

Bulletin

Unfälle und Störungen
beim Betrieb
ziviler Luftfahrzeuge

November 2011



Inhaltsverzeichnis	Seite
Allgemeine Hinweise	3
Aufbau des Dokumentes.....	4
Begriffsbestimmungen	5
Unfall	5
Schwere Störung.....	6
Tödliche Verletzung	6
Schwere Verletzung	6
Teil 1 : Ereignisse im November 2011	7
Teil 2 : Kurzberichte chronologisch.....	8
Teil 3 : Statusberichte	13
Teil 4 : Neu veröffentlichte Untersuchungsberichte	56

Allgemeine Hinweise

Das Bulletin der Flugunfälle und 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 Ereignisse mit in Deutschland zugelassenen Luftfahrzeugen im In- und Ausland sowie um Ereignisse ausländischer Luftfahrzeuge in Deutschland. Sie basieren auf Angaben, die der BFU im Rahmen der ersten Meldung übermittelt wurden.

Darüber hinaus werden Ereignisse dargestellt, bei denen die BFU aufgrund der Verpflichtung nach ICAO Annex 13 tätig werden musste.

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

Untersuchungen werden in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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 vier 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 FlUUG) aufgeführt sein.

Teil 2 enthält Berichte zu den im Teil 1 aufgeführten Ereignissen. Die Aufstellung erfolgt aus technischen Gründen chronologisch.

Teil 3 beinhaltet Statusberichte von Ereignissen, bei denen eine Untersuchung vor Ort eingeleitet wurde.

Im Teil 4 sind die neuesten veröffentlichten Untersuchungsberichte aufgelistet. Diese sind über die BFU erhältlich oder können im Internet unter www.bfu-web.de/Berichte abgerufen werden.

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

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 Triebwerkausfall 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 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 : Ereignisse im November 2011

Flugzeuge MTOW über 5,7 t

01.11.2011 : Unfall ohne Verletzte mit BOEING - 767-300 in Warsaw-Okecie, Poland	AZ: BFU BX006-11
03.11.2011 : Schwere Störung ohne Verletzte mit BOEING - 777 in München, Germany	AZ: BFU EX010-11
06.11.2011 : Schwere Störung ohne Verletzte mit MCDONNELL-DOUGLAS - MD80 SERIES in Düsseldorf, Germany	AZ: BFU EX011-11
18.11.2011 : Schwere Störung ohne Verletzte mit BOEING - 737-700 en route, Germany	AZ: BFU 5X012-11

Flugzeuge MTOW zwischen 2,0 und 5,7 t

Flugzeuge MTOW unter 2,0 t

01.11.2011 : Unfall mit tödlich Verletzten mit PIPER - PA 28-140 CHEROKEE CRUISER in St. Augustin, Germany	AZ: BFU 3X176-11
09.11.2011 : Unfall ohne Verletzte mit Amateurbau - HB-207 V RG ALFA in Bad Saulgau, Germany	AZ: BFU 3X177-11
10.11.2011 : Störung ohne Verletzte mit DIAMOND - DA 40 auf dem AD Montpellier Méditerranée, France	AZ: BFU WX006-11
10.11.2011 : Unfall ohne Verletzte mit GROB FLUGZEUGBAU - G-115 in Jankakot, Australia	AZ: BFU DX033-11
14.11.2011 : Unfall mit tödlich Verletzten mit CIRRUS DESIGN CORPORATION - SR-22 in Gleisweiler, Germany	AZ: BFU CX015-11
28.11.2011 : Unfall ohne Verletzte mit CESSNA - 152 in Jesenwang, Germany	AZ: BFU 3X178-11

Ultraleichtflugzeuge und Tragschrauber

Hubschrauber

28.11.2011 : Schwere Störung ohne Verletzte mit EUROCOPTER GERMANY - EC 135 in en route, Romania	AZ: BFU HX004-11
29.11.2011 : Unfall mit leicht Verletzten mit HILLER - UH-12ET/UH-12E4T nahe Stahlberg, Germany	AZ: BFU 3X179-11

Segelflugzeuge und Motorsegler

07.11.2011 : Unfall ohne Verletzte mit SCHLEICHER - ASK 21 in Unbekannt, Australia	AZ: BFU DX032-11
--	------------------

Freiballone

Teil 2 : Kurzberichte chronologisch

Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	01.11.2011, 13:39:00 Uhr (UTC)		
Ort, Staat:	Warsaw-Okecie, Poland	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU BX006-11		
<p>Das Flugzeug setzte auf der Piste mit nicht ausgefahrenem Fahrwerk auf und rutschte auf einem Schaumteppich bis zum Stillstand.</p> <p>Gemäß ICAO Annex 13 hat die BFU die ausländische Behörde beim Auslesen des Cockpit Voice Recorders unterstützt.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 27.001 bis 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	BOEING - 767-300	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall mit tödlich Verletzten	Datum, Uhrzeit:	01.11.2011, 12:30:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Bonn-Handgebar, Germany	Schaden am LFZ:	Zerstört		
Quelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Aktenzeichen:	BFU 3X176-11		
<p>Während eines privaten Fluges stürzte das Flugzeug in der Platzrunde zu Boden. Nach dem Aufprall geriet es in Brand.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	PIPER - PA 28-140 CHEROKEE CRUISER	Besatzung	1	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Überlandflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Schwere Störung ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	03.11.2011, 12:15:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	München, Germany	Schaden am LFZ:	Ohne Beschädigung		
Quelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Aktenzeichen:	BFU EX010-11		
<p>Bei einer automatischen Landung auf der Piste 08R kam das Flugzeug zunächst nach links von der Piste ab, danach kreuzte es die Piste nach rechts und kam auf der Grasfläche rechts neben der Piste zum Stillstand.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug > 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	BOEING - 777	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Schwere Störung ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	06.11.2011, 16:42:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Düsseldorf, Germany	Schaden am LFZ:	Ohne Beschädigung		
Quelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Aktenzeichen:	BFU EX011-11		
<p>Beim Abheben stellte die Besatzung fest, dass ca. 50 % vom Querrudervollausschlag nach rechts notwendig war, um die Tragflächen gerade zu halten. Nach einer Sicherheitslandung auf dem Startflughafen wurde ein Fuel Imbalance von ca. 2 Tonnen festgestellt.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 27.001 bis 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	MCDONNELL-DOUGLAS - MD80 SERIES	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	07.11.2011, 17:00:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Unbekannt, Australia	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Keine Untersuchung durch die BFU	Aktenzeichen:	BFU DX032-11		
<p>Bei der Landung im hohen Gras kam es zu einem Ringelpiez.</p> <p>Für den Herstellerstaat des Segelflugzeuges unterstützt die BFU entsprechend ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	SCHLEICHER - ASK 21	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Lokaler Rundflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	09.11.2011, 16:45:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Bad Saulgau, Germany	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Keine Untersuchung durch die BFU	Aktenzeichen:	BFU 3X177-11		
<p>Bei einer Notlandung auf einem Acker nach einem Triebwerksausfall knickte das Bugfahrwerk ein.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	Amateurbau - HB-207 V RG ALFA	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Lokaler Rundflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Störung ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	10.11.2011, 10:30:00 Uhr (UTC)		
Ort, Staat:	AD Montpellier Méditerranée, France	Schaden am LFZ:	Ohne Beschädigung		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU WX006-11		
<p>Kurz nach dem Anlassen fiel das Triebwerk aus.</p> <p>Für den Herstellerstaat des Triebwerkes ist die BFU entsprechend ICAO Annex 13 an der Untersuchung beteiligt.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	DIAMOND - DA 40	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Ausbildung	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	10.11.2011, 01:00:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Jankakot, Australia	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU DX033-11		
<p>Bei der Landung begann das Flugzeug zu springen. Dabei brach das Bugfahrwerk und das Luftfahrzeug rutschte von der Piste.</p> <p>Für den Herstellerstaat des Segelflugzeuges unterstützt die BFU entsprechend ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	GROB FLUGZEUGBAU - G-115	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Lokaler Rundflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall mit tödlich Verletzten	Datum, Uhrzeit:	14.11.2011, 16:20:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Gleisweiler, Germany	Schaden am LFZ:	Zerstört		
Quelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU	Aktenzeichen:	BFU CX015-11		
<p>Das Luftfahrzeug prallte bei schlechten Wetterbedingungen gegen einen Berghang.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	CIRRUS DESIGN CORPORATION - SR-22	Besatzung	1	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Überlandflug	Passagiere	1	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Schwere Störung ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	18.11.2011, 09:18:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	en route, Germany	Schaden am LFZ:	Ohne Beschädigung		
Quelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU	Aktenzeichen:	BFU 5X012-11		
<p>Nach dem Start kam es im Cockpit zu einem stechenden Geruch, der bei dem Copiloten eine starke Übelkeit hervorrief. Aufgrund der gesundheitlichen Beeinträchtigung war der Copilot nicht mehr in der Lage, seine Funktion im vollen Umfang auszuüben.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 27.001 bis 272.000 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	BOEING - 737-700	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Kommerzielle Luftfahrt - Linienflug - International - Passagierflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Schwere Störung ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	28.11.2011, Uhrzeit unbekannt		
Ort, Staat:	en route, Romania	Schaden am LFZ:	Ohne Beschädigung		
Quelle:	Untersuchung durch ausländische Behörde	Aktenzeichen:	BFU HX004-11		
<p>Während des Reisefluges mit Hilfe des Autopiloten kam es kurzzeitig zum Kontrollverlust über den Hubschrauber. Der Pilot konnte die Kontrolle über den Hubschrauber zurückerlangen und führte eine Sicherheitslandung durch.</p> <p>Für den Herstellerstaat des Hubschraubers unterstützt die BFU entsprechend ICAO Annex 13 die untersuchende Behörde.</p>					
Luftfahrzeug:	Hubschrauber 2.251 bis 5.700 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	EUROCOPTER GERMANY - EC 135	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Privater Rundflug - Überlandflug	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall ohne Verletzte	Datum, Uhrzeit:	28.11.2011, 15:14:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Jesenwang, Germany	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Keine Untersuchung durch die BFU	Aktenzeichen:	BFU 3X178-11		
<p>Nach der fünften Sololandung eines Flugschülers kam das Flugzeug nach dem Aufsetzen von der Piste ab und kollidierte mit einem abgestellten Flugzeug.</p>					
Luftfahrzeug:	Flugzeug 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	CESSNA - 152	Besatzung	0	0	0
Betriebsart:	Allgemeine Luftfahrt - Ausbildung - Ausbildung - Alleinflüge unter Aufsicht	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Ereignis:	Unfall mit leicht Verletzten	Datum, Uhrzeit:	29.11.2011, 16:30:00 Uhr (lokal)		
Ort, Staat:	Stahlberg, nahe, Germany	Schaden am LFZ:	Schwer beschädigt		
Quelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU	Aktenzeichen:	BFU 3X179-11		
<p>Im Schwebeflug außerhalb des Bodeneffekts begann der Hubschrauber unkontrolliert um die Hochachse im Uhrzeigersinn zu drehen und stürzte ab.</p>					
Luftfahrzeug:	Hubschrauber 0 bis 2.250 kg	Verletzte	tödlich	schwer	leicht
Muster:	HILLER - UH-12ET/UH-12E4T	Besatzung	0	0	2
Betriebsart:	Luftarbeit - Luftarbeit Gewerblich - Construction/sling load	Passagiere	0	0	0
		Andere	-	-	-

