

# Untersuchungsbericht

3X272-0/02  
Dezember 2004

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	17. Dezember 2002
Ort:	nahe Hahn
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Cessna / 414A
Personenschaden:	Luftfahrzeugführer und Fluggast tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	Forstschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU

## Sachverhalt

### Ereignisse und Flugverlauf

Am Vorabend des Unfalltages hatte ein Fluggast mit dem Luftfahrzeugführer für den Morgen des 17.12.2002 einen Flug von Reinsdorf nach Egelsbach abgesprochen. Am Unfalltag gegen 08:45 Uhr<sup>1</sup> rief der Pilot den Gast an und teilte ihm mit, dass der Flug aus Wettergründen nicht von Reinsdorf möglich sei. Nachdem der Pilot die Wetterbedingungen in Berlin-Schönefeld in Erfahrung gebracht hatte, wurde vereinbart, dass der Abflug von Leipzig aus erfolgen sollte.

Das Flugzeug war am Flugplatz Cottbus-Drewitz unweit des Wohnorts des Piloten stationiert. Um

10:03 Uhr startete das Luftfahrzeug in Cottbus-Drewitz mit Ziel Leipzig. An Bord befanden sich der verantwortliche Luftfahrzeugführer und ein anderer Fluggast, der zum Flughafen Frankfurt-Hahn wollte. Aus der Dokumentation des Flughafens Leipzig-Halle ging hervor, dass das Luftfahrzeug dort um 11:55 Uhr am *General Aviation Terminal (GAT)* eingetroffen und fünf Minuten später wieder abgerollt war.

Um 12:06 Uhr startete das Flugzeug in Leipzig zum Flug nach Egelsbach. Der Flug wurde nach Instrumentenflugregeln (IFR) durchgeführt. Die Landung in Egelsbach erfolgte um 13:06 Uhr. Der in Egelsbach ausgestiegene Fluggast gab an, dass die Triebwerke des Flugzeuges abgestellt worden waren und der Pilot ihm beim Ausladen des Gepäcks half. Nach einer kurzen Unterhaltung war der Luftfahrzeugführer in das Flugzeug gestiegen und zum Start gerollt. Sechzehn Minuten nach der Landung erfolgte der Start zum Weiterflug nach Sichtflugregeln (VFR) nach Frankfurt-Hahn.

Um 13:38:06 Uhr wurde mit Hahn-Tower Kontakt aufgenommen. Wie aus der Funkaufzeichnung hervorging, befand sich das Flugzeug dabei 10 NM östlich des Pflichtmeldepunktes ECHO in einer Höhe von 2 500 ft MSL oberhalb der Wolken, und es wurde um „...shortcut for simulated ILS-approach runway 03“ gebeten. Der Platzverkehrslotse antwortete: „... maintain all the time VMC, all given headings and altitudes are recommendations, QNH 1 019 and turn left heading 210°“. Von Bord des Luftfahrzeuges wurde der Luftdruck wiederholt und bestätigt, dass VMC-Bedingungen gehalten werden sollen und eine Linkskurve auf 210° geflogen werden soll. Dem Luftfahrzeug wurde danach vom Lotsen ein Transpondercode zugewiesen.

<sup>1</sup> Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

Das Flugzeug flog dann ca. 12 NM vom Flughafen entfernt in südöstliche Richtung. Die vom Radar aufgezeichneten Werte der Flughöhe des Luftfahrzeuges differierten zwischen den Flugflächen (FL) 22 und 23.

Um 13:40:17 Uhr fragte der Lotse: „... how many miles final do you prefer, five miles?“. Dies wurde bestätigt.

Etwa drei Minuten später informierte der Lotse über eine zu erwartende 10 bis 15-minütige Verzögerung aufgrund anfliegenden Verkehrs und wies den Luftfahrzeugführer an nach rechts zu kreisen. Aus den Radaraufzeichnungen geht hervor, dass das Luftfahrzeug zwei Vollkreise nach rechts flog. Um 13:48:30 Uhr gab der Platzverkehrslotse dem Piloten ein „roll out heading“ von 300°. Auf Nachfrage des Lotsen um 13:51:16 Uhr wurde bestätigt, dass das Luftfahrzeug einen Kurs von 300° flog. Daraufhin wies der Platzverkehrslotse den Piloten an, 20° nach rechts zu kurven.

