luftfahrzeuge im In- und Ausland sowie um Unfälle ausländischer Luftfahrzeuge in Deutschland. Sie basieren auf Angaben, die der BFU im Rahmen der ersten Meldung übermittelt wurden.

Die Angaben können daher unvollständig und/oder fehlerhaft sein. Ergänzungen und Änderungen sind im Rahmen dieser Information nicht vorgesehen. Analysen und Ursachen der Unfälle werden im Rahmen des Untersuchungsberichtes nach Abschluss der Untersuchung veröffentlicht.

Untersuchungen werden in Übereinstimmung mit dem Gesetz über die Untersuchung von Unfällen und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge (Flugunfall-Untersuchungs-Gesetz - FIUUG) 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.

Aufbau des Dokumentes

Das Bulletin ist in drei Abschnitte unterteilt.

Teil 1 enthält die Übersicht aller der BFU im Berichtszeitraum angezeigten Unfälle und schweren Störungen. In Ausnahmefällen, in denen aus einer Untersuchung bedeutende Erkenntnisse für die Sicherheit in der Luftfahrt erwartet werden, können auch andere Störungen (§ 3 (4)b FIUUG) aufgeführt sein. Die Liste ist nach der Luftfahrzeugart und bei Flugzeugen zusätzlich nach der Gewichtsklasse gegliedert.

Im Teil 2 finden sich Berichte zu Flugunfällen und schweren Störungen, die den Erkenntnisstand der Untersuchung zur Zeit der Herausgabe des Bulletins wiedergeben.

Im Teil 3 sind die letzten zehn veröffentlichten Untersuchungsberichte aufgelistet. Die Untersuchungsberichte sind über die BFU zu beziehen oder unter der folgenden Adresse im Internet abzurufen:

www.bfu-web.de/berichte

Begriffsbestimmungen

Unfall

Ein Ereignis beim Betrieb eines Luftfahrzeugs vom Beginn des Anbordgehens von Personen mit Flugabsicht bis zu dem Zeitpunkt, zu dem diese Personen das Luftfahrzeug wieder verlassen haben, wenn hierbei:

1. eine Person tödlich oder schwer verletzt worden ist
 - an Bord eines Luftfahrzeugs oder
 - durch unmittelbare Berührung mit dem Luftfahrzeug oder einem seiner Teile, auch wenn sich dieser Teil vom Luftfahrzeug gelöst hat, oder
 - durch unmittelbare Einwirkung des Turbinen- oder Propellerstrahls eines Luftfahrzeugs,

es sei denn, dass der Geschädigte sich diese Verletzungen selbst zugefügt hat oder diese ihm von einer anderen Person zugefügt worden sind oder eine andere von dem Unfall unabhängige Ursache haben, oder dass es sich um Verletzungen von unbefugt mitfliegenden Personen handelt, die sich außerhalb der den Fluggästen und Besatzungsmitgliedern normalerweise zugänglichen Räume verborgen hatten, oder

2. das Luftfahrzeug oder die Luftfahrzeugzelle einen Schaden erlitten hat und
 - dadurch der Festigkeitsverband der Luftfahrzeugzelle, die Flugleistungen oder die Flugeigenschaften beeinträchtigt sind und
 - die Behebung dieses Schadens in aller Regel eine große Reparatur oder einen Austausch des beschädigten Luftfahrzeugbauteils erfordern würde;

es sei denn, dass nach einem Triebwerkschaden oder Triebwerksausfall die Beschädigung des Luftfahrzeugs begrenzt ist auf das betroffene Triebwerk, seine Verkleidung oder sein Zubehör, oder dass der Schaden an einem Luftfahrzeug begrenzt ist auf Schäden an Propellern, Flügelspitzen, Funkantennen, Bereifung, Bremsen, Beplankung oder auf kleinere Einbeulungen oder Löcher in der Außenhaut, oder

3. das Luftfahrzeug vermisst wird oder nicht zugänglich ist.

Schwere Störung

Ein Ereignis beim Betrieb eines Luftfahrzeugs, dessen Umstände darauf hindeuten, dass sich beinahe ein Unfall ereignet hätte.

Tödliche Verletzung

Eine Verletzung, die eine Person bei einem Unfall erlitten hat und die unmittelbar bei dem Unfall oder innerhalb von 30 Tagen nach dem Unfall ihren Tod zur Folge hat.

Schwere Verletzung

Eine Verletzung, die eine Person bei einem Unfall erlitten hat und die

1. einen Krankenhausaufenthalt von mehr als 48 Stunden innerhalb von 7 Tagen nach der Verletzung erfordert oder

2. Knochenbrüche zur Folge hat (mit Ausnahme einfacher Brüche von Fingern, Zehen oder der Nase) oder
3. Risswunden mit schweren Blutungen oder Verletzungen von Nerven, Muskeln- oder Sehnensträngen zur Folge hat oder
4. Schäden an inneren Organen verursacht hat oder
5. Verbrennungen zweiten oder dritten Grades oder von mehr als fünf Prozent der Körperoberfläche zur Folge hat oder
6. Folge einer nachgewiesenen Aussetzung gegenüber infektiösen Stoffen oder schädlicher Strahlung ist.

Teil 1

Übersicht der Ereignisse im

Zeitraum: 01.01.2004 - 31.01.2004

Flugzeug über 20 000 kg

05.01.2004 0817 Uhr (MEZ) Ort: München (Oberbayern (BY)) LFZ.: Fokker F28,MK0070 Anzahl der verletzten Personen: Besatzung: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 3 leicht Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Flugzeug schwer beschädigt Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Unfall eines ausländischen Lfz. im Inland mit leicht Verletzten Betriebsart: Luftfahrtunternehmen Linienverkehr - Personenbeförd. - internat. Im Landeanflug auf München musste das zweistrahlige Verkehrsflugzeug aufgrund einer Störung an beiden Triebwerken 2,5 NM vor der Piste 26L auf einem Acker notlanden. Zum Zeitpunkt der Notlandung herrschten im Raum München Vereisungsbedingungen. Aktenzeichen: AX001-0/04 Weitere Information auf Seite 3
19.01.2004 1415 Uhr (MEZ) Ort: Hahn (Koblenz (RHPF)) LFZ.: Douglas DC10 Anzahl der verletzten Personen: Besatzung: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Flugzeug leicht beschädigt Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Schwere Störung eines ausländischen Lfz. im Inland ohne Verletzte Betriebsart: Luftfahrtunternehmen Linienverkehr - Frachtbeförderung - internat. Bei der Landung kam das Flugzeug zu weit und rollte über das Ende der Landebahn hinaus. Aktenzeichen: EX001-0/04 Weitere Information auf Seite 12
24.01.2004 1103 Uhr (MEZ) Ort: Hamburg (Hamburg, Hansestadt) LFZ.: McDonnell Doug. MD82 Anzahl der verletzten Personen: Besatzung: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Flugzeug nicht beschädigt Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Schwere Störung eines ausländischen Lfz. im Inland ohne Verletzte Betriebsart: Luftfahrtunternehmen Linienverkehr - Personenbeförd. - internat. Während des Reisefluges kam es zur Rauchentwicklung in der Galley. Die Besatzung führte eine Sicherheitslandung in Hamburg durch. Die Untersuchung ergab einen defekten Lüftermotor eines Backofens. Aktenzeichen: EX002-0/04
29.01.2004 1858 Uhr (MEZ) Ort: Hamburg (Hamburg, Hansestadt) LFZ.: Airbus Ind. A319 Anzahl der verletzten Personen: Besatzung: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Flugzeug nicht beschädigt Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Schwere Störung eines ausländischen Lfz. im Inland ohne Verletzte Betriebsart: Luftfahrtunternehmen Linienverkehr - Personenbeförd. - internat. Die Besatzung des Airbus A319 brach den Start auf der Piste 33 bei 60 kt ab, da eine Fokker F50 die Piste ohne Freigabe überquerte. Aktenzeichen: EX003-1/04 Weitere Information auf Seite 16
29.01.2004 1858 Uhr (MEZ) Ort: Hamburg (Hamburg, Hansestadt) LFZ.: Fokker F50 Anzahl der verletzten Personen: Besatzung: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht Flugzeug nicht beschädigt Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Schwere Störung eines ausländischen Lfz. im Inland ohne Verletzte Betriebsart: Luftfahrtunternehmen Linienverkehr - Personenbeförd. - internat. Die Fokker überquerte auf der Kreuzung "L/S" die Piste 33 ohne Freigabe, so dass ein Airbus A319 den Start abbrechen musste. Aktenzeichen: EX003-2/04 Weitere Information auf Seite 16

Flugzeug über 5 700 kg - 14 000 kg

26.01.2004 2119 Uhr (MEZ)	Schwere Störung eines deutschen Lfz. im Inland ohne Verletzte
Ort: Saarbrücken (Saarland)	Betriebsart: Luftfahrtunternehmen Linienverkehr - Personenbeförderung - Inland
LFZ.: Dornier 328-100	Bei der Landung mit Rückenwind kam das Flugzeug auf der schneebedeckten Bahn nicht zum Stehen und rutschte ca. 10 m über das Landebahnende hinaus und beschädigte eine Bahngrenzungsampe.
Anzahl der verletzten Personen:	
Besatzung: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Flugzeug leicht beschädigt	
Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Aktenzeichen: 5X001-0/04

Weitere Information auf Seite 18

Flugzeug bis 2 000 kg

10.01.2004 1252 Uhr (MEZ)	Unfall eines deutschen Lfz. im Ausland mit tödlich Verletzten
Ort: Lucca (Italien)	Betriebsart: nichtgewerbliche Flüge - privater Reise- oder Rundflug
LFZ.: Piper 28R201	Drei Minuten nach dem Start erhielt das Flugzeug in dichtem Nebel Bodenberührung in bergigem Gelände.
Anzahl der verletzten Personen:	
Besatzung: 1 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Fluggäste: 1 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Flugzeug zerstört	
Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen: 4X001-0/04

12.01.2004 1219 Uhr (MEZ)	Unfall eines deutschen Lfz. im Ausland mit tödlich Verletzten
Ort: Žilina (Slowakische Republik)	Betriebsart: gewerbliche Flüge - Anfordergverk.-Personenbeförd.-internat.
LFZ.: Piper 34200T	Im Landeanflug bekam das Flugzeug Berührung mit einem Hindernis. Näheres ist noch nicht bekannt.
Anzahl der verletzten Personen:	
Besatzung: 1 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Fluggäste: 3 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Flugzeug zerstört	
Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen: 4X002-0/04

14.01.2004 1225 Uhr (MEZ)	Unfall eines ausländischen Lfz. im Inland mit tödlich Verletzten
Ort: Rüdeshheim (Darmstadt (HE))	Betriebsart: nichtgewerbliche Flüge - privater Reise- oder Rundflug
LFZ.: Aerostar Yak52	Vom geplanten lokalen Rundflug kehrte das Flugzeug nicht zum Zielfluggplatz zurück. Nach intensiver Suche wurde es am 21.01.2004 in einem Waldgebiet zerstört aufgefunden.
Anzahl der verletzten Personen:	
Besatzung: 1 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Fluggäste: 1 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Flugzeug zerstört	
Untersuchung durch Beauftragte der BFU	Aktenzeichen: CX001-0/04