Teil 3 : Statusberichte

Statusbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	1. November 2011
Ort:	Verkehrslandeplatz Bonn-Hangelar
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Piper Aircraft Corporation / PA 28-140
Personenschaden:	Luftfahrzeugführer tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittsschaden:	Flurschaden, Eintrag von Kraftstoff in den Boden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU 3X176-11

Sachverhalt

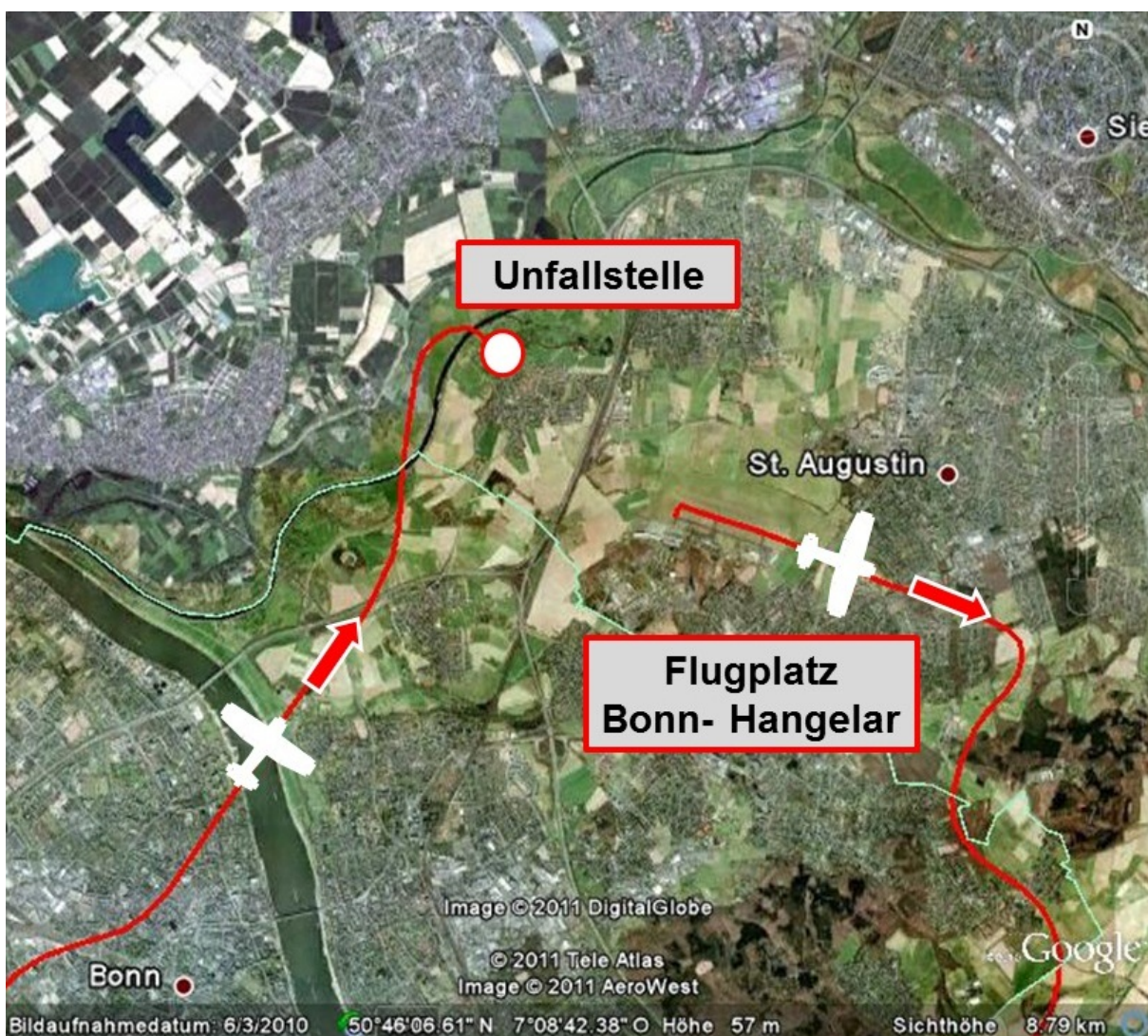
Ereignisse und Flugverlauf

Der Luftfahrzeugführer startete um 11:51 Uhr¹ auf der Piste 11 am Verkehrslandeplatz Bonn-Hangelar (EDKB) zu einem Flug zum Flugplatz Dahlemer Binz (EDKV). Die ausgelesenen Daten eines mobilen GPS zeigen, dass der Flug nach Südwesten in die Eifel führte.

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

Rund 15 km nordöstlich der Dahlemer Binz änderte die PA 28 ihren Kurs und flog in Richtung ihres Startortes zurück. Nach Auskunft des Platzbetreibers der Dahlemer Binz fand am 01.11.11 wegen Nebels ganztägig kein Flugbetrieb statt.

Nach dem aufgezeichneten Funkverkehr in Bonn-Hangelar hat der Luftfahrzeugführer um 12:26 Uhr seine Landeabsicht per Funk mitgeteilt. Gegen 12:29 Uhr meldete er den „rechten Queranflug 11“. Die PA 28 befand sich zu diesem Zeitpunkt nicht innerhalb der regulären Platzrunde entlang der BAB 59, sondern außerhalb davon, nördlich der BAB 565. Im weiteren Verlauf überflog das Luftfahrzeug nördlich der Ortschaft Geislar den Fluss Sieg.



Flugweg nach GPS-Daten

Quelle: BFU/ Google Earth™

Nach Aussage mehrerer Augenzeugen sei die PA 28 in diesem Bereich auffallend „niedrig“ und „leise“ geflogen und habe „pumpartige“ Bewegungen ausgeführt.

Den ausgelesenen Daten des GPS und den Radardaten des Flugsicherungsunternehmens war zu entnehmen, dass die Geschwindigkeit der PA 28 über Grund in diesem Flugabschnitt 110 Knoten betrug.

Nördlich der Ortschaft Meindorf drehte das Luftfahrzeug 90 Grad nach rechts in Richtung des Flugplatzes Bonn-Hangelar. Die letzte Radaraufzeichnung endet in dieser Kurve in einer Höhe von 500 Fuß mit einer Geschwindigkeit von 110 Knoten.

Nach der GPS-Aufzeichnung nahm die Geschwindigkeit über Grund nach der Kurve zunächst kontinuierlich ab. Der letzte aufgezeichnete Wert deutet auf einen erneuten Anstieg der Geschwindigkeit hin.

Kurz vor der Ortschaft Meindorf stürzte die PA 28 durch die Baumkrone einer Eiche hindurch auf eine Weide und gelangte mit abgerissenen Tragflächen in ihre Endlage.

Der Luftfahrzeugführer wurde beim Aufprall tödlich verletzt und das Luftfahrzeug zerstört. Das Flugzeug geriet in Brand.

Angaben zu Personen

Der 75-jährige Luftfahrzeugführer war seit 1967 im Besitz eines Luftfahrerscheins für Privatpiloten PPL (A). In die bis zum 05.07.2013 gültige JAR-FCL-Lizenz waren die Berechtigungen als verantwortlicher Pilot (PIC) für einmotorige Flugzeuge mit Kolbenantriebwerk (SEP, land) und Reisemotorsegler (TMG) eingetragen. Die beiden Klassenberechtigungen waren bis zum 05.07.2013 gültig. Ferner verfügte er über eine Nachtflugqualifikation (NFQ) sowie eine Schleppberechtigung ohne Fangschlepp.

Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war bis zum 05.07.2012 datiert, verbunden mit der Auflage eine Brille zu tragen und eine Ersatzbrille mit sich zu führen.

Die Gesamtflugerfahrung betrug am 07.08.2011 zum Zeitpunkt des letzten Eintrages in das persönliche Flugbuch 2 673 Stunden mit 5 372 Starts. Danach hatte er an 13 Tagen mehrere Flüge mit der PA 28-140 durchgeführt. Aufzeichnungen hierzu standen nicht zur Verfügung.