Um 13:52:46 Uhr teilte der Lotse mit, dass der Flugzeugführer einen etwa 4-Meilen-Endanflug erwarten solle. Dies wurde bestätigt. Der Lotse fragte an: „...you are coming in for full stop?“. Der Pilot bejahte.

Nach Angaben des Lotsen hatte er aufgrund der Wetterlage vor, ein Koordinierungsgespräch mit Langen-Radar zu führen, bevor das Luftfahrzeug in den Endanflug gekurvt wäre, um das Flugzeug an diese Kontrollstelle zu übergeben.

Um 13:53:09 Uhr wurde das letzte Radarziel des Flugzeuges in FL 22 aufgezeichnet.

Der Lotse fragte den Piloten um 13:54:20 Uhr: „...your altitude please?“. Von 13:54:30 Uhr an versuchte er mehrfach erfolglos, Kontakt mit dem Luftfahrzeug aufzunehmen.

#### Angaben zu Personen

Der 45 jährige verantwortliche Luftfahrzeugführer war im Besitz eines Luftfahrerscheins für Berufsluftfahrzeugführer (CPL II), erstmalig ausgestellt am 22.04.1993, gültig bis 18.03.2003. Er hatte eine Berechtigung für Instrumentenflüge bis zu einer minimalen Entscheidungshöhe von 60 m/ 200 ft, sowie eine Lehrberechtigung für die Ausbildung von Privatluftfahrzeugführern. Seine Gesamtflugerfahrung betrug mehr als 3 233 Stunden, davon ca. 920 Stunden Instrumentenflugerfahrung und 550 Stunden auf zweimotorigen Flugzeugen. Innerhalb der letzten sechzehn Monate vor dem Unfall hatte er etwa 320 Stunden geflogen. Der Pilot war in dem Luftfahrt-

unternehmen seit dem 01.06.2001 als Fachbereichsleiter Technik und Flugbetrieb beschäftigt.

Der 34 jährige Lotse hatte eine bis zum 01.02.2003 gültige Erlaubnis für den Flugplatzkontrolldienst einschließlich Fluginformationsdienst mit den Berechtigungen für die Arbeit als Platzverkehrslotse ohne Radar und als Rolllotse. Er hatte nach eigenen Angaben bei der DFS einen Lehrgang über den Einsatz von Radar in der Platzverkehrskontrolle (TWR/R) absolviert. Der Lotse war am Flughafen Frankfurt-Hahn seit 1998 tätig und hatte am Unfalltag um 12:05 Uhr den Dienst angetreten.

#### Angaben zum Luftfahrzeug

Das Flugzeug ist ein zweimotoriger, freitragender Tiefdecker in Ganzmetallbauweise mit einziehbarem Fahrwerk in Bugradanordnung. Das Luftfahrzeug war mit sechs Passagiersitzen ausgerüstet.

Hersteller:	Cessna
Muster:	414A
Werknummer:	414A-0256
MTOW:	3 062 kg
Baujahr:	1979
Triebwerke:	TSIO-520-NB

Das Flugzeug war für Flüge nach Instrumentenflugregeln ausgerüstet und verfügte zusätzlich über GPS.

Das Luftfahrzeug hatte eine Gesamtbetriebszeit von 3 625 Stunden. Es wurde zuletzt am 30.09.2002 einer Nachprüfung unterzogen.

#### Meteorologische Informationen

Nach den Aufzeichnungen am Flughafen Frankfurt-Hahn herrschten in der Kontrollzone um 13:50 Uhr folgende Wetterbedingungen:

Wind:	320°/05 kt
Bodensichtweite:	6 000 m
Bewölkung:	1-2 Achtel in 300 ft, 3-4 Achtel in 400 ft und bedeckt in 500 ft
Temperatur:	1°C, Taupunkt 0 °C
Luftdruck:	1019 hPa

Durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) wurde ein amtliches meteorologisches Gutachten erstellt.

Es wurde festgestellt, dass für das betreffende Flugzeug keine individuelle Flugwetterberatung für einen VFR-Flug von Egelsbach nach Hahn eingeholt worden war. Eine Aussage darüber ob der Pilot den INFOMET-Service des DWD (Ausgabe von Flugwettermeldungen, -vorhersagen und Warnungen) genutzt hat, ist nicht möglich, da eine Protokollierung beim INFOMET-Service nicht erfolgt.