Weitere Information auf Seite 20

30.01.2004 1550 Uhr (MEZ)	Unfall eines deutschen Lfz. im Inland mit leicht Verletzten
Ort: Hockenheim (Karlsruhe (BW))	Betriebsart: nichtgewerbliche Flüge - privater Reise- oder Rundflug
LFZ.: Amateurbau FW190	Im Reiseflug konnte der Luftfahrzeugführer aufgrund Querruderflatterns das Flugzeug nicht mehr kontrollieren und sprang mit dem Fallschirm ab. Bei der Landung wurde er leicht verletzt. Das Flugzeug stürzte auf ein Feld.
Anzahl der verletzten Personen:	
Besatzung: 0 tödl., 0 schwer, 1 leicht	
Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Flugzeug zerstört	
Keine Untersuchung durch BFU	Aktenzeichen: 3X001-0/04

30.01.2004 1622 Uhr (MEZ)	Unfall eines deutschen Lfz. im Inland mit schwer Verletzten
Ort: Mönchengladbach (Düsseldorf (NRW))	Betriebsart: nichtgewerbliche Flüge - Inübunghaltung
LFZ.: Piper 28181	Im Landeanflug bei Seitenwind von links mit 12 kt und Böen bis 20 kt bekam kurz vor dem Aufsetzen der linke Flügel Bodenberührung. Das Flugzeug geriet in eine unkontrollierte Fluglage und prallte hart neben der Landebahn auf einen Grasstreifen.
Anzahl der verletzten Personen:	
Besatzung: 0 tödl., 1 schwer, 0 leicht	
Fluggäste: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Andere: 0 tödl., 0 schwer, 0 leicht	
Flugzeug schwer beschädigt	
Untersuchung durch Beauftragte der BFU	Aktenzeichen: 3X002-0/04

Teil 2

Berichte

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	05. Januar 2004
Ort:	Verkehrsflughafen München
Luftfahrzeug:	Verkehrsflugzeug
Hersteller / Muster:	Fokker / F28 Mk0070 (Fokker 70)
Personenschaden:	leicht Verletzte
Sachschaden:	Flugzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU
Aktenzeichen:	AX001-0/04

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Die Fokker 70 war um 07:26 Uhr¹ in Wien zu einem planmäßigen Linienflug nach München gestartet. An Bord befanden sich 32 Personen, 4 Besatzungsmitglieder und 28 Fluggäste. Der Flug von Wien bis zum Übergang auf die Flugverkehrskontrollstelle München Radar verlief ereignislos.

Über dem UKW-Drehfunkfeuer (VOR) Salzburg nahm die Flugbesatzung mit München Radar Funkkontakt auf. Die Fokker 70 befand sich zu diesem Zeitpunkt im Sinkflug aus Flugfläche (FL) 280 auf FL 130. Nachdem das Flugzeug durch Radar identifiziert worden war, wurde der weitere Flugweg (NAPSA 26 Transition) sowie die zu erwartende Anflugart (ILS-Approach) auf die Landebahn 26L mitgeteilt. Es erfolgte die Anweisung auf FL 100 zu sinken und die Geschwindigkeit auf 220 kt zu reduzieren.

Im Sinkflug auf FL 100 sprach beim Einflug in die Wolken das Eiswarnsystem (Ice-Detection System) an. Daraufhin wurde das Triebwerk-Anti-Eis-System (Engine-Anti-Icing System) und das Flugwerk-Anti-Eis-System (Airframe-Anti-Icing System) eingeschaltet. Nach Angaben der Flugbesatzung waren zu diesem Zeitpunkt die Tragflächen eisfrei. Die FL 100 wurde um 07:59:58 Uhr erreicht. Nach 6 Minuten

Flugzeit in FL100 mit einem Kurs von 269° traten am rechten Triebwerk (TW 2) stärkere Vibrationen auf.

Als sich das Flugzeug ca. 12,5 NM südlich des Flughafens München befand, wurde eine weitere Sinkflughöhe auf FL 90 und eine Kursanweisung auf 020° gegeben. Im Sinkflug traten wieder stärkere Vibrationen am TW 2 auf. Nach einer kurzen Unterbrechung wurden in FL 90 die Vibrationen so stark, dass es zur Auslösung der Vibrationswarnung für das TW 2 kam (VIB HI ENG 2). Während die Flugbesatzung am TW 2 die Maßnahmen des Kapitels „VIBRATION HIGH“ der „Abnormal Procedures“ aus dem Flugbetriebshandbuch (AOM) durchführte, kam es im hinteren Bereich des Flugzeugs in kurzen Abständen zu einem Brummgeräusch. Das Triebwerk wurde nicht abgestellt. Während dieser Maßnahmen war kurzzeitig ein klapperndes Geräusch zu hören. Um 08:08:22 Uhr erklärte die Besatzung wegen schwerer Triebwerkprobleme Luftnotlage (MAYDAY) und forderte eine unverzügliche Landung.

Die Fokker 70 bekam sofort eine Kursanweisung auf 080° und die Erlaubnis auf 5000 ft nach QNH 1017 hPa zu sinken. Die Besatzung verlangte einen Anflug so kurz wie möglich. München-Radar führte das Flugzeug daraufhin zur Anfluggrundlinie für das ILS der Piste 26L, ca. 10 NM vom Aufsetzpunkt entfernt. Zur Reduzierung der Flughöhe wurde die Luftbremse (Speedbrake) in 7000 ft kurzzeitig gesetzt und die Leistungsforderung manuell an beiden Triebwerken erhöht. Kurz vor der Erhöhung der Leistungsforderung war wieder ein klapperndes Geräusch zu hören. Während des Sinkfluges waren die angezeigten Parameter-Drehzahlen (N 1, N 2), Abgastemperatur (EGT) und Triebwerkdruckverhältnis (EPR) von beiden Triebwerken sehr schwankend.

Während des Sinkfluges auf 5000 ft erfolgte die Übergabe an München Director (Anfluggrundsicht radar). Von dort wurde sofort das weitere Sinken auf 3500 ft freigegeben. Mit den Kursanweisungen von 010° und dann 280° wurde die Fokker 70 zum Landekurs des ILS geführt. In ca. 5000 ft wurde die Speedbrake ein zweites Mal für einen Zeitraum von 44 Sekunden gesetzt. Dabei reduzierte sich die Geschwindigkeit von 220 kt auf ca. 170 kt. Mit dem Einfahren der Speedbrake erfolgte das Ausfahren der Fahrwerke und der Landeklappen auf 15°.

Für die Annäherung an den ILS-Gleitweg wurden in ca. 4000 ft die Landeklappen bei einer Geschwindigkeit von ca. 150 kt auf 25° gefahren und das Flug-

¹ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

zeug in 3500 ft in einen Horizontalflug überführt. Gleichzeitig wurde erst der Leistungshebel des rechten Triebwerks und etwas später auch der des linken Triebwerks auf volle Leistung gestellt. Die Triebwerke erreichten nicht die geforderte Leistung. Die Geschwindigkeit fiel auf ca. 120 kt zurück. Es wurden sofort der Autopilot abgeschaltet, das Flugzeug wieder in einen Sinkflug gebracht, die Fahrwerke eingefahren und die Landeklappen auf 15° gestellt. Im Sinkflug erhöhte sich die Fluggeschwindigkeit auf ca. 140 kt. Die Landeklappen wurden wieder auf 25° gefahren. Nach Erhalt der Positionsangabe 6 NM bis zum Aufsetzpunkt und der Bestätigung der Flugbesatzung, dass sie sich gerade dem ILS annäherte (... COMING ESTABLISHED ILS ...), erfolgte die Übergabe an München-Turm.

Von dem zuständigen Platzlotsen Süd des Flughafens München erhielt die Besatzung mit der Windangabe von 260° mit 16 kt die Landeerlaubnis. Um 08:16:10 Uhr erhielt die Besatzung vom Lotsen die Mitteilung, dass sich die Fokker ca. 500 ft unterhalb des Gleitweges befinde. Zu diesem Zeitpunkt zeigte der Radiohöhenmesser eine Höhe von 500 ft über Grund an. Gleichzeitig ertönten die automatischen Warnungen „TOO LOW! GEAR!“. Der Pilot teilte dem Lotsen mit, dass die Piste nicht mehr erreicht werden könne und eine Landung ca. 4 NM vorher erfolge (...WE ARE TOUCHING DOWN PROBABLE 4 MILES BEFORE THE FIELD ...).

Die Fokker 70 kam in ca. 400 ft über Grund aus den Wolken. Die Besatzung stellte den Fahrwerkshebel auf „Ausfahren“. Das Flugzeug setzte um 08:16:35 Uhr mit teilweise ausgefahrenen Fahrwerken auf einem schneebedeckten Acker auf und kam nach einer Rutschstrecke von 236 m auf dem Rumpf liegend zum Stehen. Alle Insassen konnten das Flugzeug ohne Hilfe verlassen.

Angaben zu Personen

Verantwortlicher Pilot (PIC)

Der 32-jährige Pilot war österreichischer Staatsbürger. Er besaß eine österreichische Erlaubnis als Verkehrsflugzeugführer (ATPL). Neben der Berechtigung die Fokker 70 als PIC zu fliegen, hatte er eine Lehrberechtigung zur Ausbildung von Linienpiloten, Sicht-Nachtflug und Instrumentenflug. Er verfügte über eine Gesamtflugerfahrung von 7320 Stunden, davon 4577 Stunden auf Fokker 70.

Die Flugdienstzeit am Vortage betrug 8 Stunden. Vor Dienstbeginn hatte er eine Ruhezeit von 16 Stunden. Die Flugdienstzeit vor dem Unfall betrug 2 Stunden. Zum Zeitpunkt des Unfalles steuerte er das Flugzeug.

Zweiter Pilot (Co-Pilot)

Der 30-jährige Pilot war österreichischer Staatsbür-

ger. Er besaß eine österreichische Erlaubnis als Berufsluftfahrzeugführer (CPL). Neben der Berechtigung die Fokker 70 zu fliegen, hatte er eine Instrumentenflugberechtigung. Er verfügte über eine Gesamtflugerfahrung von 1465 Stunden, davon 1379 Stunden auf Fokker 70.

Die Flugdienstzeit am Vortage betrug 7 Stunden. Vor Dienstbeginn hatte er eine Ruhezeit von 16 Stunden. Die Flugdienstzeit vor dem Unfall betrug 2 Stunden.

Flugverkehrslotse - Anflugradar

Der 47-jährige Lotse war seit 1984 als Fluglotse tätig. Er war Inhaber der Erlaubnis für Anflug- und Bezirkskontrolle und der Berechtigung Anflugradar München. Am 05.01.2004 war er seit 07:00 Uhr im Dienst und hatte den Arbeitsplatz Anflugradar um 07:07 Uhr übernommen.

Flugverkehrslotse - Einspeiser (Feeder)

Der 33-jährige Lotse war seit 1996 als Fluglotse tätig. Er war Inhaber der Erlaubnis für Anflug- und Bezirkskontrolle und seit 2002 Inhaber der Berechtigung Anflugradar München. Vorher war er im Anflugradardienst Nürnberg tätig. Am 05.01.2004 war er seit 07:00 Uhr im Dienst. Aufgrund des Ereignisses wurde er um 08:30 Uhr abgelöst.