Angaben zum Luftfahrzeug

Die PA 28-140 ist ein Tiefdecker in Metallbauweise des Herstellers Piper Aircraft Corporation. Das viersitzige Flugzeug mit der Werknummer 28-7725095 wurde 1976 in den USA gebaut. Das Luftfahrzeug verfügte über einen O-320-E3D-Motor des

Herstellers Lycoming. Es war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und wurde in privater Halterschaft betrieben. Die letzte Prüfung der Lufttüchtigkeit erfolgte am 25.05.2011. Die Gesamtbetriebszeit betrug zum Zeitpunkt des letzten Eintrages ins Bordbuch am 03.09.2011 1 537 Stunden. Nach diesem Zeitpunkt wurde die PA 28-140 an weiteren zehn Tagen mit bis zu 20 Flugstunden betrieben. Genaue Aufzeichnungen hierzu standen nicht zur Verfügung.

Meteorologische Informationen

Nach Auskunft des Deutschen Wetterdienstes (DWD) wurde für das Luftfahrzeug bei den Luftfahrtberatungszentralen des DWD keine individuelle Flugwetterberatung für einen Sichtflug von Bonn-Hangelar zur Dahlemer Binz eingeholt.

Die Gafor-Vorhersagen für die Gafor-Gebiete 34 (Niederrheinische Bucht) und 37 (Eifel) lauteten am 01.11.11 für den Zeitraum von 09:00-15:00 Uhr UTC:

Gebiet 34: C, O, C

Gebiet 37: X, M2, D1

Am Startort in Bonn-Hangelar waren mit einer Gafor-Einstufung „Oscar“ die Voraussetzungen für Sichtflüge gegeben. Das GAFOR-Gebiet 37 wurde bis 11:00 Uhr UTC als „X-RAY“ (geschlossen) eingestuft. Diese Einstufung steht für Bodensichten von weniger als 1,5 km und/oder Hauptwolkenuntergrenzen unter 500 Fuß über der Bezugshöhe. Das GAFOR-Gebiet 37 (Eifel) hat eine Bezugshöhe von 2 000 Fuß AMSL.

Das Wetter am Flugplatz Bonn-Hangelar, am Zielort Dahlemer Binz und an der Station Nürnberg gab der Deutsche Wetterdienst wie folgt an:

SNDL22 EDZW 011100

Bonn Hangelar 19012KT 30KM FEW300 16/10=

SHDL40 EDZW 011100 RRB

METAR EDKV 011100Z 18008KT 5000 BR OVC006 10/10 Q1014=

SNDL21 EDZW 011100

Nürnberg 20008KT 12KM FEW002 BKN004 10/09=

Funkverkehr

Es bestand Funkverbindung mit der Flugleitung Bonn-Hangelar. Der Funkverkehr wurde aufgezeichnet und stand zur Auswertung zur Verfügung.

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrslandeplatz Bonn-Hangelar (EDKB) liegt ca. 10 km südlich des Flughafens Köln-Bonn zwischen den Städten Bonn und St. Augustin. Er befindet sich in einer Höhenlage von 197 ft AMSL und verfügt über eine 800 m lange Asphaltbahn mit der Ausrichtung 110/290 Grad.

Flugdatenaufzeichnung

Der BFU stand ein GPS-Gerät zum Auslesen der Flugdaten zur Verfügung. Es wurden die Strecke und die Geschwindigkeit über Grund ohne die Flughöhe aufgezeichnet.

Weiterhin standen Radardaten des Flugsicherungsunternehmens zur Verfügung.

Medizinische und pathologische Angaben

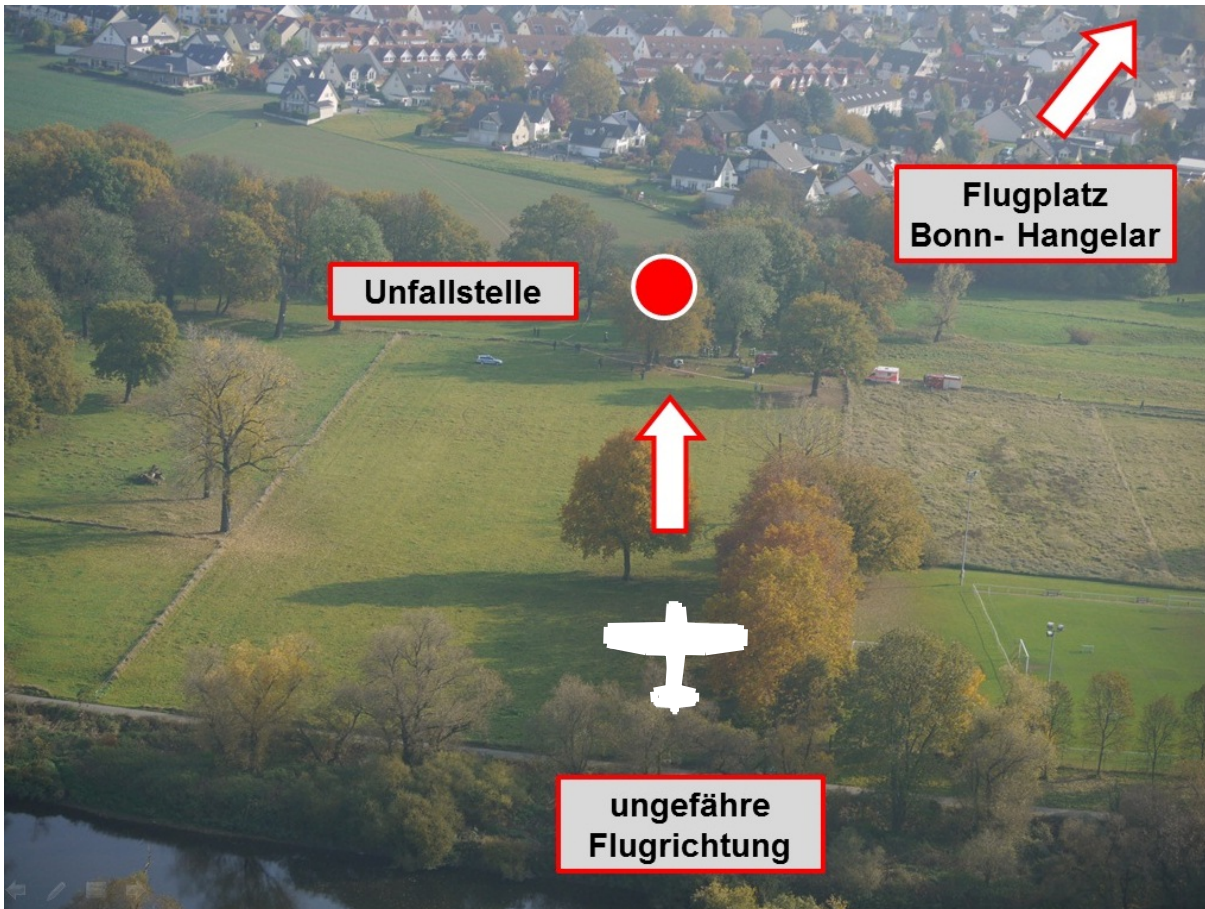
Es wurde eine Obduktion durchgeführt. Hierbei wurde festgestellt, dass sich der Luftfahrzeugführer beim Aufprall tödliche Verletzungen zugezogen hatte.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich ca. 1 500 m nordwestlich des Verkehrslandeplatzes Bonn-Hangelar auf einer Weide mit einzelnen Eichen.

Die Unfallstelle war ca. 45 m lang und 20 m breit und wurde durch einen Wirtschaftsweg in zwei Bereiche getrennt. Der Rumpf befand sich östlich, die Teilsegmente der beiden Tragflächen westlich des Weges.

Das Flugzeug lag mit seiner Längsachse nach Osten ausgerichtet und war zwischen dem Brandschott und dem hinteren Cockpitbereich vollständig ausgebrannt. Die Funktion der Steuerorgane sowie die Stellungen von Schaltern und Bedienhebeln konnten aufgrund des Zerstörungsgrades durch den Brand nicht geprüft bzw. nachvollzogen werden.