Nach Angaben des Geschäftsführers nutzte das Luftfahrtunternehmens das Wetter Selfbriefingsystem *pc\_met*.

Die Gebietsvorhersage für die Allgemeine Luftfahrt (GAFOR) war am Unfalltag abrufbar. Der Unfallort lag im Grenzbereich der GAFOR-Gebiete 41 (Hunsrück) und 44 (Rheinpfalz und Saarland). Beide Gebiete waren zum Unfallzeitpunkt mit X-Ray, d.h. horizontale Sichtweite am Boden unter 1,5 km und/oder Wolkenuntergrenze (4/8 oder mehr) unterhalb 500 ft über der mit 2 300 ft MSL (Gebiet 41) bzw. 1 900 ft MSL (Gebiet 44) festgelegten Bezugshöhe eingestuft. Die beiden Gebiete waren in den für den Zeitraum von 06:00 UTC bis 18:00 UTC veröffentlichten GAFOR-Berichten (06 bis 12 UTC, 09 bis 15 UTC sowie 12 bis 18 UTC) jeweils mit X-Ray eingestuft.

#### Warnungen

Für das Fluginformationsgebiet (FIR) Frankfurt wurden am Unfalltag Warnhinweise für die Allgemeine Luftfahrt (*AIRMET*) herausgegeben.

In dem *AIRMET 02* gültig ab 07:30 UTC wurde, wie auch im *AIRMET 03*, von 11:15 UTC mit der Angabe *MT OBSC OBS ALL PARTS ABV 1500FT MSL STNR* vor im Bergland aufliegender Bewölkung gewarnt.

#### Wetterlage

Am Unfalltag lag der Flugraum im Einflussbereich eines kleinräumigen Tiefdruckgebietes, dessen Kern sich im Tagesverlauf von der Osthälfte Deutschlands in Richtung Polen verlagerte. Auf der Rückseite der zugehörigen Kaltfront, die den Südwesten und die Mitte Deutschlands am Vormittag südostwärts überquert hatte, wurde mit einer vorherrschend nordwestlichen bis nördlichen Strömung erneut Polarluft herangeführt. Während die in den unteren Luftschichten einfließende Kaltluft im Flugraum allmählich zur Stabilisierung und Wetterberuhigung führte, kam es insbesondere über dem Spessart und der Rhön noch zeitweise zu Schneefällen. Bei Lufttemperaturen zwischen 1 °C und 4 °C trat im Flugraum nur vereinzelt noch etwas Sprühregen auf.

Im Mittelgebirgsraum kam es verbreitet zu aufliegender Bewölkung, wobei aufgrund der zurückgehenden Lufttemperaturen insbesondere in der zweiten Tageshälfte stellenweise auch gefrierender Nebel beobachtet wurde.

#### Wetterbedingungen auf der Flugstrecke Egelsbach-Hahn

Am Flugplatz Egelsbach sowie auf dem ersten Streckenabschnitt bis in den Raum Idar-Oberstein lag die horizontale Sichtweite am Boden verbreitet zwischen 10 km und 15 km. Auf der weiteren Flugstrecke ging sie auf 6 km bis 9 km zurück, war aber über dem Bergland zumindest stellenweise mit 3 km bis 6 km auch deutlich schlechter.

Am Startort Egelsbach sowie auf der weiteren Flugstrecke bis zum Unfallort trat mehrschichtige Bewölkung auf. Von einigen Wolkenfetzen zwischen 1 100 ft MSL und 1 600 ft MSL abgesehen, lag die Untergrenze der tiefsten Bewölkung (3 bis 5 Achtel Stratocumulus) auf dem Streckenabschnitt von Egelsbach bis in den Raum Idar-Oberstein verbreitet zwischen 1 800 ft MSL bis 2 300 ft MSL. Darüber befanden sich 6 bis 8 Achtel Stratocumulus, deren Untergrenze sehr wahrscheinlich zwischen 2 700 ft MSL und 3 200 ft MSL lag. Auf der weiteren Flugstrecke über dem Bergland verschlechterten sich die Bewölkungsverhältnisse, wobei der Bedeckungsgrad der zwischen 1 800 ft MSL und 2 300 ft MSL vorhandenen Stratocumulus-Bewölkung 7 bis 8 Achtel erreichte. Unterhalb der Stratocumulus-Bewölkung befanden sich zumindest noch stellenweise 2 bis 4 Achtel Stratus mit einer Untergrenze zwischen 1 400 ft MSL und 1 600 ft MSL.