Flugverkehrslotse - Platzlotse Süd

Der 37-jährige Lotse war seit 1996 als Flugverkehrs- lotse tätig. Er war Inhaber der Erlaubnis Flugplatz- kontrolle und der Berechtigung Turm München. Am 05.01.2004 war er seit 06:45 Uhr im Dienst. Von 07:15 Uhr bis 08:00 Uhr hatte er eine Pause. Um 08:00 Uhr hatte er dann den Arbeitsplatz PLS übernommen. Aufgrund des Ereignisses wurde er um 08:30 Uhr abgelöst.

Angaben zum Luftfahrzeug

Bei der Fokker F28 Mk0070 (Fokker 70) mit der Werknummer 11559, Baujahr 1995, handelt es sich um ein zweistrahliges Verkehrsflugzeug für Kurz- und Mittelstrecken mit einer Sitzplatzkapazität für 70 Personen. Die Triebwerke des Tiefdeckers sind hinter dem Tragflügel rechts und links des Rumpfes angebracht. Das Flugzeug hat eine Spannweite von 28,08 m und eine Rumpflänge von 30,91 m. Das maximale Abfluggewicht (MTOW) beträgt 38 t (siehe Anlage, Bild 1).

Das Flugzeug hatte zum Zeitpunkt des Unfalles eine Gesamtbetriebszeit von 19 304 Stunden erreicht und 14 334 Landungen absolviert. Im Rahmen der fortlaufenden Nachprüfung wurden am Flugzeug am 23. Dezember 2003 ein A-Check und ein B-Check durchgeführt. Letztes Wartungsereignis war ein 65-Stunden-Check am 29. Dezember 2003.

Triebwerke

Die Fokker 70 ist mit zwei Rolls-Royce-Turbofantriebwerken vom Typ Tay 620-15 ausgerüstet. Diese Zweiwellentriebwerke haben ein Nebenstrom-Verhältnis von 3:1, d.h. 75 % der angesaugten Luft werden, nachdem sie den Niederdruckverdichter passiert haben, am Kerntriebwerk vorbeigeleitet und nur die übrigen 25 % stehen für den Verbrennungsprozess zur Verfügung.

Zwischen dem Niederdruckverdichterroter (Fan) und den Leitschaufeln sind im Einlauf des Triebwerkgehäuses so genannte Eisschutzpaneele geklebt. Sie dienen dem Schutz des Triebwerkgehäuses vor Beschädigungen durch eingesaugtes Eis. (siehe Anlage, Bild 2)

Triebwerkzapfluff-System

Das Triebwerkzapfluff-System (Bleed Air System) versorgt verschiedene Systeme mit Druckluft mit angepasster Temperatur und festgelegtem Druck. Im Fluge wird das System von beiden Triebwerken gespeist. Hierzu wird Luft aus der 7. und 12. Stufe des Hochdruckkompressors des Triebwerkes entnommen. Die Luft aus der 12. Stufe wird über ein Shut-Off and Temperature Modulating Valve (SOTMV) mit der Luft aus der 7. Stufe gemischt. Diese Luft wird dann über ein Shut-Off and Pressure Regulator Valve (SOPRV) mit einem festgelegten Druck in das System eingespeist.

Triebwerk-Anti-Eis-System

Das Triebwerk-Anti-Eis-System nutzt heiße Triebwerkzapfluff zur Erwärmung der Lufteinläufe, um Eisansatz zu verhindern, bzw. vorhandenes Eis abzuschmelzen.

Tragflächen-Anti-Eis-System

Das Tragflächen-Anti-Eis-System nutzt heiße Triebwerkzapfluff zur Erwärmung der Vorderkante der Tragflächen, um Eisansatz zu verhindern bzw. vorhandenes Eis abzuschmelzen.

Eiswarnsystem

Das Eiswarn- und Anzeige-System informiert die Besatzung über Vereisungsbedingungen. Die Hauptkomponente des Systems ist der Eis-Sensor (Ice-Detection-Probe = IDP).

Meteorologische Informationen

Vor dem Flug erhielt die Flugbesatzung eine schriftliche Wetterberatung, herausgegeben um 06:50 Uhr von AUSTRO CONTROL, die für die Durchführung des Fluges erforderlich war. Die Wetterberatung war Bestandteil des Briefings der Besatzung vor dem

Flugantritt. Sie enthielt u.a. die Aussage, dass im Raum München mit mäßiger Vereisung sowie mäßiger Turbulenz zu rechnen sei.

Aus der „EURO SIGNIFICANT WEATHER“ - Karte, gültig am 05. Januar 2004 bis 07:00 Uhr, ging hervor, dass auf der Flugstrecke von Wien nach München sowohl mäßige Vereisung vom Erdboden bis zur FL 140 als auch mäßige Turbulenz vom Erdboden bis FL 160 auftreten können. Zum Zeitpunkt der Landung waren keine Wetterwarnungen (AIRMET und SIGMET) gemeldet.

Für den Anflug auf München war um 07:55 Uhr eine Sonderwettermeldung (SPECI) herausgegeben worden. Sie enthielt u.a. das folgende Wetter: Wind aus 260° mit einer Geschwindigkeit von 16 kt, die horizontale Sichtweite am Boden betrug 2500 m mit leichtem Schneefall, die Wolkenuntergrenze der tiefsten Bewölkung (FEW) lag in 300 ft über Grund (AGL), darüber befand sich eine lockere Bewölkung (SCT) in 1100 ft. Die durchbrochene Bewölkung (BKN) begann in 2000 ft. Die Lufttemperatur betrug am Boden -0° C und der Taupunkt -2° C. Der Luftdruck betrug 1017 hPa. Zeitweise (TEMPO) konnte die Sicht am Boden 4000 m betragen, Schneefall einsetzen und die Bewölkung (BKN) auf 1000 ft absinken.

Navigationshilfen

Als Navigationshilfen für die Landebahn 26L standen zur Verfügung:

- Instrumenten-Lande-System (ILS) mit Landekurs 262°. Gleitweg 3,0°
- Entfernungsmesseinrichtung (DME), DMS, 108,60 MHz
- Ungerichtetes Funkfeuer (NDB), MIQ, 426,5 kHz

Die Auswertung der ILS-Monitorwerte und eine Bodenvermessung ergaben keine Beanstandungen.

Funkverkehr

Der Funksprechverkehr wurde in englischer Sprache geführt. Vom gesamten Funksprechverkehr, der in der Zeit vom ersten Kontakt der Fokker 70 mit München bis zum Unfall stattfand, stellte die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) eine Tonbandumschrift und das Original der Tonaufzeichnung für die Untersuchung zur Verfügung.

Angaben zum Flugplatz

München ist ein von der Deutschen Flugsicherung (DFS) kontrollierter Verkehrsflughafen mit zwei parallelen 4000 m langen und je 60 m breiten Start- und Landebahnen (S/L-Bahnen). Die S/L-Bahnen sind in Richtung 082° bzw. 262° ausgerichtet. Der

seitliche Abstand der S/L-Bahnen beträgt 2280 m. Zum Zeitpunkt des Ereignisses war nur die Landebahn 26L in Betrieb, weil auf der S/L-Bahn im Norden Schnee geräumt wurde. Um den Flughafen wurde eine Kontrollzone mit einer Ost-West-Ausdehnung von 21 NM und einer Nord-Süd-Ausdehnung von 9 NM errichtet. Die Obergrenze der Kontrollzone beträgt 3500 ft MSL. Die Höhe der Landebahnschwelle 26L beträgt 1470 ft MSL.

Flugdatenaufzeichnung

Radardaten

Der Flug der Fokker 70 wurde vom Flugsicherungs-Radar erfasst und auf den Monitoren an den Arbeitsplätzen der Lotsen als Radarzielstandortsymbole dargestellt. Die Radardaten wurden aufgezeichnet und standen zur Auswertung als Radarausdruck und Datei zur Verfügung. Die letzte gespeicherte Aufzeichnung erfolgte um 08:16:46 Uhr.

Flugdatenschreiber (FDR)

Der in der Fokker 70 eingebaute FDR, L-3com (LORAL) F1000 (Solid State Recorder), P/N S800-3000-00, S/N 00463, zeichnete in einem Zeitintervall von 43 Stunden und 33 Minuten laufend die Werte von 379 Parametern auf. Er war optisch und elektrisch in einwandfreiem Zustand.

Der FDR wurde mit der LORAL Ground Support Station 2 (GS/2) ausgelesen. Die Ergebnisse sind in grafischer Form (Plots) dargestellt. Die für die Beurteilung dieses Unfalles benötigten Parameter wurden ausgewählt und als Funktion der Zeit zusammengestellt.

Cockpit-Voice-Recorder (CVR)

Der in der Fokker 70 eingebaute FDR, L-3com (LORAL) A200S (Solid State Recorder), P/N S200-00 12-00, S/N 00443 zeichnete in einem Zeitintervall von 30 Minuten zeitgleich 4 Kanäle auf. Der Recorder war optisch und elektrisch in einwandfreiem Zustand.

Die Analysen erfolgten mit dem Audio-Bearbeitungsprogramm "SoundForge". Die Aufzeichnung des Area-Mikrofons war zum größten Teil wegen Rauschens und anderer Nebengeräusche schwer verständlich. Durch entsprechende Filterung entstanden mehrere Dateien, die einmal auf Sprachverständlichkeit und zum anderen auf Umgebungsgeräusche optimiert wurden. Bei der Erstellung der Umschrift haben Vertreter der österreichischen Untersuchungsbehörde und der betroffenen Fluggesellschaft mitgewirkt.

Neben den Gesprächen zwischen den beiden Piloten wurden vom CVR auch der Funksprechverkehr

und die Geräusche im Cockpit aufgezeichnet. Um 08:07:14 Uhr dokumentiert die Aufzeichnung ein kurzzeitiges Brumm-Geräusch, das sich um 08:07:31 wiederholt. Um 08:08:10 Uhr meldete die Flugbegleiterin dem PIC ein klapperndes Geräusch („in Richtung links ist ein super Rumppler gewesen...“).

Zur Analyse der aufgezeichneten Brumm-Geräusche wurden für die relevanten Zeitabschnitte aus der ungefilterten Aufzeichnung des Area-Mikrofon-Kanals Sonargramme erstellt. Mit Hilfe dieser Sonargramme wurde festgestellt, dass das Brumm-Geräusch eine Frequenz von 80-100 Hz hatte.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Das Flugzeug war auf einem Acker auf 48°20.992' nördlicher Breite und 11°51.912' östlicher Länge (WGS84) in 1472 ft MSL zum Stillstand gekommen. Die Längsachse zeigte in Richtung Südwesten (240°). Von der Position des Flugzeuges führte eine gleichmäßige Schleifspur von ca. 3 m Breite und 10-50 cm Tiefe in Richtung 068°. Nach 110 m knickte diese Spur auf 085° ab und endete nach weiteren 110 m (siehe Anlage, Bild 3).