Lage der Unfallstelle

Foto: BFU/Polizei

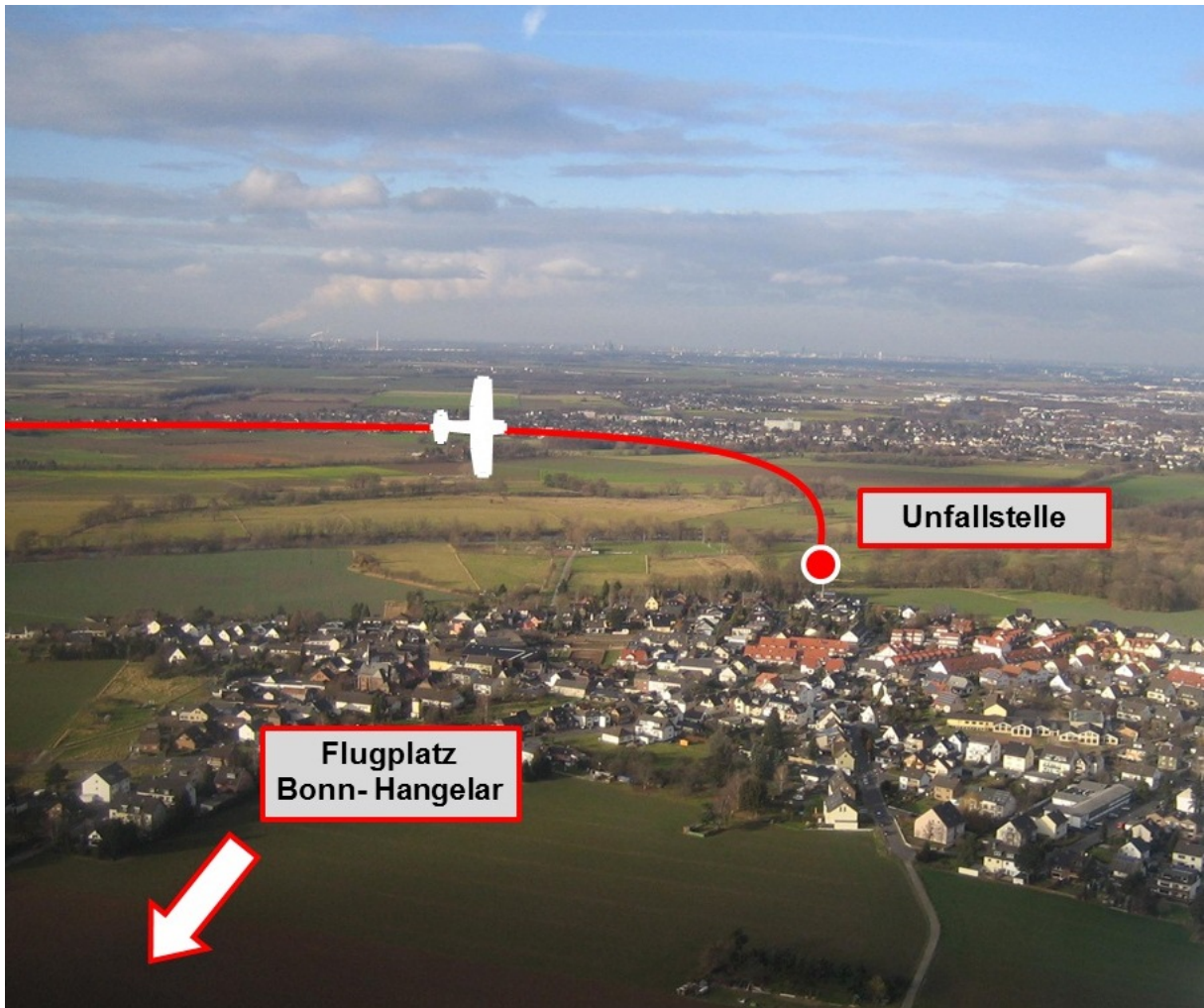
Das Bugfahrwerk war gebrochen, die vordere Rumpfstruktur verformt und der Propeller an der Nabe abgerissen. Ein Propellerblatt war optisch intakt, das zweite Blatt über die gesamte Länge verbogen.

Das hintere Rumpfsegment war abgeknickt und innen verrußt, es bestand über die Unterseite eine Verbindung mit dem vorderen Teil. Eine durchgängige Verbindung des Steuergestänges war nicht gegeben.

Der rechte Teil des Höhenruders war direkt am Übergang zum Rumpf eingerissen und nach hinten verbogen.

Die rechte Tragfläche sowie das 1,70 m Endstück der linken Tragfläche waren abgerissen und befanden sich westlich des Weges. Sie lagen unter einer ca. 15 m hohen Eiche, jeweils 25 m vom Rumpf entfernt.

Der übrige Teil der linken Tragfläche mit dem Flächentank befand sich noch am Luftfahrzeug und war mehrfach gestaucht und verbogen. Der Tank war aufgerissen.



Lage der Unfallstelle

Foto: BFU

Der abgerissene rechte Flächentank enthielt einen Liter Kraftstoff. Es gab keine Hinweise auf einen Austritt von Kraftstoff aus diesem Tank. Im linken Tank waren noch rund zehn Liter Kraftstoff enthalten.

Bedingt durch den Brand waren keine Rückschlüsse auf die Menge von etwaig zuvor ausgetretenem Kraftstoff aus dem rechten Tank möglich.

Die Landeklappen wurden mit der Stellung null Grad vorgefunden. Der Klappenhebel stand ebenfalls auf null Grad.

Über die gesamte Unfallstelle waren mehrere Kleinteile der beiden Tragflächen und des Fahrwerkes verstreut. Das linke Fahrwerk befand sich am Luftfahrzeug, das rechte an der abgerissenen Tragfläche.

Östlich des Rumpfes befanden sich zwei aus dem Cockpit geschleuderte Gegenstände: ein mobiles GPS sowie eine schwarze Tasche aus Kunststoff mit einem Feuerlöscher und diversen Kleinteilen.

Unter dem tödlich verletzten Luftfahrzeugführer fanden sich nach dessen Bergung aus dem Wrack das Bordbuch, Zulassungsdokumente des Luftfahrzeuges, das persönliche Flugbuch und weitere Dokumente. Die Papiere waren teilweise noch lesbar.

Es wurde festgestellt, dass ein Großteil der Leitungen und Kabel am Motor abgerissen war. Im Vergaser konnte kein Kraftstoff nachgewiesen werden, die Einstellung des Gemischs stand auf „voll reich“.

Die Zu- und Ableitung der elektrischen Kraftstoffpumpe war intakt. In der Pumpe selbst war kein Kraftstoff enthalten. Das Bild von drei Zündkerzen war rehbraun, eine Zündkerze war verölt.



Unfallstelle mit rechter Tragfläche (Vordergrund) und Endlage des Rumpfes (Hintergrund)

Foto: BFU

Zusätzliche Informationen

Die Eigentümer- und Halterin des Luftfahrzeuges gab an, dass die PA 28 in der Regel auf dem Flugplatz Dahlemer Binz mit Avgas vollgetankt wurde. Da die Tankanzeige für die Flächentanks des Luftfahrzeuges kein zuverlässiger Indikator für den

tatsächlichen Inhalt an Kraftstoff gewesen sei, seien die noch verbleibende, sichere Flugzeit und der jeweilige Zeitpunkt für das Umschalten zwischen den beiden Flächentanks nach der bereits erfolgten Flugzeit minutiös festgelegt worden.

Sie gab weiterhin an, dass sich in der Vergangenheit der Kraftstoffverbrauch von ca. 36 Liter pro Stunde zeitweilig auf 45 Liter pro Stunde erhöht habe. Nach dem Einsatz von selbst angefertigten abschließbaren Tankdeckeln für die Standzeiten im Hangar, sei der Verbrauch wieder auf den ursprünglichen Wert von 36 Liter pro Stunde zurückgegangen.

Laut Angaben im Betriebshandbuch der PA 28-140 haben die beiden Flächentanks ein Fassungsvermögen von zusammen 190 Liter, von denen 187 Liter ausfliegbar sind. Die nicht ausfliegbare Menge wird mit 1,5 Liter pro Flächentank angegeben. Bei einem zugrunde gelegten Verbrauch von 36 Liter pro Stunde ergibt sich eine maximale Flugzeit (einschließlich einer Reserve von 30 Minuten) von gut fünf Stunden bzw. 312 Minuten.

Bordbuchaufzeichnungen der Flüge seit der letzten Betankung am 09.10.2011 auf der Dahlemer Binz lagen nicht vor. Durch Recherche der Start- und Landezeiten im Hauptflugbuch von Bonn-Hangelar und den jeweils angeflogenen Flugplätzen wurden folgende Flüge und deren Flugdauer ermittelt:

Flug:	Zeit (Minuten):
Dahlemer-Binz – Bonn-Hangelar	21
Bonn-Hangelar – Aachen – Bonn-Hangelar	26 + 26
Bonn- Hangelar – Wipperfürth* – Bonn-Hangelar (*gemäß Radarplot erfolgte keine Zwischenlandung)	80
Bonn-Hangelar – Koblenz – Bonn-Hangelar	23 + 21
Bonn-Hangelar – Bonn-Hangelar	39
Summe:	236

Als Gesamtflugzeit seit der letzten Betankung wurden mindestens 236 Minuten ermittelt.

Das Betriebshandbuch der PA 28-140 gibt an, dass bei einer Motorstörung aufgrund von Problemen mit der Kraftstoffzufuhr der Zeitbedarf zum Umschalten zwischen den beiden Flächentanks zehn Sekunden betragen kann.

Brand

Nach Aussagen von zwei Ersthelfern an der Unfallstelle sei ein „kleineres“ Feuer seitlich des Rumpfes entstanden, das mangels Löschmittel nicht zu löschen gewesen wäre. Nach vier bis fünf Minuten habe das Feuer auf die Kabine übergegriffen und einen Brand mit „zwei bis drei Meter hohen Flammen“ und einer dichten schwarzen Rauchentwicklung verursacht. Der Kabinenbereich des Flugzeuges brannte bis zum Brandschott vollständig aus.

Untersuchungsführer: Klaus-Uwe Fuchs

Untersuchung vor Ort: Corinna Bleienheuft, Klaus-Uwe Fuchs

Die Untersuchung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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.

Herausgeber

Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung

Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

Telefon 0 531 35 48 - 0
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail box@bfu-web.de
Internet www.bfu-web.de

Statusbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	3. November 2011
Ort:	München
Luftfahrzeug:	Verkehrsflugzeug
Hersteller / Muster:	Boeing / B 777-300 ER
Personenschaden:	keiner
Sachschaden:	Luftfahrzeug nicht beschädigt
Drittschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU EX010-11

Sachverhalt

Bei der Landung verließ das Flugzeug kurz nach dem Aufsetzen die Landebahn und kam neben der Landebahn zum Stehen.

Ereignisse und Flugverlauf

Die Besatzung hatte das Flugzeug am Morgen des 3. November in München übernommen und führte einen Flug nach Manchester/Großbritannien durch. Auf dem anschließenden Rückflug nach München befanden sich 143 Passagiere, 13 Flugbegleiter und zwei Piloten an Bord.