#### Wetterbedingungen am Unfallort

Bei den herrschenden Bewölkungsverhältnissen war die Unfallstelle zum Zeitpunkt des Unfalls in Wolken. Die horizontale Sichtweite am Boden betrug weniger als 1 000 m.

#### Navigationshilfen

In der ICAO-Luftfahrtkarte 1:500 000 ist für den Bereich um die Unfallstelle ein Wert der *Maximum Elevation Figure* von 31 (3 100 ft) angegeben.

Auf der im Luftfahrthandbuch (AIP) veröffentlichten Sichtflugkarte für den Flughafen Frankfurt-Hahn war eine maximale Hindernishöhe von 2 911 ft und nahe der Unfallstelle eine Hindernishöhe von 2 513 ft eingetragen.

In der Jeppesen Anflugkarte Frankfurt-Hahn, ILS RWY 03 war für das Gebiet um die Unfallstelle eine *Minimum Sector Altitude (MSA)* von 4 200 ft veröffentlicht.

#### Funkverkehr

Der Funkverkehr zwischen dem Luftfahrzeug und Hahn-Tower wurde auf der Frequenz 119,650 MHz in englischer Sprache geführt. Die Aufzeichnung stand für die Auswertung zur Verfügung.

#### Angaben zum Flugplatz

Der Flughafen Frankfurt-Hahn liegt in einer Höhe von 1 649 ft MSL. Die Obergrenze der Kontrollzone des Flughafens ist in 4 100 ft MSL. Der Flughafen verfügt über eine 3 045 m lange Asphaltpiste in den Anflugrichtungen 033° und 213°. Zum Unfallzeitpunkt war die Piste 03 in Betrieb. Der Flughafen ist in der Landerichtung für Präzisionsanflüge mit einem Instrumentenlandesystem (ILS) ausgerüstet. Es handelt sich um ein Standard-ILS mit einem Gleitwinkel von 3°. Ausgangshöhe für den ILS-Anflug ist eine Höhe von 5 000 ft MSL. Der Sinkflug beginnt bei einer Entfernung von 10,4 NM zur Landebahnschwelle (11,0 NM Hahn DME). Als Überflughöhe des 3,9 NM vor der Schwelle befindlichen Outermarkers (4,5 NM Hahn DME) ist 2 950 ft MSL festgelegt.

Im Tower des Flughafens ist ein PC-gestütztes Radardaten-Darstellungssystem installiert, das seine Daten von der Radarantenne Pfälzer Wald der DFS bezieht. Eine technische und betriebliche Freigabe des Systems durch die DFS wurde nicht erteilt. Das System stand dem Lotsen während des Anfluges zur Verfügung.

#### Flugdatenaufzeichnung

Ein Flugdatenschreiber und eine Tonaufzeichnungsanlage für das Cockpit waren nicht eingebaut und auch nicht vorgeschrieben.

Die durch die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) aufgezeichneten Radardaten standen für die Auswertung zur Verfügung.

#### Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle lag außerhalb der Kontrollzone des Flughafens in einer Entfernung von etwa 6 NM vor der Schwelle der Piste 03 und ca. 3 NM östlich der Anfluggrundlinie an dem Südosthang des Idarwaldes. Sie befand sich in einer Höhe von 2 297 ft MSL (700 m NN).

Die erste Berührung erfolgte mit ca. 25 m hohen Bäumen mit den Tragflügeln. Zwischen der ersten Berührung und der Endlage des Hauptwracks entstand eine Schneise von 229 m in Richtung 320°. Auf einer Strecke von 100 m ab der ersten Berührung wurden Teile beider Tragflügel (Randbogen, Teile der Tragflügeltanks, Landeklappen, Querruder) und des

Höhenleitwerks gefunden. Spuren ausgelaufenen Kraftstoffs wurden 180 m nach der ersten Berührung festgestellt. Die Luftschraube des linken Triebwerks war abgetrennt und lag in der Nähe eines Baumes, dessen Stamm in ca. 4 m Höhe scharfkantig durchtrennt war. In diesem Bereich, etwa 30 m vor dem Hauptwrack, wurde auch ein Teil der Tragflügelvorderkante gefunden, dessen Innenseite Antragungen von Ruß aufwies.