Das Flugzeug lag mit dem Rumpf auf dem Boden auf. Das Bugfahrwerk war abgerissen. Es lag ca. 120 m von dem Flugzeug entfernt in der oben beschriebenen Spur. Die Bugfahrwerksklappen waren beschädigt. Das Hauptfahrwerk war eingefahren, aber nicht verriegelt. Die Hauptfahrwerksklappen waren abgerissen. Die Landeklappen waren ausgefahren und befanden sich in einer Stellung zwischen 25 und 40°. Die Landeklappen links waren beschädigt. Auf der rechten Seite war die innere Landeklappe etwas verbogen und die äußere unbeschädigt. Die Flügel-Rumpf-Übergangs-Verkleidung war auf beiden Seiten stark beschädigt. Die Querruder waren in der Mittelstellung, das Seitenruder ganz leicht nach rechts und das Höhenruder nach unten ausgeschlagen. Die Höhenflossentrimmung stand auf - 4,5. In den Tanks befanden sich 2,4 t Kraftstoff.

An beiden Triebwerken hatten sich alle 6 Eisschutzpaneele abgelöst. Die losen Paneele lagen fast alle quer vor den Leitschaufeln des Niederdruckverdichters. Die Eisschutzpaneele entsprachen der in dem SB 72-1362 von Mai 1994 beschriebenen Version mit sechs Segmenten aus glasfaserbewehrtem Schaumstoff (siehe Anlage, Bilder 4 bis 7). Weitere mechanische Schäden z.B. am Fan oder Verdichter wurden an den Triebwerken nicht festgestellt.

Der Fahrwerkshebel im Cockpit befand sich in der Stellung „DOWN“, der Landeklappenhebel auf der Stellung „42“. Beide Triebwerkleistungshebel befanden sich am vorderen Anschlag. Die Kraftstoffhebel waren geschlossen. Die Feuerhebel der Triebwerke

waren gezogen und gedreht. Der Feuer-Schalter der Hilfsgasturbine (APU) war gedrückt und die Parkbremse gesetzt. Die Schalter für die Tragflächen-, Leitwerks- und die beiden Triebwerk-Anti-Eis-Systeme waren eingeschaltet. Der Sicherungsautomat „Landing Light 1“ war ausgelöst. Alle anderen Sicherungsautomaten waren geschlossen. Die Trimmung des Seitenruders stand auf neutral, die des Querruders 0,5 Einheiten nach links. Der Engine-Vibration-Switch stand in der Position „Alternate“. Die Standby-Engine-Indication stand in der Position „OFF“.

Brand

Um 08:09:31 Uhr erfolgte durch den Turm Süd die Auslösung des Alarms über den Alarmstern. Die Feuerwehr (Süd) und zusätzliche Rettungskräfte nahmen Aufstellung neben der Mitte der Landebahn 26L. Nachdem die Besatzung um 08:16:15 Uhr eine bevorstehende Notlandung außerhalb des Flughafens angekündigt hatte, wurde vom Turm ein erneuter Alarm „Unfall außerhalb des Flughafens“ ausgelöst. Die Einsatzleitung der Feuerwehr hatte die Meldung der Flugbesatzung über Funk mitgehört und bereits die Anweisung an die Rettungskräfte erteilt, das Flughafengelände nach Osten zu verlassen.

Aufgrund einer bei der Einsatzleitung eingegangenen Meldung suchten die Rettungskräfte in der Nähe der Anfluggrundlinie der Landebahn 26R die Unfallstelle. In Verbindung mit der Flugbesatzung wurden dann die Einsatzkräfte über Funk vom Turm zur Unfallstelle geführt, an der sie um 08:34 Uhr eintrafen. Es war kein Brand entstanden.

Zusätzliche Informationen

Die Untersuchung ergab bislang, dass sich an beiden Triebwerken alle Eisschutzpaneele abgelöst hatten. Fast alle Paneele legten sich vor den Stator des Mantelstroms und behinderten so den Luftdurchsatz. Dies führte zu einer stark verminderten Leistungsfähigkeit der Triebwerke. Aufgrund dieser Feststellungen hat die BFU folgende Sofortmaßnahme vorgeschlagen:

Empfehlung Nr.: 02/2004

Das LBA als zuständiger Musterbetreuer des Triebwerkes Rolls-Royce Tay 620-15 sollte sicherstellen, dass der Triebwerkhersteller durch geeignete Maßnahmen die Installation der Eisschutzpaneele so ausführt, dass es auch bei völligem oder teilweisem Versagen des Bauteiles oder seiner Befestigung nicht zu einem Ausfall oder zur erheblichen Leistungseinschränkung von Triebwerken kommen kann.