Auf diesem Flugabschnitt (Manchester – München) war nach Angaben der Besatzung zunächst der Copilot als Pilot Flying (PF) tätig. Als sich aber abzeichnete, dass das Wetter in München unter den festgelegten Bedingungen lag, bei denen der Copilot die Landung durchführen durfte, übernahm der Kapitän die Aufgabe des Pilot Flying und der Copilot agierte als Pilot Monitoring (PM). Beim Anflugbriefing entschied sich die Besatzung für einen automatischen Anflug mit automatischer Landung.

Die Besatzung bekam um 12:00:43 Uhr¹ die Freigabe zum Anflug auf die Landebahn 08R: "... DESCEND 5000 FEET CLEARED ILS 08 RIGHT."

Im Zeitraum des Anfluges wurde am Flughafen München Allwetterflugbetrieb nach der Betriebsstufe I (CAT I) durchgeführt.

Um 12:08:47 Uhr erhielt die Besatzung die Landefreigabe: "...130 DEGREES 7 KNOTS RUNWAY 08 RIGHT CLEARED TO LAND."

Als sich die B 777 ca. 30 ft über der Landebahn befand, senkte sich die linke Tragfläche langsam ab. Das Flugzeug setzte zuerst mit dem linken Hauptfahrwerk auf der Landebahn auf. Die ausgelesenen Flugschreiberdaten zeigen, dass in diesem Moment der aufgeschaltete Autopilot in den Rollout Mode übergang.

Der errechnete Aufsetzpunkt befand sich ca. 490 m nach der Landebahnschwelle. In der weiteren Folge bewegte sich das Flugzeug auf den linken Rand der Landebahn zu und überrollte diesen im Bereich des Rollweges B4. Zu diesem Zeitpunkt schaltete sich der Autopilot aufgrund einer Steuerungseingabe an den Seitenrudderpedalen durch die Besatzung selbständig ab. Das Flugzeug rollte ca. 400 m in einer schwach gekrümmten Rechtskurve nördlich der Piste 08R über Gras, bevor es im Bereich der Einmündung des Rollweges B6 wieder auf die Landebahn zurückkehrte und diese mit einem Steuerkurs von ca. 120° kreuzte. Das Flugzeug kam südlich der Landebahn im Gras zum Stehen.

Etwa zwei Minuten danach war die Feuerwehr vor Ort. Mit Hilfe zweier Feuerwehrtreppen wurden die Passagiere evakuiert. Alle Passagiere und Besatzungsmitglieder blieben unverletzt.

Nach Angaben der Besatzung wurden während des Anfluges und der Landung keinerlei Systemwarnungen im Flugzeug angezeigt. Der Kapitän sagte aus, dass er versucht habe, ein Durchstartverfahren einzuleiten, indem er die TO/GA Lever drückte, als das Flugzeug nach links zu rollen begann; das Flugzeug hätte aber nicht reagiert. Gleichzeitig habe er die Ground Spoiler wieder eingefahren, die im Moment des Aufsetzens automatisch ausfuhren.

Die Auswertung des Flugschreibers ergab Folgendes: (siehe Anlage 1)

Bis 11:09:00 Uhr UTC verlief der Anflug ohne Probleme. Zwischen 11:09:02 Uhr UTC (Höhe ca. 110 ft) und 11:09:10 Uhr UTC (Höhe ca. 30 ft) wurden Signale der drei parallel arbeitenden Landekursempfänger des Flugzeuges aufgezeichnet, die

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

eine unregelmäßige, wechselseitige Ablage zeigten. Ab 11:09:10 Uhr UTC wurden Signale aufgezeichnet, die einer zunehmenden Ablage von der Anfluggrundlinie bzw. Landebahnmittellinie nach rechts entsprachen.

Das Flugzeug begann um die Längsachse nach links abzukippen und erreichte im Moment des Aufsetzens um 11:09:16 Uhr UTC mit dem linken Hauptfahrwerk eine maximale Querlage von 3,5°. Der Autopilot war zu diesem Zeitpunkt noch eingeschaltet, die Kursführung wechselte in den Rollout Mode.

Da der Autopilot Steuereingaben zur Minimierung der signalisierten seitlichen Ablage generierte, drehte das Flugzeug nach links.

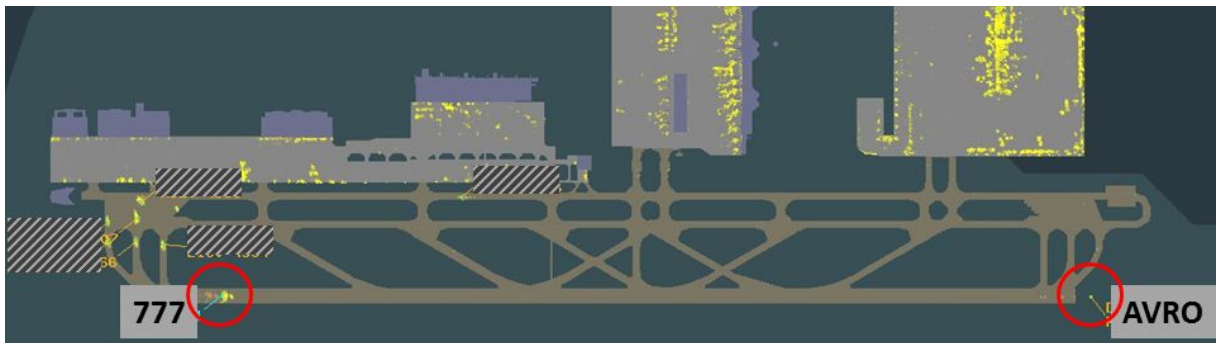
Um 11:09:22 Uhr UTC traten beide Piloten, der Kapitän mit 23 lbs und der Copilot mit 41 lbs, in die rechten Seitenrudderpedale und übersteuerten damit den Autopiloten, der sich unmittelbar danach abschaltete.

Um 11:09:28 Uhr UTC erreichte das Flugzeug die größte seitliche Ablage von der Landebahnmittellinie.

Für ca. fünf Sekunden fuhren die Ground Spoiler zwischen 11:09:14 Uhr UTC und 11:09:24 Uhr UTC aus und wieder ein.

Auf dem Flugschreiber sind keine Anzeichen für das Einleiten eines Durchstartverfahrens zu erkennen. Gleichwohl ist auf dem Cockpit Voice Recorder (CVR) im Moment des Aufsetzens das Kommando des Kapitäns zu hören „ok, Flaps 20“, verbunden mit mehreren Geräuschen, die auf das Klicken der TO/GA Lever und das Bewegen der Speedbrake Handles hindeuten.

Als sich die B 777 um 12:07:53 Uhr ca. 2,9 nautische Meilen (NM) vor der Schwelle der Piste 08R befand, stand nördlich der Piste an den CAT-II/III-Rollhalteorten der Rollwege B1, B2 und B3 jeweils ein Luftfahrzeug, zwei weitere standen nördlich davon. Ein weiteres Flugzeug rollte auf dem Rollweg S in westliche Richtung. Ein Flugzeug BAe Avro rollte zur gleichen Zeit über den High Speed Taxiway B4 auf die Piste 08R und begann etwa 20 Sekunden später den Startlauf. Zu diesem Zeitpunkt war die B 777 ca. 2,1 NM vor der Landebahnschwelle in einer Höhe von etwa 700 ft AGL. Die B 777 überflog um 12:09:09 Uhr die Schwelle der Piste 08R in einer Höhe von 40 ft. Sechs Sekunden danach überflog die BAe Avro das Ende der Piste in ca. 380 ft Höhe. Um 12:09:29 Uhr überflog die BAe Avro die Landekurssendeantenne des Instrumentenlandesystems (ILS) der Piste 08R in 740 ft.



Position der Avro und weiterer Flugzeuge im Moment des Aufsetzens der B 777

Quelle: Flugsicherung

Angaben zu Personen

Verantwortlicher Flugzeugführer

Geschlecht:	männlich
Alter:	45 Jahre
Sitzposition:	linker Sitz
Lizenz:	Air Transport Pilot Licence (ATPL), ausgestellt durch die Zivile Luftfahrtbehörde Singapore am 21. April 1993, gültig bis 30. September 2012
Erlaubnisse/ Berechtigungen:	B 747, B 777 Kapitän seit 21. Oktober 2004 Line Instructor Pilot (LIP) seit 29. Mai 2010
Im Unternehmen seit:	23. Januar 1992
Letzter Line Check:	13. Januar 2011
Letzter Base Check:	21. Juni 2011
Letztes Recurrent Training:	20. Oktober 2011
Letztes Medical:	13. September 2011
Gesamtflugerfahrung:	12 416 Stunden
Flugstunden auf dem Muster:	4 712 Stunden
Flugstunden in den letzten 24 Stunden vor dem Ereignis:	ca. 3 Stunden
Flugstunden in den letzten 90 Tagen:	219 Stunden

Initial Crew Resource Management

(CRM) Training:	18. März 2005
Recurrent CRM Training :	6. Mai 2010
Letzter Flugeinsatz:	29. bis 30. Oktober 2011

Copilot

Geschlecht:	männlich
Alter:	35 Jahre
Sitzposition:	rechter Sitz
Lizenz:	Air Transport Pilot Licence (ATPL), ausgestellt durch die Zivile Luftfahrt behörde Singapore am 1. Februar 2008; gültig bis 29. Februar 2012
Erlaubnisse / Berechtigungen:	B 777
Im Unternehmen seit:	5. September 2002
Letzter Line Check:	19. Januar 2011
Letzter Base Check:	8. August 2011
Letztes Recurrent Training:	22. November 2010
Letztes Medical:	21. Januar 2011
Gesamtflugerfahrung:	3 681 Stunden
Flugstunden auf dem Muster:	3 681 tunden
Flugstunden in den letzten 24 Stunden:	ca. 3 Stunden
Flugstunden in den letzten 90 Tagen:	182 Stunden
Initial CRM Training:	16. Juni 2006
Recurrent CRM Training:	7. Dezember 2009
Letzter Flugeinsatz:	14. Oktober 2011

Anfluglotse (Feeder)

Geschlecht:	männlich
Alter:	37 Jahre
Lizenzen/Berechtigungen:	Anflug- und Bezirkscontroller, ein- schließlich Flight Information Serice, im Besitz der Ausbildungs berechti- gung;
Im Unternehmen seit:	Januar 1999

Am Ereignistag wurde ein Trainee ausgebildet.