Das Hauptwrack mit dem Luftfahrzeugrumpf, Teilen des Leitwerks und dem rechten Triebwerk wies in eine Richtung von ca. 280°. In unmittelbarer Nähe lagen das herausgerissene linke Triebwerk und der Tragflügelteil mit der Triebwerksverkleidung und dem ausgefahrenen linken Hauptfahrwerk.

Eine Auswertung der Instrumentenanzeigen sowie der Stellungen von Schaltern und Bedienhebeln im Cockpit war aufgrund der durch Brandeinwirkung hohen Zerstörungsgrades der Flugzeugzelle nicht möglich.

Bei der Untersuchung wurden keine technischen Mängel am Luftfahrzeug festgestellt.

#### Medizinische und pathologische Angaben

Die Leichen der Flugzeuginsassen waren durch Brandeinwirkung in hohem Maße zerstört, so dass Untersuchungen nur eingeschränkt möglich waren. Hinweise auf eine eventuelle gesundheitliche Beeinträchtigung des Luftfahrzeugführers wurden nicht festgestellt. Beide Personen waren unmittelbar nach dem Aufprall verstorben.

#### Brand

Das Flugzeug geriet beim Aufprall in Brand. Die nach dreistündiger Suche eingetroffenen Rettungskräfte fanden an der Unfallstelle das Luftfahrzeug noch brennend vor.

#### Überlebensaspekte

Nach der Alarmierung wurde eine Suche nach dem Flugzeug eingeleitet. Die eingesetzten Polizei- und Feuerwehrkräfte konzentrierten die Suchmaßnahmen auf den Bereich der letzten Radarposition des Luftfahrzeuges. Die Suche war durch das bergige bewaldete Gelände und die eingeschränkte Sicht aufgrund der herrschenden Wetterbedingungen erschwert. Ein zur Suche eingesetzter Polizeihubschrauber hatte den Einsatz aufgrund der Sichtverhältnisse abgebrochen. Drei Stunden nach dem Unfall wurde das Flugzeugwrack durch Feuerwehrkräfte gefunden.

Organisationen und deren Verfahren

Die *Betriebsanweisung für den Flugverkehrskontrolldienst (BA FVK)* der DFS schreibt unter dem Punkt *341 Einflug in die Kontrollzone* vor, dass anfliegenden Luftfahrzeugen, die keinen Instrumentenanflug durchführen, eine Freigabe zum Einflug in die Kontrollzone zu erteilen ist, wenn Wetterbedingungen und Verkehrslage es erlauben. Dabei ist in die Freigabe die VFR-Einflugstrecke, die Pistenbezeichnung und das QNH einzubeziehen.

Unter dem Punkt *318A Verwendung von Radar in der Flugplatzkontrolle* ist festgelegt, für welche Zwecke Radar in der Flugplatzkontrolle eingesetzt werden kann, sowie dass der Umfang des auszuübenden Radardienstes und die Einzelheiten sich aus einer Betriebsanordnung ergeben. Eine solche Betriebsanordnung gab es nach Angaben der DFS für den Flughafen Frankfurt-Hahn nicht.

Die Hauptaufgaben des Platzverkehrsleiters waren in der *Betriebsanordnung Nr. 01/02 – EDFH* (gültig seit 01.01.2002) beschrieben. Danach war er unter anderem für die Planung und Durchführung von Flugverkehrsdiensten für IFR-, VFR-, VFR-Nacht- und Sonder-VFR-Flüge innerhalb der Kontrollzone sowie für den Fluginformationsdienst gemäß *BA FVK* innerhalb und soweit möglich im Nahbereich der Kontrollzone (CTR) zuständig.

Der Begriff „*Simulated ILS Approach*“ ist weder in den Regelwerken der Internationalen Zivilluftfahrt Organisation (ICAO) noch in nationalen Vorschriften definiert bzw. bei der DFS als ein Verfahren etabliert.