Anlagen

Bild 1: 3-Seiten Ansicht Fokker 70

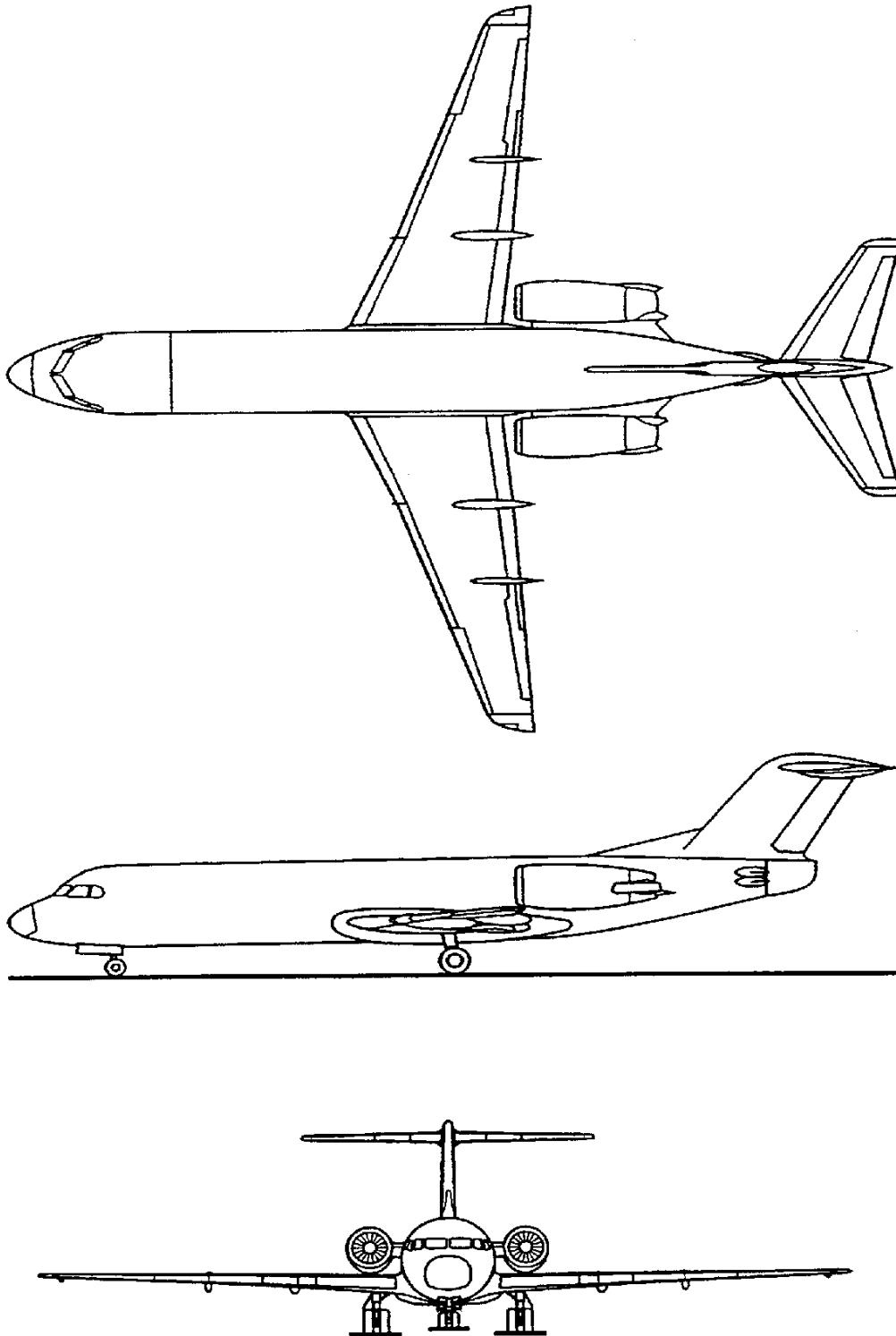


Bild 2: Tay 620-15 Triebwerk

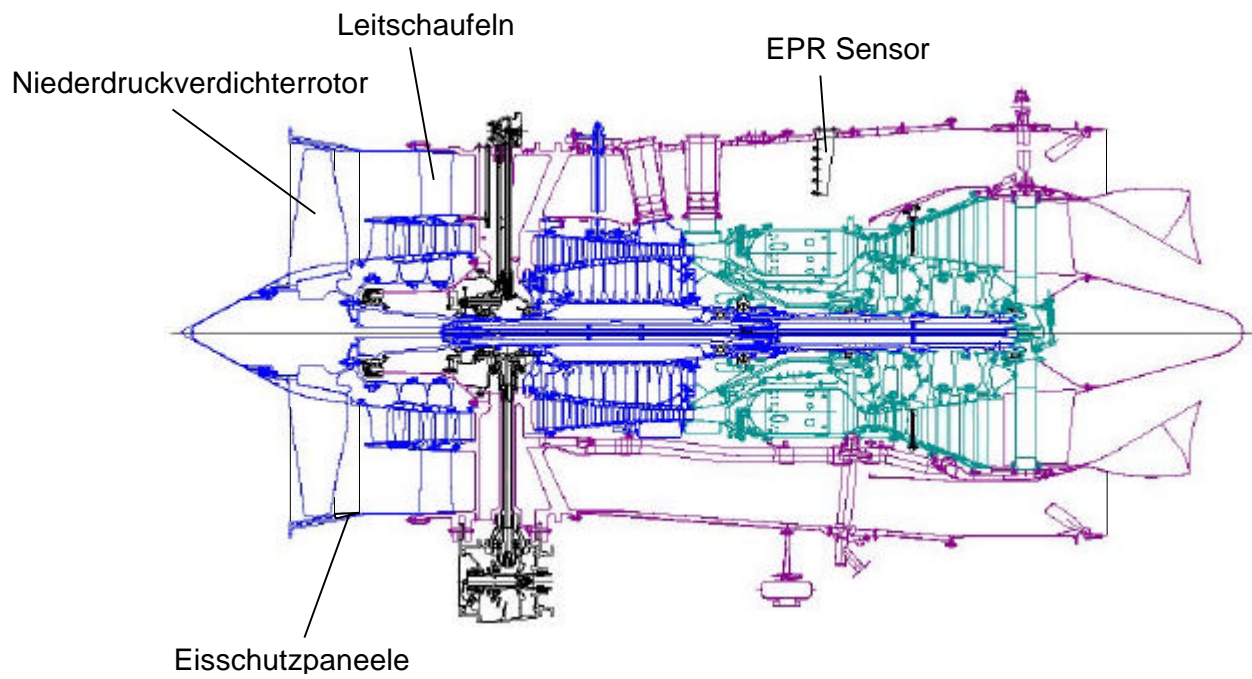


Bild 3: Unfallstelle



Bild 4 und 5: Abgelöste
Eisschutzpaneele im
linken Triebwerkeinlauf

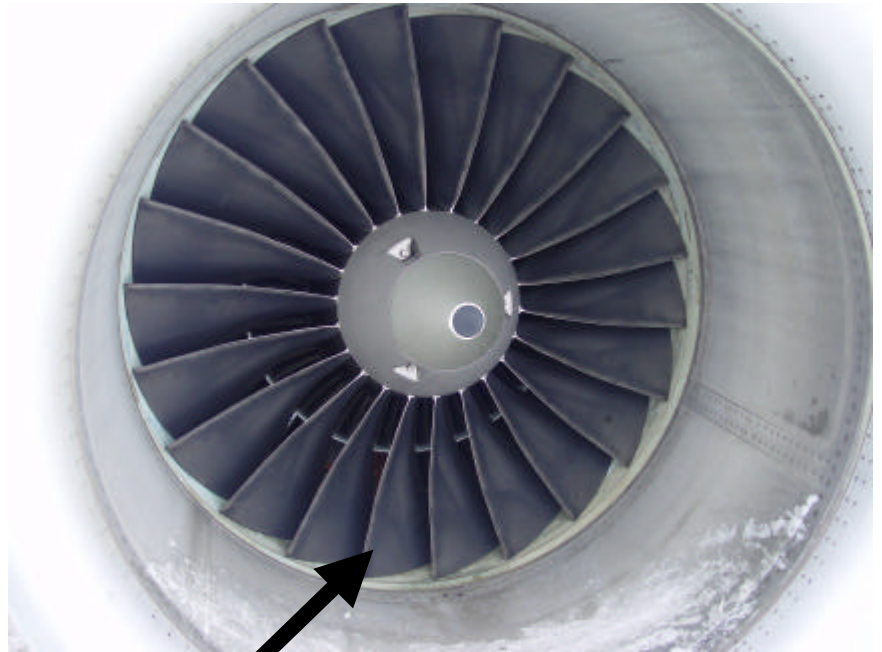
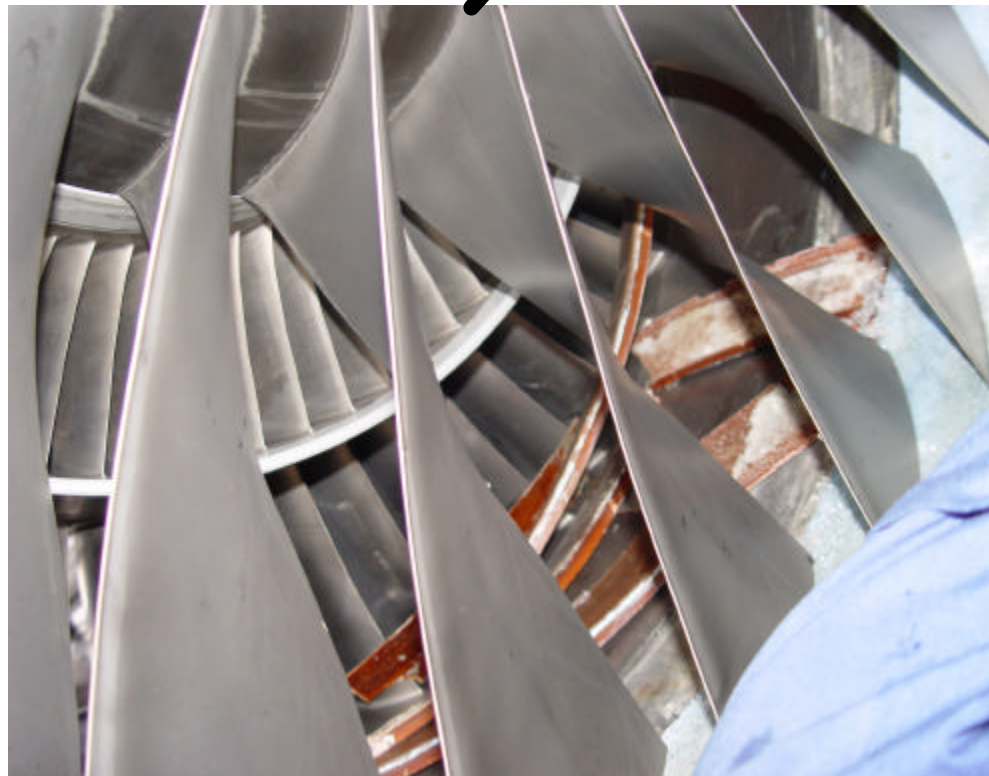
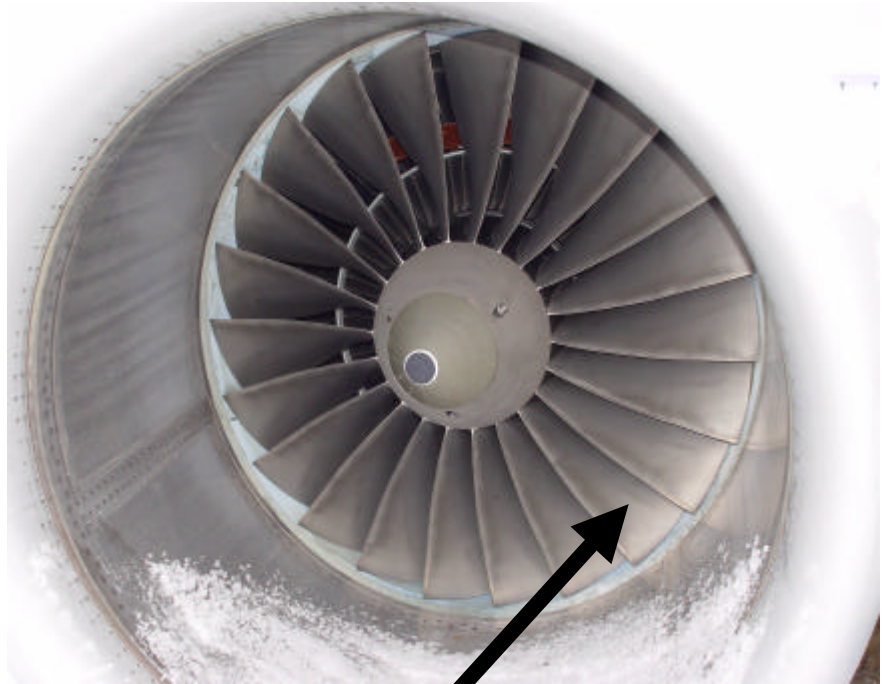


Bild 6 und 7: Abgelöste
Eisschutzpaneele im rechten
Triebwerkeinlauf



Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	19. Januar 2004
Ort:	Frankfurt-Hahn
Lufffahrzeug:	Transportflugzeug
Hersteller / Muster:	McDonnell Douglas Corporation / DC10-40F
Personenschaden:	ohne Verletzte
Sachschaden:	Lufffahrzeug leicht beschädigt
Drittsschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU
Aktenzeichen:	EX001-0/04

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am 19. Januar 2004 um 14:15 Uhr¹ landete das Flugzeug mit ca. 60 t Fracht aus Novosibirsk kommand auf der Landebahn 21 des Flughafens Frankfurt-Hahn. An Bord befanden sich fünf Besatzungsmitglieder, zwei Flugzeugführer, zwei Bordingenieure und ein Lademeister.

Zum Zeitpunkt der Landung schneite es. Auf der Grundlage der veröffentlichten Bremskoeffizienten auf der automatisch ausgestrahlten Lande-/Startinformation (ATIS) des Flughafens konnte die Besatzung im ersten Drittel der Landebahn von mittleren, im zweiten und letzten Drittel von guten Bremsbedingungen ausgehen.

Mehrere Flugzeugbesatzungen, die nach der Räumung der Landebahn um 13:15 Uhr landeten, teilten dem Towerlotsen ihren Eindruck vom Zustand der Landebahn bezüglich der Bremsbedingungen als „MEDIUM“ mit. Diese Information gab der Towerlotse an zwei unmittelbar vor der DC 10 landende Flugzeuge weiter, jedoch nicht an die Besatzung der DC 10.

Die Landestreckenberechnung war von der Besatzung für trockene und nasse Landebahn durchgeführt worden und war unter den angegebenen Bedingungen ausreichend. Eine Berechnung für kontaminierte Landebahn wurde nicht durchgeführt.

Der Landeanflug erfolgte mit eingeschaltetem Autopiloten. Bei erster Bodensicht, in etwa 300 ft Höhe,

übernahm der verantwortliche Pilot die manuelle Steuerung und setzte das Flugzeug auf der Landebahn 21 innerhalb der Aufsetzzone auf. Zusammen mit dem automatischen Bremssystem wurde die Schubumkehr aller drei Triebwerke aktiviert. Beim Auffahren fiel die Schubumkehr des linken Triebwerkes aus. Durch die unsymmetrische Wirkung gab es Probleme, das Flugzeug in der Richtung zu halten. Der Pilot reduzierte die Leistung des rechten Triebwerkes entsprechend, sodass nur die Schubumkehr des mittleren Triebwerkes voll zur Verfügung stand.

Nach Aussagen der Besatzung bestanden in der zweiten Hälfte der Landebahn schlechte Bremsbedingungen; und die Bahn war mit Schnee bedeckt. Die Besatzung einer 4 Minuten vor der DC 10 landenden B 737 sagte aus, dass in der ersten Hälfte der Landebahn einzelne Schneefelder zu sehen waren, während das Ende der Landebahn durchgehend schneebedeckt war. Diese Besatzung hatte keine Probleme beim Abbremsen, da sie den schneebedeckten Teil der Landebahn nicht benötigt hatte, während dagegen die DC 10 die gesamte Länge gebraucht hatte.

Die Schubumkehr wurde bis zum Stillstand des Flugzeuges benutzt. An den Triebwerken 1 und 3 kam es zu einem Compressor-Stall mit Flammenbildung. Der Fluglotse auf dem Tower beobachtete einen Feuerschein in der von den Triebwerken aufgewirbelten Schneewolke und alarmierte die Feuerwehr, die sich unverzüglich zur Unfallstelle begab.

Das Flugzeug rollte über die 300 m lange Stoppfläche in einen angrenzenden ca. 300 m langen asphaltierten Sicherheitsstreifen. Am Ende des Sicherheitsstreifens steuerte der verantwortliche Flugzeugführer das Flugzeug nach links, um einer Localizer-Antenne und einer Reihe roter Begrenzungslampen auszuweichen. Dabei geriet das Flugzeug mit dem linken Hauptfahrwerk, dem mittleren Fahrwerk und dem Bugfahrwerk in unbestimmtes Gelände und wurde leicht beschädigt.

Unmittelbar nach Stillstand des Flugzeuges begaben sich der Kommandant, der Copilot und der Bordingenieur zum Anfang der Bahn, um den Aufsetzpunkt des Flugzeuges festzustellen. Nach ihren Angaben befand sich der Aufsetzpunkt innerhalb der Aufsetzzone.