Director

Geschlecht:	weiblich
Alter:	33 Jahre
Lizenzen/Berechtigungen:	Anflug- und Bezirkscontroller, ein schließlich Flight Information Service, Im Besitz der Ausbildungsberechtigung,
Im Unternehmen seit:	Juni 1990

Am Ereignistag wurde ein Trainee ausgebildet.

Towerlotse

Geschlecht:	männlich
Alter:	26 Jahre
Lizenzen/Berechtigungen:	Flugplatzcontroller mit Radar, ein schließlich Flight Information Service
Im Unternehmen seit:	Januar 2010

Angaben zum Luftfahrzeug

Flugzeugmuster:	B 777-300 ER
Hersteller:	Boeing Commercial Airplane Group, Seattle/Washington, USA.
Baujahr:	2008
Seriennummer:	34582
Triebwerke:	zwei General Electric GE90-115B/2-115BL
Maximale Startmasse (max. TOW):	351 534 kg
Maximale Landmasse (max. LW):	251 291 kg
Aktuelle Landmasse:	210 300 kg
Betriebsstunden Zelle:	5 539:25 Stunden

Im Technischen Logbuch befanden sich keine unfallrelevanten Einträge.

Das Flugzeug war zugelassen für Anflüge nach CAT III B mit einer Landebahnsicht (RVR) von 100 m und einer Entscheidungshöhe (DH) von 20 ft.

Es gab keine Einschränkungen bezüglich der Ausrüstung des Flugzeuges.

Die letzte automatische Landung wurde am 26. Oktober 2011 in Singapur durchgeführt.

Das Flugzeug unterlag einer vorschriftsmäßigen Wartung, der letzte C-Check war am 28. November 2010.

Meteorologische Informationen

Die Besatzung hatte vor der Landung zwei Routinewettermeldungen (METARs) über den Air Traffic Information Service (ATIS) München erhalten. Die Informationen W von 10:30 UTC und X von 10:50 UTC beinhalteten:

Leichter Wind aus östlicher Richtung mit acht Knoten, meteorologische Sicht 2 km, bei leichtem Dunst. Die Wolkenuntergrenze lag bei 300 ft, einige Wolken senkten sich bis 200 ft ab. Temperatur und Taupunkt betragen 4 °C. Es herrschte ein Luftdruck von 1 011 hPa. Es waren keine signifikanten Wetteränderungen zu erwarten.

Navigationshilfen

Für den Anflug auf die Landebahn 08R standen ein Instrumentenlandesystem (ILS) mit Entfernungsmessanlage (DME), ein ungerichtetes Funkfeuer (NDB) und ein Gerichtetes Funkfeuer (VOR) zur Verfügung. Das ILS sendete auf der Frequenz 109,3 MHz mit der Kennung IMSE und hatte einen Gleitwinkel von 3°. Der ILS-Gleitwegsender (GP) war ein Zweifrequenzsystem des Herstellers Thales mit der Bezeichnung GP 422.

Bei dem ILS-Landekurssender (LOC) handelte es sich ebenfalls um ein Zweifrequenzsystem mit der Bezeichnung LOC 421 des Herstellers Thales. Diese Anlage wurde im Mai 2010 neu installiert. Der Antennenstandort wurde gegenüber der alten Antenne um ca. 650 m weiter nach Osten verlegt; dies entspricht etwa einem Abstand von 1 000 m vom Ende der Landebahn 08R. Die Erstflugvermessung fand in der Zeit vom 8. bis 12. Mai 2010 statt. Am 31. Mai 2010 erfolgte die technische Freigabe für die Betriebsstufe CAT I. Die Hochstufung auf CAT II/III erfolgte im Zusammenhang mit der technischen Freigabe am 28. Juli und der betrieblichen Freigabe am 3. August 2010.

Im Luftfahrthandbuch für Deutschland (Aeronautical Information Publication (AIP)) wurde diese Änderung am 20. Oktober 2011 auf der Flughafenkarte veröffentlicht.

Auf der Seite AD 2 EDDM 1-9 „Radio Navigation and Landing Aids“ waren noch die Koordinaten des Standortes der alten Antenne veröffentlicht.

Die letzte periodische Flugvermessung fand am 17. Mai 2011 statt. Das Protokoll liegt der BFU vor.

Funkverkehr

Der Funkverkehr wurde zuerst auf der Frequenz 118,825 MHz, München Director, und danach auf 120,5 MHz, München Tower, in englischer Sprache geführt. Eine Umschrift des aufgezeichneten Sprechverkehrs liegt der BFU vor.

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrsflughafen München liegt 28,5 km nordöstlich der Stadt München und hat eine Bezugshöhe von 1 487 ft AMSL. Er hat zwei parallele 4 000 m lange und je 60 m breite Start- und Landebahnen, die in Ostwestrichtung 082°/262° verlaufen. Der seitliche Abstand der Bahnen beträgt 2 280 m.

Die Oberfläche der Landebahn 08R besteht aus Beton und ist quergefräst. Zum Zeitpunkt der Landung war die Bahn trocken, die Bremswirkung war gut.

Flugdatenaufzeichnung

Sowohl der Flugdatenschreiber als auch der Cockpit Voice Recorder wurden unter Aufsicht der BFU aus dem Flugzeug ausgebaut und zur Auswertung nach Braunschweig gebracht, wo beide ausgewertet wurden.

Bei dem FDR handelte es sich um einen Solid State Flight Data Recorder (SSFDR) des Herstellers Honeywell mit der Partnummer 980-4700-042 und der Seriennummer 14429. Es können 1 312 Parameter aufgezeichnet werden.

Der CVR ist ebenfalls ein Solid State Cockpit Voice Recorder (SSCVR) des Herstellers Honeywell, er hat fünf Aufnahmekanäle von 3 x 30 Minuten und 2 x 120 Minuten Dauer.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

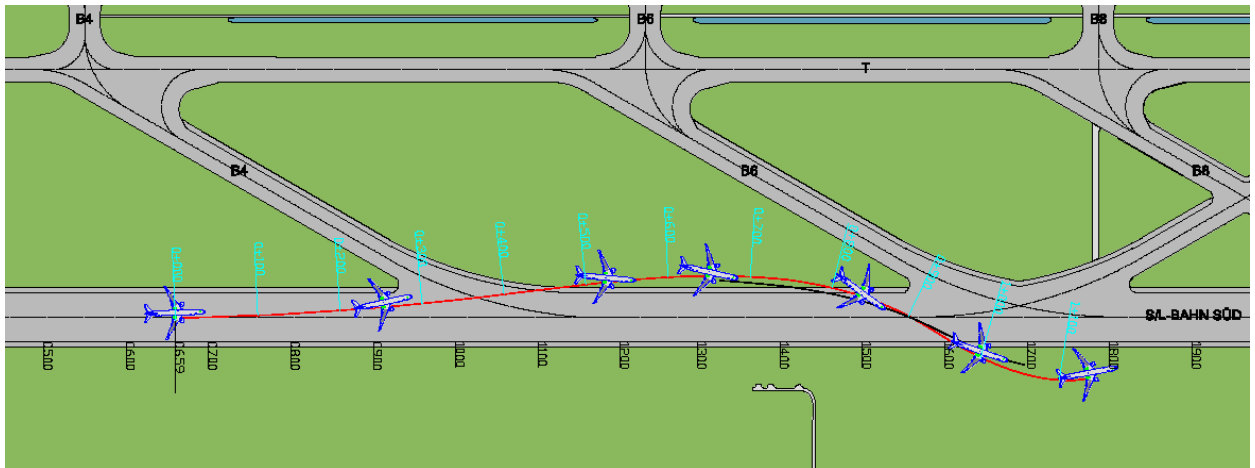


Position des Flugzeuges nach Stillstand

Foto: Polizei

Die Reifenspuren wurden vermessen und in eine Flughafenkarte eingezeichnet.

Die ersten erkennbaren Spuren wurden etwa 659 m nach dem Beginn der Landebahn festgestellt. Ca. 1 100 m nach Landebahnbeginn verließ das Flugzeug am Taxiway B4 die Piste und rollte über Gras. Bei etwa 1 300 m erreichte das Flugzeug die größte seitliche Ablage nach Norden von ca. 40 m von der Landebahnmittellinie. Das Flugzeug drehte 46° nach rechts und kreuzte die Piste zwischen 1 450 m und 1 620 m mit einem Steuerkurs von 121°. Der maximale seitliche Abstand nach Süden wurde bei 1 740 m erreicht und lag bei ca. 60 m. Das Flugzeug kam nach etwa 1 780 m im Gras zum Stehen.



Rollspur des Flugzeuges

Quelle: Flughafen München

Am Flugzeug wurden außer einigen Erd- und Grasantragungen am Fahrwerk und am rechten Triebwerk keine äußeren Beschädigungen festgestellt. Die Tiefe der Reifenspuren belief sich auf maximal 15 cm.



rechtes Hauptfahrwerk



Verschmutzung am rechten Triebwerk

Fotos (2): BFU



Rollspur in Landerichtung



Foto Polizei Rollspuren entgegen der Landerichtung

Fotos: BFU

Brand

Es entstand kein Brand.