Eine Befragung verschiedener deutscher Flugschulen ergab, dass der Begriff verwendet wird, um z.B. im Rahmen eines CVFR- oder VFR-Nacht-Ausbildungsfluges sowie bei Überprüfungsflügen unter Sichtwetterbedingungen das ILS zu nutzen.

Der Lotse hatte in einer Befragung angegeben, dass seiner Ansicht nach der Pilot bei dem „...shortcut for simulated ILS approach...“ durch Kursempfehlungen auf das ILS geführt werden wollte und dabei für die Einhaltung von Höhen zuständig blieb.

Zusätzliche Informationen

Das Luftfahrt-Bundesamt hatte dem Luftfahrtunternehmen am 03. Mai 2001 eine Betriebsgenehmigung für die Beförderung von Fluggästen, Post und/oder Fracht erteilt. Das *Luftverkehrsbetreiberzeugnis (AOC)* war bis zum 31.05.2004 gültig. In der Anlage zur Betriebsgenehmigung waren für Flüge nach IFR Betriebsmindestbedingungen (Entscheidungshöhe 60 m/ 200 ft und RVR 550 m) festgelegt. Zudem war

darin vorgeschrieben, dass Luftfahrzeuge die für Flüge nach IFR ausgerüstet sind nach IFR zu betreiben werden müssen, es sei denn, dass Flugsicherungsdienste für die Durchführung von Flügen nach IFR im Einzelfall nicht vorhanden sind.

## Beurteilung

Der Luftfahrzeugführer war für eine Durchführung des Fluges nach Sichtflugregeln wie auch nach Instrumentenflugregeln ausreichend lizenziert.

Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen und für Flüge nach Instrumentenflugregeln ausgerüstet.

Der Lotse war für die Arbeit als Platzverkehrsleiterslotse und als Rolllotse lizenziert, jedoch nicht für die Ausübung von Radardiensten.

Das Radardatendarstellungssystem war für den Betrieb nicht freigegeben und die Nutzung nicht in einer Betriebsanordnung geregelt.

Warum sich der Pilot nicht zu einem Flugregelwechsel von VFR nach IFR entschloss, konnte nicht geklärt werden.

Die Unfallstelle lag zum Unfallzeitpunkt in den Wolken. Die horizontale Sichtweite am Boden betrug weniger als 1 000 m.

Aufgrund des aus den Radardaten hervorgehenden Flugverlaufs, der Charakteristik der Unfallstelle wie auch der Tatsache, dass der Pilot wenige Sekunden vor dem Unfall noch über Funk gesprochen hatte ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der ersten Baumberührung das Flugzeug steuerbar war und sich unter Kontrolle des Luftfahrzeugführers befand.

Als Folge der Baumberührungen zerlegte sich das Flugzeug und geriet in Brand. Aufgrund der hohen Aufschlagkräfte und der Schwere der Brandeinwirkung war der Unfall für die Flugzeuginsassen nicht überlebbar.

Navigatorische Flugvorbereitung

In den verschiedenen veröffentlichten Luftfahrtkarten für den Bereich Frankfurt-Hahn waren die Hindernishöhen bzw. Sicherheitsmindesthöhen korrekt verzeichnet bzw. ließen sich für einen Anflug des Flughafens aus südöstlicher Richtung ermitteln.

#### Meteorologische Flugvorbereitung

Aus dem Gutachten des DWD ging hervor, dass für einen VFR Flug Egelsbach-Hahn keine individuelle Wetterberatung eingeholt worden war. Eine eventuell erfolgte Nutzung des INFOMET-Service durch den Luftfahrzeugführer ist nicht auszuschließen. Dieser Service ist einer individuellen Flugwetterberatung jedoch nicht gleichzusetzen. Es ist ebenfalls nicht auszuschließen, dass der Pilot das Selfbriefingsystem *pc\_met* für eine meteorologische Flugvorbereitung genutzt hat.

Aus den GAFOR-Berichten (06 bis 12 UTC, 09 bis 15 UTC sowie 12 bis 18 UTC) war abzuleiten, dass für die in Frage kommenden GAFOR-Gebiete des Zielgebietes im Zeitraum von 07:00 Uhr bis 19:00 Uhr Wetterbedingungen unterhalb der VFR-Minima vorhergesagt waren. Ob der Pilot die Berichte abgerufen hatte bzw. er deren Inhalt kannte, konnte nicht festgestellt werden.