Angaben zu Personen

Verantwortlicher Pilot: Männlich, 57 Jahre, Verkehrsflugzeugführer-Lizenz 1. Klasse, ausgestellt am 25.03.1997 von der Luftfahrtbehörde der Russischen Föderation, gültig bis 7.04.2004. Musterberechtigung als verantwortlicher Pilot auf DC 10. Lehrbe-

¹ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

rechtigung, Instrumentenflugberechtigung der Kategorie II (100 ft/350 m). Flugtauglichkeit ohne Einschränkungen gültig.

Flugerfahrung gesamt:	17 500 Std.
auf DC 10:	3 600 Std.
in den letzten 90 Tagen:	166 Std.
in den letzten 24 Stunden:	6 Std.
Arbeitszeit am Ereignistag	8 Std.
Ruhezeit vor Flugantritt:	12 Std.

Copilot: Männlich, 41 Jahre, Verkehrsflugzeugführer-Lizenz 1. Klasse, ausgestellt am 25.06.1998 von der Luftfahrtbehörde der Russischen Föderation, gültig bis 14.02.2004. Musterberechtigung als Copilot auf DC 10. Instrumentenflugberechtigung, gültig bis 4.02.2005. Flugtauglichkeit ohne Einschränkungen gültig.

Flugerfahrung gesamt:	7 200 Std.
auf DC 10:	350 Std.
in den letzten 90 Tagen:	90 Std.
in den letzten 24 Stunden:	6 Std.
Arbeitszeit am Ereignistag:	8 Std.
Ruhezeit vor Flugantritt:	12 Std.

Flugingenieur: Männlich, 49 Jahre. Flugingenieur Lizenz 1. Klasse, ausgestellt am 20.03.1997 von der Luftfahrtbehörde der Russischen Föderation, gültig bis 16.05.2004. Musterberechtigung als Flugingenieur auf DC 10. Flugtauglich ohne Einschränkungen. Arbeitszeit am Ereignistag: 8 Stunden. Ruhezeit vor dem Ereignistag: 12 Stunden.

Platzlotse: Männlich, 44 Jahre. Lizenz als Rolllotse und Platzlotse seit Dezember 1994, gültig bis 22.03.2004. Dienstbeginn am Ereignistag um 11:35 Uhr.

Rolllotse: Männlich, 37 Jahre. Lizenz als Rolllotse seit April 2002, Lizenz als Platzlotse seit Juni 2002, gültig bis 8.03.2004. Dienstbeginn am Ereignistag um 13:55 Uhr.

Lotse (ATIS-Aufsprache): Männlich, 33 Jahre. Lizenz als Rolllotse und Platzlotse seit November 1999, gültig bis 04.03.2004.

Messfahrer (Skiddometer/Frictiontester): Männlich, 43 Jahre, Schichtleiter im Winterdienst seit September 2001.

Angaben zum Luftfahrzeug

Bei dem Flugzeug handelte es sich um ein Transportflugzeug des Musters McDonnell Douglas DC 10-40F, das 1976 unter der Seriennummer 46 661 gebaut worden war. Das Flugzeug war auf den Bermudas eingetragen. Das Lufttüchtigkeitszeugnis wurde am 30. September 2003 auf den Bermudas ausgestellt und ist bis zum 29. September 2004 gültig.

Die Gesamtflugzeit betrug 54 302 Std. mit 41 320 Landungen. Die letzte periodische Inspektion wurde am 30.09.2003 durchgeführt. Die Wartung des Flugzeuges erfolgte durch Alitalia-Technical-Operations.

Das Flugzeug war mit drei Pratt and Whitney JD 9D-Triebwerken ausgerüstet. Es traten bereits bei vorherigen Flügen Probleme mit der Schubumkehranlage des 1. Triebwerkes auf.

Meteorologische Informationen

Die Besatzung hatte sich für die Landung die Wetterinformationen „X“ von 12:20 UTC und „Y“ von 12:50 UTC über die ATIS-Frequenz 136,35 MHz des Flughafens Frankfurt-Hahn eingeholt.

Es herrschte eine meteorologische Sicht von 1 000 m und eine Landebahnsicht (RVR) von 1 300 m bzw. 1 400 m sowie eine Wolkenuntergrenze von ca. 300 ft. Temperatur und Taupunkt betragen -1°C , bei einem Wind aus 250° mit 13 kt. Es schneite bereits den ganzen Tag mehr oder weniger intensiv.

Navigationshilfen

Für die Navigation stand der Besatzung folgende Ausrüstung des Flughafens Hahn zur Verfügung:

- ein Entfernungsmessgerät (DME) HND 116,95 MHz
- als Landesystem ein für CAT III a zugelassenes ILS „IHAW“ 111,3 MHz mit einem Voreinflugzeichen (OM) und einem Haupteinflugzeichen (MM), an der Position des Haupteinflugzeichens zusätzlich ein NDB „HAN“ 376 kHz

Alle Systeme arbeiteten einwandfrei.

Funkverkehr

Der Funkverkehr sowohl zwischen dem Flugzeug und dem Tower als auch mit der Boden-Bündelfunkstelle wurde aufgezeichnet und liegt der BFU als Umschrift vor; er wurde in englischer Spra-

che geführt. Bis zum Eintritt des Ereignisses wurde der Funkverkehr von der Besatzung ohne Probleme in der standardisierten Phraseologie abgearbeitet. Schwierigkeiten bei der Übermittlung in englischer Sprache traten erst nach der Landung auf, als es um das Ereignis selbst ging.

Angaben zum Flughafen

Frankfurt–Hahn ist ein Verkehrsflughafen. Er verfügt über eine 3 045 m lange und 45 m breite asphaltierte Start- und Landebahn inklusive je einer 300 m langen Stoppfläche an beiden Enden.

Die verfügbare Landestrecke (LDA) für die Landebahn 21 beträgt 2 420 m (7 939 ft) mit einem Höhenunterschied von 54 ft ansteigend zwischen beiden Schwellen. An die 300 m lange Stoppfläche der Landerichtung 21 schließt sich ein ebenfalls 300 m langer und 45 m breiter asphaltierter Sicherheitsstreifen an. Dieser Teil gehört nicht zu den offiziellen Betriebsflächen des Flughafens, er ist auch in keiner Karte eingezeichnet. Am Ende der Stoppfläche befindet sich eine rote Lampenreihe, die das Ende der nutzbaren Landebahn markiert. Am Ende des Sicherheitsstreifens wurde aus Sicherheitsgründen ebenfalls eine rote Lampenreihe installiert; ca. 25 m davor steht eine Localizer-Antenne.

Für die Räumung der Betriebsflächen ist der Flughafenbetreiber zuständig. Da es bereits den ganzen Tag über geschneit hatte, waren die Räumfahrzeuge seit morgens im Einsatz. Die letzte Räumung fand zwischen 10:50 Uhr und 13:15 Uhr statt. Es wurden die gesamte Breite der Landebahn und die Stoppflächen geräumt, anschließend wurde ein Enteisungsmittel aufgesprüht. Im Anschluss wurden die Bremskoeffizienten mit dem Skiddometer BV11 gemessen und aufgezeichnet.

Die Messfahrt erfolgte von der Landebahnschwelle 03 in Fahrtrichtung auf der rechten Bahnhälfte zur Schwelle 21 und umgekehrt von der Schwelle 21 zur Schwelle 03 auf der gegenüberliegenden Bahnhälfte. Die Bremskoeffizienten wurden an den Tower immer in der Reihenfolge „Alpha“, „Bravo“ und „Charlie“ weitergegeben, beginnend mit der Landerichtung mit der kleinsten Zahl, in diesem Fall Landerichtung 03.

Mit der ATIS „X“ und „Y“ wurden die um 12:14 UTC gemessenen Bremswerte wie folgt veröffentlicht: „braking action 21 measured at 12:14, position Alpha 31, Bravo 52, Charlie 58, average 47“.

Über den Zustand der Landebahn, wie Bedeckungsgrad, wurde nichts veröffentlicht.

Flugdatenaufzeichnung

Der Flugdatenschreiber wurde bei der BFU in Braunschweig ausgewertet.

Die Anfluggeschwindigkeit (Computed Air Speed – CAS) lag zwischen 150 kt und 160 kt mit auf 50° ausgefahrenen Landeklappen. Die Aufsetzgeschwindigkeit betrug 145 kt und entsprach den vorausgerechneten Werten.

Zur Ermittlung des Aufsetzpunktes wurde als Bezugspunkt der Überflug des Haupteinflugzeichens (MM) benutzt. Mit Hilfe der CAS unter Berücksichtigung des aktuellen Windes und der vertikalen Beschleunigung im Moment des Aufsetzens wurde der Aufsetzpunkt des Hauptfahrwerkes ca. 1 480 m vom Haupteinflugzeichen entfernt ermittelt. Der Aufsetzpunkt des Bugfahrwerkes konnte aufgrund des „Air/Ground“-Schalters ermittelt werden und lag ca. 1 760 m hinter dem Haupteinflugzeichen.

Das Abbremsen des Flugzeuges begann nach dem Aufsetzen des Bugfahrwerkes und betrug am Anfang mehr als 3 Sekunden lang ca. 2,2 m/sec², danach verringerte sich die Verzögerung schlagartig auf ca. 1 m/sec² und nahm stetig ab. Etwa bei der Hälfte der Landestrecke ging sie nahezu auf null zurück. Die Geschwindigkeit lag dort bereits unter 50 kt.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Beim Verlassen der befestigten Fläche wurde am Bugfahrwerk der rechte Reifen beschädigt. Die Schubumkehranlage des linken Triebwerkes befand sich in halb aufgefahrener Stellung. Weitere Schäden konnten am Flugzeug nicht festgestellt werden. Von der roten Lampenreihe am Ende der Stoppfläche wurde eine Lampe beschädigt.

Mit Hilfe eines Schleppfahrzeuges konnte die DC 10 auf den befestigten Sicherheitsstreifen zurückgezogen werden.

Dieser Sicherheitsstreifen war nicht geräumt worden, es befanden sich ca. 10 bis 15 cm Neuschnee darauf. Dies hatte bei der Besatzung zunächst den Eindruck erweckt, dass die Landebahn nicht vollständig geräumt worden war.

Aufgrund des Compressor-Stalls wurde nach dem Ereignis eine Triebwerks-Inspektion durchgeführt, dabei konnten keine Brandspuren bzw. Beschädigungen am Triebwerk festgestellt werden.

Brand

Es entstand kein Brand.

Zusätzliche Informationen

Es wurde festgestellt, dass die Bremskoeffizienten in der gemessenen Reihenfolge Alpha, Bravo und

Charly von der Schwelle 03 in Richtung der Schwelle 21 auf die ATIS aufgesprochen worden waren, obwohl die Landerichtung entgegengesetzt war.

Als Sofortmaßnahme hat die BFU der Deutschen Flugsicherung (DFS) als der Fachaufsicht führenden Stelle empfohlen:

Empfehlung Nr.: 01/2004

Alle Mitarbeiter der Flugsicherung des Flughafens, die mit der Aufsprache der Bremskoeffizienten auf die ATIS beauftragt sind, sollten entsprechend der Betriebsanweisung FVK, Ziffer 524,4 der DFS unterwiesen werden. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass bei einem Wechsel der Landerichtung die Bremskoeffizienten, unabhängig von der Messung, immer in Landerichtung auf die ATIS aufzusprechen sind.