Organisation und Verfahren

Die Aufstellung der ILS-Anlagen wurde nach der „Richtlinie für die Aufstellung von ILS-Anlagen“ vom 01.07.2008, Version 2.2 vorgenommen. Diese entspricht den Richtlinien der ICAO Annex 10, Chapter 3 (SPECIFICATIONS FOR RADIO NAVIGATION AIDS).

Die ILS-Anlagen unterliegen einer ständigen Kontrolle. Es finden regelmäßig Flugvermessungen und Bodenmessfahrten statt.

Untersuchungsführer: Lothar Müller

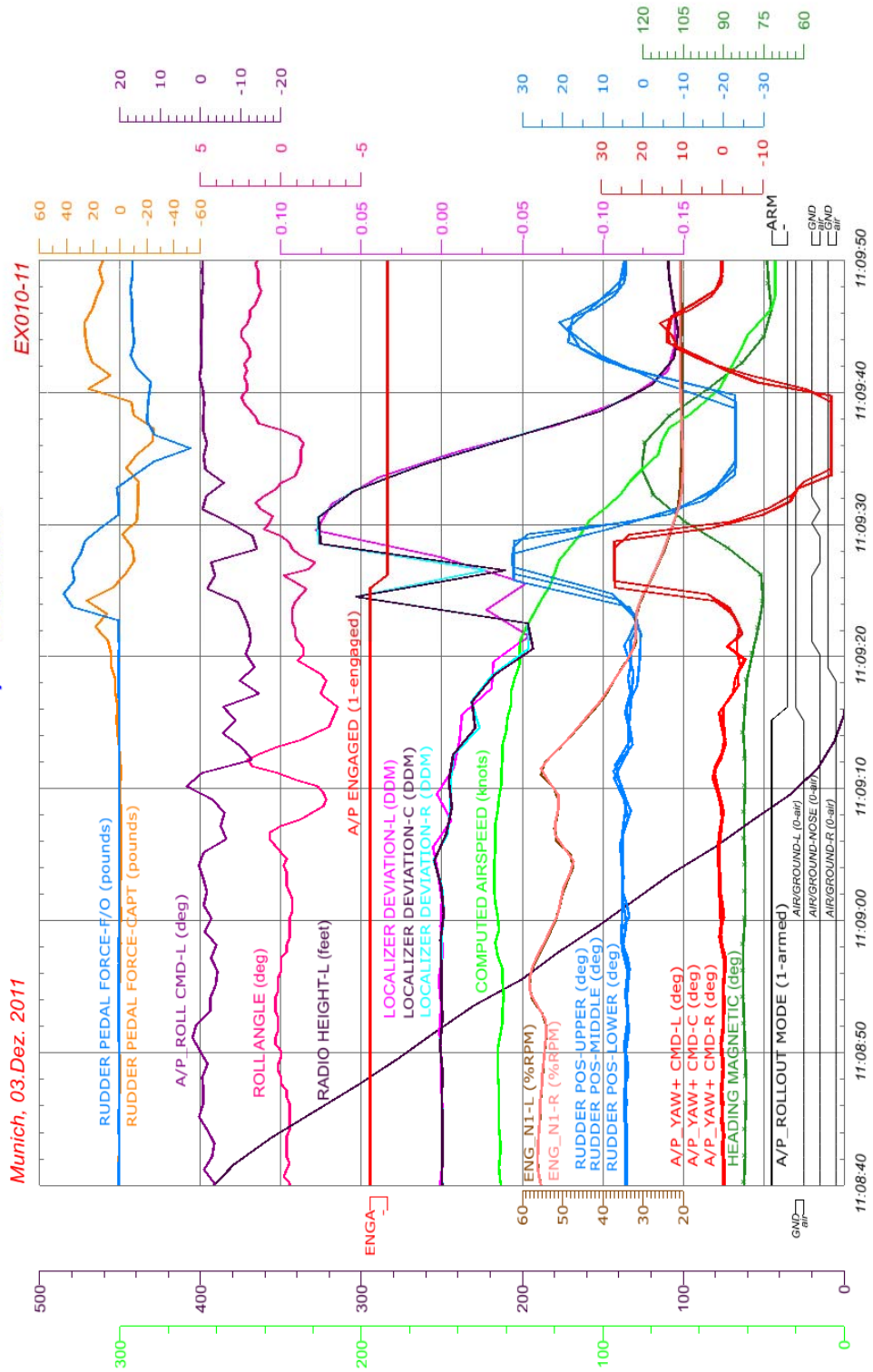
Mitwirkung: Dieter Ritschel, Klaus Himmler, Christian Blanke

Untersuchung vor Ort: Lothar Müller, Dietmar Nehmsch

Anlage 1

B 777 Runway Excursion

Munich, 03.Dez. 2011

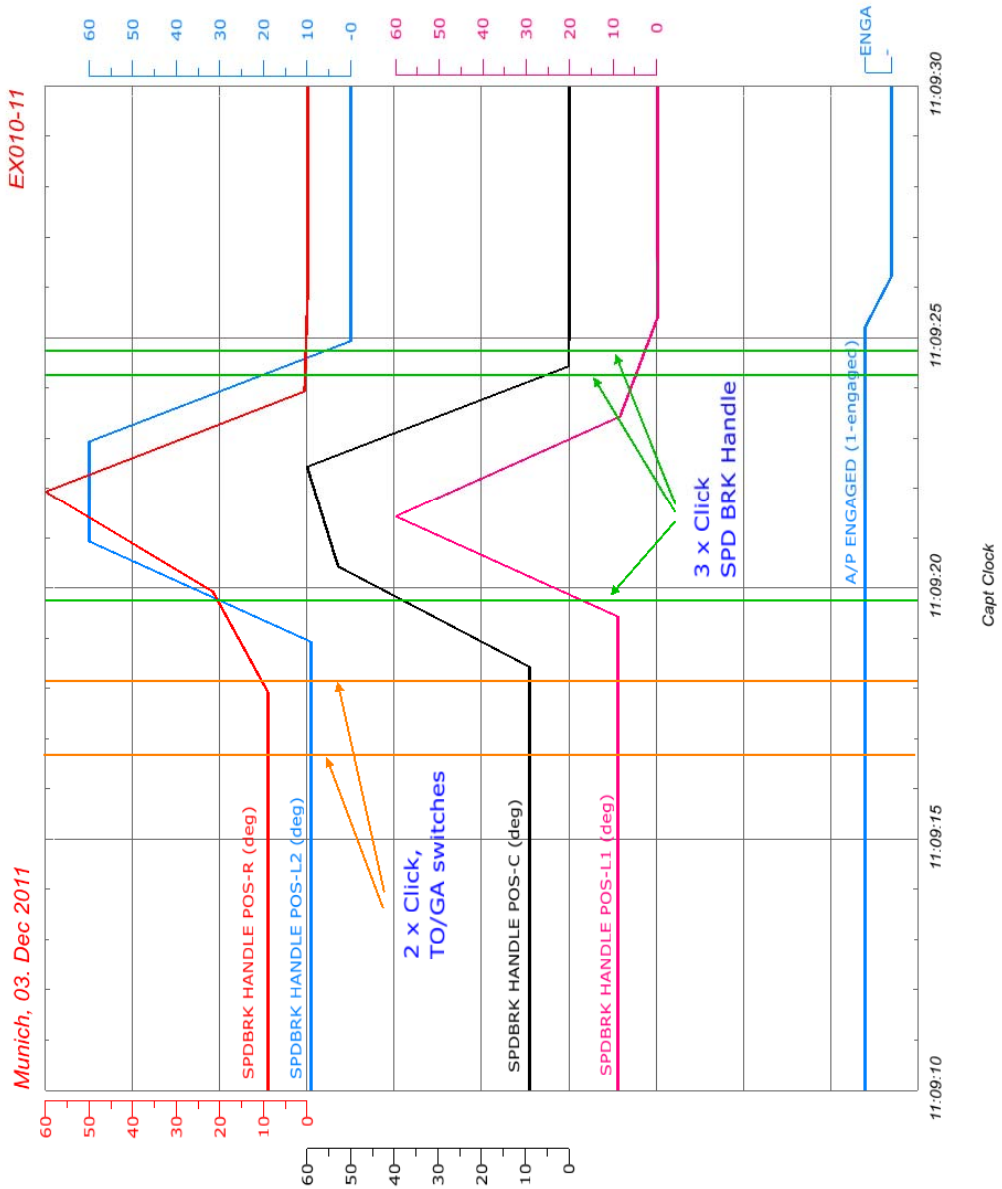


Capt Clock

BFU Germany

Anlage 2

B 777 Runway Excursion



BFU Germany

Die Untersuchung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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.

Herausgeber

Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung

Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

Telefon 0 531 35 48 - 0
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail box@bfu-web.de
Internet www.bfu-web.de

Statusbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	14. November 2011
Ort:	Gleisweiler
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Cirrus Design Corp. / SR 22
Personenschaden:	zwei Personen tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	geringer Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU CX015-11

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am 10.11.2011 gegen 18:18 Uhr¹ war das Luftfahrzeug aus Köln kommend unter Instrumentflugbedingungen (IFR) in Karlsruhe Baden (EDSB) gelandet. Für den Weiterflug nach Düsseldorf (EDDL) wurde es am 14.11.2011 gegen 15:41 Uhr mit 202 Liter AVGAS 100 LL betankt. Gegenüber der Luftaufsicht erklärte der Pilot die Absicht, seinen Flug unter Sichtflugbedingungen durchzuführen. Er wurde von der Luftaufsicht auf die schlechten Wetterverhältnisse aufmerksam gemacht und erhielt die Empfehlung, den Flug unter IFR durchzuführen. Dies lehnte der Pilot ab und startete mit einem Fluggast an Bord um 15:59 Uhr nach Sonder-VFR vom Flugplatz Karlsruhe Baden (EDSB), um zum Flughafen Düsseldorf (EDDL) zu fliegen. Um 16:03 Uhr wurde mit Langen Information auf der Frequenz 123,525 MHz Funkkontakt hergestellt. Dem Luftfahrzeug wurde ein Transpondercode zugewiesen und dem Pi-

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

loten danach eine andere Funkfrequenz für den weiteren Kontakt mitgeteilt. Um 16:07 Uhr meldete sich der Pilot letztmalig über Flugfunk.