Andererseits ergab sich aus der Aussage des in Egelsbach ausgestiegenen Fluggastes in Verbindung mit dem mehrfachen Verlegen des ursprünglich von Reinsdorf aus geplanten Abfluges, dass sich der Pilot am Unfalltag vor Antritt des Fluges in Cottbus mit Wetterinformationen beschäftigt haben musste.

#### Wetterwarnungen

Es ist davon auszugehen, dass dem Piloten die Wetterwarnung AIRMET 03 nicht bekannt war, da er aufgrund des kurzen Aufenthaltes sowohl in Leipzig als auch in Egelsbach kaum Zeit für das Einholen neuester Wetterinformationen hatte. Auf der Strecke von Egelsbach nach Hahn hatte er keinen Funkkontakt mit Frankfurt-Information aufgenommen und auf dem kurzen Flugabschnitt von Egelsbach bis zur Kontaktaufnahme mit Hahn die entsprechende Frequenz mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht gerastet.

#### Flugplatzwetter

Die Tatsache, dass dem Luftfahrzeugführer vor dem ersten Funkkontakt mit Hahn-Tower die aktive Landerichtung 03 bekannt war, deutet darauf hin, dass er zuvor die ATIS abgehört hatte. Dafür sprach auch, dass der Pilot beim Erstanruf bereits um einen „simulated ILS approach runway 03“ gebeten hatte. Seine Absicht lag sehr wahrscheinlich darin, unter den herrschenden Wetterbedingungen das ILS zu nutzen, anstatt eine VFR-Platzrunde fliegen zu müssen, bzw. möglicherweise abgewiesen zu werden.

Der Pilot nannte den Kennbuchstaben der aktuellen ATIS Ausgabe jedoch nicht und der Lotse fragte auch nicht danach.

Es wäre für den Lotsen angebracht gewesen, den Piloten auf die in der Kontrollzone herrschenden Instrumentenflug-Wetterbedingungen aufmerksam zu machen.

Der Lotse hatte angegeben, dass er vor dem Eindrehen des Flugzeuges in das Endteil noch ein Koordinationsgespräch mit Langen-Radar hatte führen wollen. Nach Auffassung der BFU hätte ein solches Koordinationsgespräch zu einem deutlich früheren Zeitpunkt erfolgen müssen.

#### Situationsbewusstsein

Das Situationsbewusstsein des Piloten während des Anfluges war zumindest in Bezug auf die Flughöhe unzureichend. Die Gründe dafür liegen mit hoher Wahrscheinlichkeit in einer unzureichenden navigatorischen Flugvorbereitung, sowie in einem hohen Maß an Vertrauen in ATC.

Der Lotse hätte das Situationsbewusstsein des Piloten stärken können, durch einen Hinweis auf die in der Kontrollzone herrschenden Instrumentenwetterbedingungen bzw. auf die südöstlich des Platzes erforderliche Sicherheitsmindesthöhe. Er hatte seinerseits ein hohes Maß an Vertrauen in den Piloten, wahrscheinlich aufgrund des professionell wirkenden Funkverkehrs. Für den Lotsen ergab sich aus der Bitte um „simulated ILS approach“ wahrscheinlich unterschwerlich, dass der Pilot mit dem Flugzeug in der Lage war einen ILS-Anflug durchzuführen. Er ging davon aus, dass der Pilot entsprechend seiner Anweisung VMC halten würde.

Der Lotse hatte den Piloten zu Beginn der Kommunikation auf die Einhaltung von Sichtflugregeln und den Empfehlungscharakter seiner Kurs- und Höhenangaben hingewiesen. Die dabei verwendete Formulierung „recommendations“ entsprach nicht den für den Fluginformationsdienst festgelegten Sprechgruppen. Zudem wurde dieser Hinweis lediglich ein einziges Mal gegeben. Die im weiteren Flugverlauf durch den Lotsen gegebenen Kurse waren nicht mit der den Empfehlungscharakter beschreibenden Sprechgruppe „suggest heading ...“ versehen und konnten daher durch den Piloten als Anweisung missverstanden werden und ihn möglicherweise glauben lassen, sich unter Radarführung zu befinden. Obwohl die Flughöhe für den Lotsen auf dem Radarsichtgerät sichtbar war, wurde navigatorische Unterstützung, wie eine Höhenempfehlung bzw. ein Hinweis auf die Sicherheitsmindesthöhe, nicht gegeben.