Die empfohlene Maßnahme wurde bereits durchgeführt.

Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	29. Januar 2004
Ort:	Hamburg
Luftfahrzeug:	1. Verkehrsflugzeug 2. Verkehrsflugzeug
Hersteller / Muster:	1. Airbus Ind. / A319 2. Fokker / F50 (Fokker 50)
Personenschaden:	ohne Verletzte
Sachschaden:	Luftfahrzeug nicht beschädigt
Drittsschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU
Aktenzeichen:	EX003-1-2/04

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am 29.01.2004 um 18:58 Uhr¹ war es auf dem Flughafen Hamburg zu einem Startabbruch des Airbus A319 auf der Startbahn 33 gekommen.

Die zuvor auf der Landebahn 23 gelandete Fokker erhielt vom Platzverkehrsleuten (Tower) um 18:56:30 Uhr die Rollanweisung über die Rollbahn "L" zu rollen, "left via LIMA ...". Um zum Vorfeld zu gelangen, musste dabei die Startbahn 33 auf der Kreuzung "L/S" überquert werden, hierfür war keine Freigabe erteilt worden.

Der A319 erhielt um 18:58:18 Uhr die Startfreigabe. Unmittelbar darauf begann die Besatzung den Startlauf auf der Startbahn 33. Bei ca. 60 kt brach sie den Startlauf ab, da die Fokker die Startbahn 33 vor dem A319 überquerte.

Nachdem die Fokker 50 die Rollanweisung erhalten hatte und in die Rollbahn "L" eingerollt war, schaltete die Besatzung auf die Funkfrequenz der Vorfeldkontrolle. Eine Anweisung für diesen Frequenzwechsel war nicht erteilt worden.

Nach Erteilung der Startfreigabe an den A319 rief der Lotse zweimal die Fokker, um das Flugzeug vor der Startbahn 33 zu stoppen. Die Besatzung reagierte nicht, da sie bereits auf der Frequenz der Vorfeldkontrolle war und somit die Anweisung zum Stoppen nicht hören konnte. An der Halteposition "L" der Startbahn 33 waren "runway guard lights" (gelbe

Lampen am Ende der Rollbahn "L") installiert und in Betrieb, die von der Besatzung nicht beachtet wurden.

Angaben zu den Luftfahrzeugen

Airbus A319

Der Airbus A319 ist ein Passagierflugzeug mit zwei Strahltriebwerken und kann bis zu 150 Fluggäste befördern.

Fokker F50

Die Fokker F50 ist ein Passagierflugzeug mit zwei Turboproptriebwerken und kann bis zu 70 Fluggäste befördern.

Meteorologische Informationen

METAR 18:50 Uhr

Wind 250° 8 kt, Sicht 2 000 m, Schneefall, Wolken 5 – 7/8 in 300 ft, Temperatur 0°, Taupunkt -1°, temporärer Wind 250° Spitzen 15 – 25 kt, Gewitter mit Schneefall

Funkverkehr

Der Funksprechverkehr mit der Flugsicherung wurde in guter Qualität aufgezeichnet und stand als Tonbandumschrift für die Untersuchung zur Verfügung.

Angaben zum Flugplatz

Hamburg ist ein von der DFS Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) kontrollierter Verkehrsflughafen mit jeweils zwei 3 250 und 3 666 m langen und 45,8 m breiten Start- und Landebahnen (S/L-Bahnen). Diese sind in Richtung 050°/230° und 153°/333° ausgerichtet. Die S/L-Bahnen 23 und 33 kreuzen sich jeweils im ersten Drittel (s. Anlage). Zum Zeitpunkt des Ereignisses waren beide S/L-Bahnen in Betrieb. Bei 2-Bahn-Betrieb wird jeweils die in Anflug- oder Abflugrichtung liegende S/L-Bahn genutzt, um den Verkehr flüssiger zu halten.

Die Zuständigkeit der DFS umfasst alle Start- und Landebahnen sowie die Rollbahnen. Für die Vorfeldkontrolle ist der Flughafen zuständig.

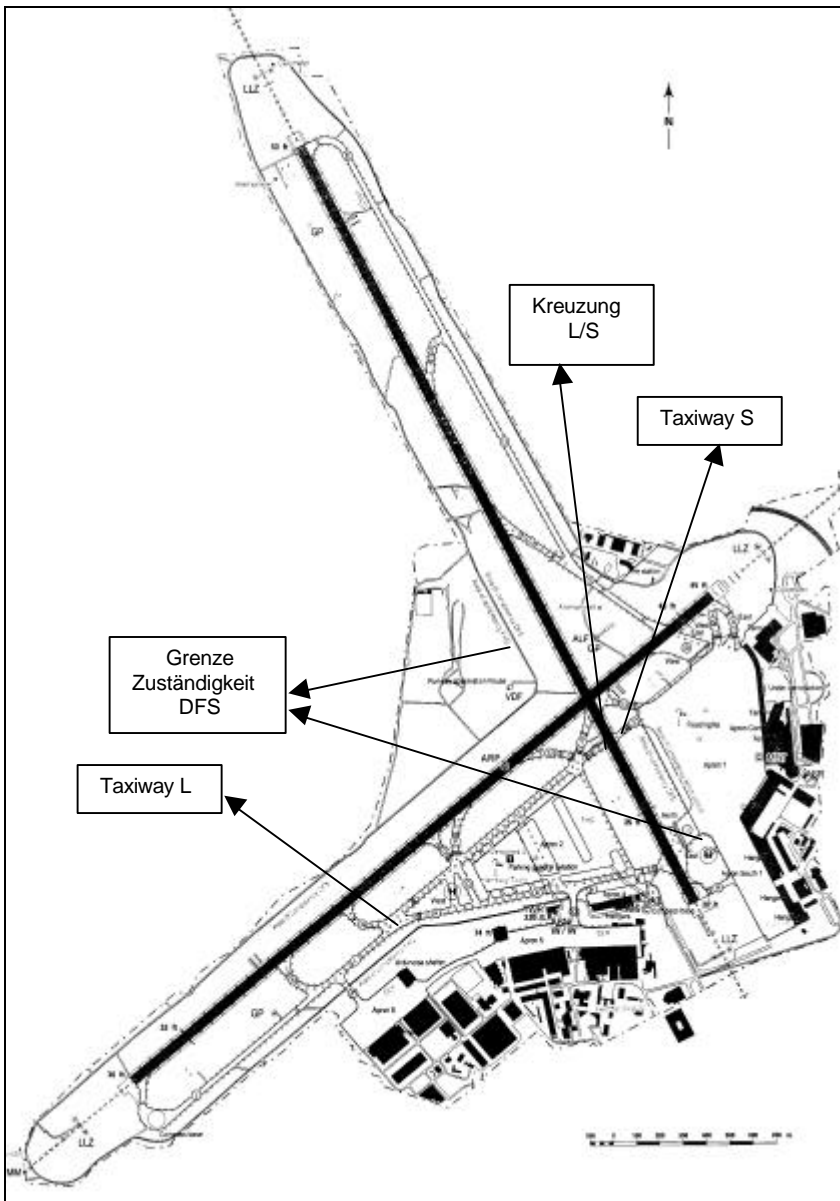
Zusätzliche Informationen

Da zum Zeitpunkt des Vorfalls Wetterbedingungen herrschten, die Flugbetrieb nach CAT I zuließen, waren die "stop bars" nicht aktiviert.

¹ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

Anlage

Layout Flughafen Hamburg



Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	26. Januar 2004
Ort:	Saarbrücken
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Fairchild Dornier / Do 328-100
Personenschaden:	ohne Verletzte
Sachschaden:	Luftfahrzeug leicht beschädigt
Drittschaden:	Landebahnbefeuern
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU
Aktenzeichen:	5X001-0/04

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Das Flugzeug war um 19:39 Uhr¹ in Hamburg zu einem Linienflug nach Saarbrücken gestartet.

Um 20:31 Uhr, während des Sinkfluges auf FL 120, nahm die Besatzung Funkkontakt mit der zuständigen Flugsicherungskontrollstelle Langen-Radar auf. Der Lotse teilte mit, dass in Saarbrücken die Piste 09 in Betrieb sei. Die Besatzung bat um einen Anflug in Richtung 270°. Dies wurde durch den Lotse genehmigt. Das Flugzeug wurde dann mittels Radar-vectoring in Richtung Instrumentenlandesystem (ILS) 27 geführt. Um 20:39:06 Uhr erhielt die Besatzung die Freigabe zum ILS-Approach 27. Etwa eine halbe Minute später wurde die Freigabe durch Langen-Radar widerrufen und die Besatzung aufgefordert, 5 000 ft MSL zu halten und in das Zweibrücken-Holding-Pattern einzufliegen, da gerade eine Überprüfung des Landebahnzustandes durchgeführt werde. Während des nachfolgenden ca. 29 Minuten dauernden Holdings informierte sich die Besatzung bei Saarbrücken-Tower über den Bahnzustand. Der Platzlotse teilte mit, dass die Bahn derzeit geräumt werde, da sich die Bremswerte rapide verschlechtert hätten. Den Wind gab er mit 060°/10 kt an.

Um 21:09:53 Uhr erhielt die Besatzung erneut die Freigabe zum ILS Anflug 27. Langen-Radar informierte die Besatzung, dass Saarbrücken „heavy snow“ gemeldet habe und gab die gemessenen Bremswerte an: „...runway 27 will be touch down 43, mid point 49 and stop end 34“. Um 21:16:36 Uhr

meldete die Besatzung „fully established“ und wurde an Saarbrücken-Tower übergeben.

Durch den Platzlotse wurden erneut die Bremswerte übermittelt und mitgeteilt, dass auf der Piste 1-2 cm Schnee liegt. Um 21:18:34 Uhr sagte der Lotse: „Wind check 070 degrees, 10 knots“.

Der Endanflug erfolgte mit einer Geschwindigkeit (CAS) von 124 kt. Das Flugzeug setzte bei 110 kt auf. Unmittelbar nach dem Aufsetzen fuhren die Ground Spoiler aus und der PIC als steuernder Flugzeugführer (PF) betätigte die Schubumkehr. Das Flugzeug verzögerte innerhalb von 11 Sekunden nach dem Aufsetzen auf eine Geschwindigkeit von unter 30 kt. Danach wurden die Propeller wieder in den positiven Bereich gefahren. Der verantwortliche Luftfahrzeugführer gab an, dass er zu bremsen versuchte, jedoch keine Bremswirkung hatte.

Das Luftfahrzeug kam auf der Grasfläche ca. 10 m hinter der Piste in Verlängerung der Bahnmittellinie zum Stillstand.

Nachdem die Besatzung den Tower informiert und einen Passagierbus angefordert hatte, verließen die Passagiere geordnet das Luftfahrzeug.

Die Besatzung gab an, dass am Luftfahrzeug keine technischen Beanstandungen vorlagen.

Angaben zu Personen

Beide Luftfahrzeugführer waren im Besitz gültiger Luftfahrerscheine für Verkehrsflugzeugführer. Beide hatten am Ereignistag den Dienst um 15:00 Uhr nach mehr als zehnstündiger Ruhezeit angetreten.

Der verantwortliche Luftfahrzeugführer (PIC) hatte eine Gesamtflugerfahrung von ca. 5 400 Stunden, davon etwa 4 000 Stunden auf dem Muster.

Die Gesamtflugerfahrung des unter Aufsicht fliegenden ersten Offiziers (FO) lag bei ca. 450 Stunden, davon 60 Stunden auf dem Muster.

Der Platzlotse besaß eine gültige Lizenz für die Durchführung der Flugplatzkontrolle mit Radar. Vor seinem Dienstantritt um 14:00 Uhr hatte er mehr als 48 Stunden dienstfrei.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Flugzeug, Werknummer 3085, Baujahr 1997 hatte einen gültigen Eintragungsschein und ein gültiges Lüfttüchtigkeitszeugnis. Es wurde von einem deutschen Luftfahrtunternehmen für die Personenbeförderung im internationalen Linien- und Charterflugverkehr eingesetzt. Zum Zeitpunkt der Störung be-

¹ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

trug die Gesamtbetriebszeit des Luftfahrzeuges 11 242 Stunden.

Meteorologische Informationen

Laut der automatisch ausgestrahlten Lande- und Startinformation ATIS Information P von 20:50 Uhr herrschten folgende Wetterbedingungen:

Bewölkung: few 200 ft, broken 500 ft,
broken 2 300 ft

Wind: 070°/13 kt

Sicht: 3 500 m, zeitweilig 1 500 m,
leichter Schneefall und
Dunst

Temperatur: -1 °C

Taupunkt: -1 °C

Luftdruck (QNH): 996 hPa

Navigationshilfen

Nach Instrumentenflugregeln kann der Flughafen in Anflugrichtung 09 mit einem NDB-DME-Approach angefliegen werden. Für die Anflugrichtung 27 verfügt der Platz über ein Instrumentenlandesystem (ILS).

Funkverkehr

Der Funkverkehr zwischen der Flugbesatzung und Langen-Radar bzw. Saarbrücken-Tower wurde aufgezeichnet und steht zur Auswertung zur Verfügung.

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrsflughafen Saarbrücken verfügt über eine Asphaltpiste mit den Abmessungen 2 000 x 45 m in den Richtungen 087°/267°. Am Ereignistag war die Landerichtung 09 in Betrieb. Auf Wunsch der Besatzung wurde für den Anflug die Landerichtung 27 in Betrieb genommen.

Die verfügbare Landestrecke (LDA) der Piste 27 beträgt 2 000 m. Die Landebahnschwelle liegt in einer Höhe von 1 056 ft MSL. Die Piste ist zunächst leicht ansteigend und weist in der zweiten Bahnhälfte beginnend ein deutliches Gefälle auf. Die Schwelle 09 ist in einer Höhe von 1 022 ft MSL.

Die Bremswerte der Piste wurden mit Hilfe eines Skiddometers gemessen. Die letzte Messung vor der Störung war um 21:04 Uhr. Nach dem Ereignis wurden um 21:39 Uhr und um 21:45 Uhr zwei weitere Bremswertmessungen durchgeführt. Die Messschriebe sowie Kalibrierungsprotokolle des Skiddometers liegen der BFU zur Auswertung vor.

Flugdatenaufzeichnung

Der BFU stehen die Daten des Flugdatenschreibers (FDR) und des Cockpit-Voice-Recorders (CVR) des Flugzeuges sowie die von der Deutschen Flugsicherung GmbH (DFS) aufgezeichneten Radardaten zur Auswertung zur Verfügung.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Anhand der Spuren wurde festgestellt, dass das Flugzeug auf der Piste 27 ca. 100 m vor der Einmündung des TWY B aufgesetzt hatte. Die Spuren verliefen in gerader Richtung bis zur Schwelle 09. Das Flugzeug war in Verlängerung der Bahnmittellinie ca. 10 m hinter der Schwelle 09 auf der anschließenden Grasfläche zum Stillstand gekommen. Mit dem linken Hauptfahrwerk hatte das Luftfahrzeug eine Lampe der Anflugbefeuerung der Piste 09 zerstört. Dabei war die Schelle einer Bremsleitung des linken Hauptfahrwerks abgerissen worden.

Brand

Ein Brand war nicht entstanden.

Zusätzliche Informationen

Die Daten für eine Berechnung der erforderlichen Landestrecke des Flugzeuges stehen der BFU zur Verfügung.

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	14. Januar 2004
Ort:	Stephanshausen
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Aerostar / Yak 52
Personenschaden:	2 Personen tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittsschaden:	leichter Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU
Aktenzeichen:	CX001-0/04

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Das Flugzeug startete am 14.01.2004 um 11:50 Uhr¹ auf dem Flugplatz Koblenz-Winningen zu einem lokalen Rundflug. Nach ca. einer Stunde wurde von der Flugleitung des Flugplatzes versucht, mit dem Luftfahrzeug Funkkontakt aufzunehmen. Da kein Kontakt hergestellt werden konnte, erfolgte um ca. 16:40 Uhr eine Vermisstenmeldung an den Such- und Rettungsdienst (SAR).

Mehrere Tage suchten SAR-Einsatzkräfte, Polizei und Personen aus privaten Initiativen am Boden und aus der Luft nach dem vermissten Flugzeug. Am 21.01.2004 gegen 12:40 Uhr ist das Flugzeugwrack von der Besatzung eines Polizeihubschraubers in einem Waldstück bei Stephanshausen, ca. 7 km nordnordöstlich von Rüdesheim gefunden worden. Beim Aufprall des Flugzeuges mit einer Längsneigung von ca. 20° im bewaldeten, bergigen Gelände wurden beide Insassen tödlich verletzt und das Luftfahrzeug zerstört.

Angaben zu Personen

Der verantwortliche Luftfahrzeugführer war Inhaber eines PPL A, Erstausstellung August 2001, und verfügte über eine Flugerfahrung von 156 Flugstunden, davon ca. 17 auf dem Unfallmuster. Der vorletzte Flug auf dem Unfallmuster fand im Dezember statt. Eine Anerkennungsbescheinigung der litauischen Luftfahrtbehörde, die zum Führen litauisch zugelassener Flugzeuge berechnigte, lag vor. Der Luftfahrzeugführer befand sich in der Ausbildung zur Kunstflugberechtigung.

Der Fluggast hatte bis 2003 ebenfalls Luftfahrtslizenzen und besaß bis dahin eine Flugerfahrung von mehr als 6000 Flugstunden, davon ca. 200 auf dem Unfallmuster. Er war von 1997-2002 Eigentümer des Unfallflugzeuges.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Flugzeug vom Muster Yak 52 wurde 1982 mit der Seriennummer 822514 bei der Firma Aerostar in Rumänien hergestellt. Das 2-sitzige Sport- und Kunstflugzeug (Tandemanordnung) ist ein Tiefdecker in Ganzmetallbauweise mit teilweiser Bespannung der Ruderflächen. Es war mit einem 9-Zylinder-Sternmotor mit einer Leistung von 360 PS, einem Holz-Verstellpropeller und einem einziehbaren 3-Punkt-Bugfahrwerk ausgerüstet. Die maximale Abflugmasse betrug 1290 kg. Nach weitgehender Überholung durch die litauische Firma Termikas wurde das Flugzeug seit September 2003 unter litauischer Zulassung betrieben. Am 02. Oktober 2003 wurde es flugfertig in Litauen übernommen und nach Deutschland überführt. In Deutschland sind vom 12. Oktober bis zum 12. Dezember 2003 am Flugplatz Koblenz-Winningen 11 Flüge damit durchgeführt worden.

Flugdatenaufzeichnung

Eine Flugdatenaufzeichnung im Luftfahrzeug erfolgte nicht. Anhand von Radaraufzeichnungen konnte eine grobe Flugwegrekonstruktion erfolgen. Erste Auswertungen zeigten, dass während des Fluges, einige Kilometer nördlich der Unfallstelle, Kunstflugübungen durchgeführt wurden.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle lag in einem ausgedehnten Mischwaldgebiet ca. 7 km nordnordöstlich von Rüdesheim und ca. 1 km nordöstlich des Dorfes Stephanshausen. In den Laubwaldbereich wurde durch das Luftfahrzeug eine Schneise von ca. 65 m in Richtung 250° erzeugt. Mit 20° Längsneigung und hoher Aufprallenergie geriet das Flugzeug in den Baumbestand und prallte auf den Boden. Bei der Untersuchung vor Ort wurden alle Teile des Luftfahrzeuges im Bereich des Hauptwracks gefunden. Es gibt keine Anzeichen dafür, dass sich vor dem Aufprall Luftfahrzeugteile im Fluge gelöst hatten. Durch den Aufprall auf dem Boden entstand kein Brand am Luftfahrzeug. Beide Insassen befanden sich innerhalb der Unfallstelle am Hauptwrack und zeigten schwere Verletzungen, die zum sofortigen Tode geführt hatten.

Das Flugzeugwrack wurde zur weiteren Untersuchung zu einer nahe gelegenen Polizeidienststelle gebracht und am 11.02.2004 fand dort eine weitere technische Befundung statt.

¹ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde im hinteren Rumpfbereich, nach Öffnen der Beplankung, eine ca. 25 mm große Metallkugel gefunden. Als Bauteil konnte diese Kugel der hinteren Schiebehaube als Verschlussknopf zugeordnet werden. Im Rumpfen- de, an einer schmalen Durchföhrung eines Höhenru- derantriebshebels und am Höhenru- derantriebshebel, konnten Beröhrungsspuren und Farbantragungen gefunden werden.

Die betroffenen Teile wurden ausgebaut und mit der Metallkugel einer weiteren Spurenuntersuchung

zugeföhrt. Es scheint möglich, dass diese Metallku- gel während des Fluges in ihrer Position das Höhen- ruderantriebsegment in leicht gedrückter Stellung blockierte.

Zusätzliche Informationen

In der Vergangenheit kam es in mindestens 3 Fällen wegen unbemerkter Fremdkörper in der hinteren Rumpfröhre zur Blockierung von Steuerelementen bei dem Muster.

Teil 3**Liste der letzten zehn veröffentlichten Untersuchungsberichte**

Pos	Datum	Ort	Luftfahrzeug(e)	Aktenzeichen	Abschluss- monat
1	19.08.03	Frankfurt/Main	Boeing / B747-430	5X012-0/03	Dez 2003
2	05.03.02	Flughafen Dresden	Aerospatiale / ATR 72-212	5X005-0/02	Dez 2003
3	17.07.01	nahe Thalfang	Avions Mudry / CAP 10B	3X160-0/01	Dez 2003
4	13.04.03	Faro / Portugal	Airbus / A310-204	QX001-0/03	Nov 2003
5	15.01.03	Egelsbach	Piper / PA-46-350P Malibu	3X001-0/03	Okt 2003
6	14.09.02	München	Canadair / CL-600	1X002-0/02	Okt 2003
7	28.03.02	Ramstein	Piper / PA-32R-310T	3X029-0/02	Okt 2003
8	21.02.02	Mannheim City	Beech BE F35	CX001-0/02	Okt 2003
9	17.01.01	Rendsburg-Schachtholm	Beech 95-D55	3X006-0/01	Okt 2003
10	02.04.00	nahe Ascheberg	Cessna 441	3X021-0/00	Okt 2003