#### Geplanter weiterer Verlauf des Anfluges

Es war vorgesehen, dass der Anflug bei 4 NM (ca. Outer Marker) auf den Endanflug führen sollte. Nach der letzten Steuerkursempfehlung flog das Luftfahrzeug in Richtung 320°. Aus diesem Flugweg hätte sich ein für das Einkurven auf den Landekurs sehr großer Anschneidewinkel (Interceptangle) von 73° ergeben. Ein solches Manöver wäre für den Piloten nur möglich gewesen, wenn die Bahn zu diesem Zeitpunkt in Sicht gewesen wäre. Unter den herrschenden Wetterbedingungen war dies jedoch nicht zu gewährleisten. Eine Verringerung des Anschneidewinkels durch eine vorherige weitere Kurskorrektur nach rechts hätte dazu geführt, dass das Flugzeug in noch geringerer Entfernung zur Landebahnschwelle auf den Endanflug gekurvt wäre.

Nach Sichtflugregeln hätte zudem der Idarwald in einer Höhe von mindestens 3 600 ft MSL überflogen werden müssen. Nach Instrumentenflugregeln (nicht ILS established) bei Anwendung der MSA sogar in 4 200 ft MSL. Zwei NM hinter dem Kamm des Idarwaldes hätte das Flugzeug am Outer Marker eine Flughöhe von 2 950 ft MSL haben müssen.

Der Pilot akzeptierte damit die Anwendung eines durch den Lotsen vorgeschlagenen nicht standardisierten, unter den herrschenden Wetterbedingungen nach Auffassung der BFU ungeeigneten Anfluges.

#### „Simulated ILS“-Anflug

Nach Auffassung der BFU ergibt sich aus der Tatsache, dass der Begriff „Simulated ILS Approach“ von den in der Praxis Beteiligten unterschiedlich verstanden bzw. ausgelegt wird ein erhöhtes Sicherheitsrisiko. Gegen eine Nutzung des ILS bei VFR-Flügen nach Absprache mit der Flugsicherung bestehen grundsätzlich dann keine Bedenken wenn dabei auf dem durch das ILS vorgegebenen Flugweg die Einhaltung der entsprechenden VMC Minima permanent gewährleistet ist. Im vorliegenden Fall waren keine Sichtwetterbedingungen gegeben.

## Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist zurückzuführen auf:

Ein Fortsetzen des Fluges nach Sichtflugregeln in Instrumentenflug-Wetterbedingungen,

eine unzureichende meteorologische und navigatorische Flugvorbereitung, sowie

eine unzureichende und missverständliche Kommunikation zwischen Flugbesatzung und Lotsen.

## Sicherheitsempfehlungen

Empfehlung Nr.: 31/2004

Die Deutsche Flugsicherung GmbH (DFS) sollte sicherstellen, dass verfahrensmäßig nicht geregelte sogenannte „Simulated ILS“-Anflüge keine Anwendung finden. Im Rahmen ihrer betrieblichen Fachaufsicht über den Flugverkehrskontrolldienst sollte die DFS die Umsetzung dieser Sicherheitsempfehlung auch an Flugplätzen nach § 27d Abs. 4 LuftVG gewährleisten.

Empfehlung Nr.: 32/2004

Die DFS sollte im Rahmen der technischen und betrieblichen Fachaufsicht über den Flugverkehrskontrolldienst an Flugplätzen nach § 27d Abs. 4 LuftVG sicherstellen, dass die Nutzung installierter PC-gestützter Radardatendarstellungssysteme an den jeweiligen Flugplätzen in einer Betriebsanordnung geregelt und die notwendige Qualifikation der Lotsen sichergestellt ist.

Untersuchungsführer	Friedemann
Mitwirkung	Blau, Peters
Untersuchung vor Ort	Berndt, Friedemann, Klaas

## Anlagen

### Flugwegdarstellung