Die Radaraufzeichnungen des Flugweges zeigen, dass das Luftfahrzeug nach dem Start dem Rheintal folgend in Richtung Norden flog. Nach einer Flugzeit von ca. elf Minuten wurde Landau erreicht. Es wurde beobachtet, wie das Flugzeug die Ortschaft in einer Flughöhe von ca. 100 – 150 m über Grund von Südosten nach Nordwesten überflog. Die Wetterbedingungen in der Region wurden von Zeugen mit ganztäglichem Hochnebel beschrieben, bei dem die Sichten zwischen 15 und 17 Uhr durch sich schnell entwickelnden feuchten Dunst deutlich abnahmen. Ein Zeuge aus der Ortschaft Gleisweiler sah das Flugzeug nach eigener Einschätzung extrem tief fliegen und dann im Nebel verschwinden. Kurz darauf wurde von ihm ein krachendes Geräusch wahrgenommen. Die letzte Radaraufzeichnung von dem Luftfahrzeug wurde um 16:13 Uhr dokumentiert.

Nordwestlich von Gleisweiler war das Luftfahrzeug an einem nach Nordwesten ansteigenden Berghang mit Bäumen kollidiert. Es brannte nach dem Aufprall auf dem Boden aus und wurde zerstört. Beide Insassen wurden tödlich verletzt.



Unfallstelle

Foto: BFU

Angaben zu Personen

Der 41-jährige Pilot war seit Oktober 2005 im Besitz einer Luftfahrerlizenz. Er besaß neben einer Luftfahrerlizenz aus Katar einen englischen und einen amerikanischen Berufsflugzeugführerschein für ein- und zweimotorige Luftfahrzeuge mit Instrumen-

tenflugberechtigung. Er hatte eine Gesamtflugerfahrung von ca. 1 000 Flugstunden davon ca. 200 Stunden auf dem betroffenen Muster (Stand der Angaben 18.12.2010) Der Pilot war im Besitz des amerikanischen Tauglichkeitszeugnisses Klasse 2.

Angaben zum Luftfahrzeug

Bei dem einmotorigen Flugzeug handelte es sich um einen freitragenden Tiefdecker in Faserverbundbauweise. Das Luftfahrzeug wurde 2006 erstmalig zum Verkehr zugelassen. Es hatte eine Gesamtbetriebszeit von ca. 1 050 Stunden. Die letzte Jahresnachprüfung wurde am 16.09.2011 durchgeführt.

Das Luftfahrzeug war in den USA zum Verkehr zugelassen und befand sich im Besitz eines „Aircraft Guaranty Corp. Trustee“.

Hersteller:	Cirrus Design Corp.
Muster:	SR 22
Werknummer:	1844
Baujahr:	2006
Leermasse:	1 009 kg
Maximale Abflugmasse:	1 542 kg
Triebwerk:	Continental IO-550-N
Propeller:	PHC-J3YF-1RF

Es wurden ca. 200 l Kraftstoff mitgeführt. Das Luftfahrzeug war mit einem Enhanced Ground Proximity Warning System (EGPWS), Bodenannäherungs-Warngerät, ausgerüstet.

Meteorologische Informationen

Am 14.11.2011 bestimmte eine Hochdruckzone das Wetter im Südwesten Deutschlands. Auf der geplanten Flugstrecke von Karlsruhe nach Düsseldorf lag eine teilweise geschlossene Stratusbewölkung mit Untergrenzen zwischen 1 200 und 1 800 ft AMSL, die von Basel bis zur Nordkante des Pfälzerwaldes reichte. Die nördliche Begrenzung lag etwa bei 49°45'. Sie lag auf einer Linie vom Nordosten des Saarlandes bis zum Odenwald. Der Unfallort lag südlich davon bei 49°14'.

Das in der Nähe der Unfallstelle gelegene Segelfluggelände Lachen-Speyerdorf hat eine Höhe von 394 ft AMSL. Somit betrug der Abstand zwischen Boden und Wolkenuntergrenze etwa 800 bis 1 400 ft.

Die Sichtweite betrug unterhalb der Stratusbewölkung meist unter 1 km mit Tendenz der Besserung auf etwa 3 bis 6 km. Die Stratusobergrenze lag bei etwa 2 500 ft mit Sichten von 30 bis 70 km. Auf Grund einer Inversion lag die Nullgradgrenze bei etwa 11 000 ft.

Für den in der Nähe der Unfallstelle gelegenen Flughafen Speyer (EDRY) wurden zur Unfallzeit folgende Wetterdaten vom Deutschen Wetterdienst (DWD) veröffentlicht. Wind variabel mit 2 kt, Sicht 6 000 m, Overcast (ganz bedeckt = 8/8) in 900 ft, Temperatur 3 °C, Taupunkt 2 °C, Luftdruck 1 026 hPa.

Funkverkehr

Es bestand Funkverbindung zwischen dem Piloten und der Luftaufsicht am Flugplatz Karlsruhe-Baden auf der Platzfrequenz sowie mit Langen Information.

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrslandeplatz Karlsruhe-Baden verfügt über eine 3 000 lange Asphaltpiste in der Ausrichtung 03/21. Zur Unfallzeit war die Start- und Landerichtung 03 in Betrieb.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich ca. 500 m nordwestlich von Gleisweiler an einem bewaldeten Berghang in der Gemarkung Teufelsberg. Das Luftfahrzeug hatte den ca. 20 m hohen Baumbestand im Kronenbereich berührt und ist anschließend auf den Waldboden geprallt. Bruchteile des Leitwerks hatten sich in den Baumkronen verfangen und das Fahrwerk wurde aus dem Rumpf gerissen. Abgelöste Bepflankungsteile vom Rumpf und den Tragflächen wurden in einem Streubereich mit einem Radius von ca. 20 m gefunden. Aufgrund des Aufschlagbrandes wurde das Hauptwrack zerstört. Dabei wurden Struktur, Geräte, Instrumente und Anlagen schwer beschädigt. Es wurden Einbauteile der elektronischen Betriebseinheiten sichergestellt, die Flugwegdaten und Betriebsparameter aufzeichnen.

Zur Untersuchung und Auswertung wurden diese Bauteile zur BFU nach Braunschweig versandt.

Untersuchungsführer: Frank Stahlkopf

Untersuchung vor Ort: Winfried Maier

Die Untersuchung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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.

Herausgeber

Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung

Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

Telefon 0 531 35 48 - 0
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail box@bfu-web.de
Internet www.bfu-web.de

Statusbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	18. November 2011
Ort:	Reiseflug
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Boeing / B737-700
Personenschaden:	offen
Sachschaden:	keiner
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU 5X012-11

Sachverhalt

Nach dem Start kam es im Cockpit zu einem stechenden Geruch, der bei dem Copiloten eine starke Übelkeit hervorrief. Aufgrund der gesundheitlichen Beeinträchtigung war der Copilot nicht mehr in der Lage, seine Funktion im vollen Umfang auszuüben.

Ereignisse und Flugverlauf

Am 18. November 2011 startete die in Deutschland registrierte Boeing 737-700 eines deutschen Luftfahrtunternehmens um 09:13 Uhr¹ vom Verkehrsflughafen Mailand-Malpensa (LIMC/MXP) zum Flug nach Düsseldorf (EDDL/DUS).

Das Anlassen der Triebwerke in Mailand erfolgte über die Hilfsturbine (APU). Kurz nach dem Abheben in Mailand wurde ein als stark und stechend beschriebener Geruch vom Copiloten wahrgenommen. Einhergehend mit einer Zunahme der Intensität des Geruchs fühlte er eine langsame, aber stetige Verschlechterung seines Gesund-

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

heitszustandes, die nach fünf bis sechs Minuten zu einer plötzlichen und ausgeprägten Übelkeit führte.

Der steuernde Copilot (PF, pilot flying) übergab das Flugzeug an den Flugkapitän und begab sich auf die Toilette, wo er mit einem starken Würgereiz zu kämpfen hatte. Der Kapitän führte von da an das Flugzeug alleine, in dem er die Funktionen PF und PNF (pilot monitoring) wahrnahm.

Nach der Rückkehr des Copiloten wurde der Senior Cabin Crew Member (SCCM), der leitende Flugbegleiter, ins Cockpit gerufen, um den Copiloten in Augenschein zu nehmen. Ihm fielen neben dessen Blässe die geröteten Augen mit Tränenfluss auf. Der gemessene Puls des Copiloten betrug zunächst um die 100, ging dann aber im weiteren Verlauf auf ca. 80 Schläge zurück. Vorsorglich hatte der Copilot seine Sauerstoffmaske aufgesetzt, was nach ca. 15 Minuten zu einer Besserung seines Gesundheitszustandes zu führen schien. Daraufhin nahm er die Maske ab und versuchte, sich zu entspannen.

Die *Smoke, Fire or Fumes*-Checklist des 737 Quick Reference Handbooks wurde nicht angewandt.

Während des Anfluges auf Düsseldorf kam es nach dem Passieren von 7 000 Fuß erneut zu einer Geruchsbildung im Cockpit, die einzig der Copilot wahrnahm. Er verglich später den Geruch mit dem, den er beim Rundgang um das Flugzeug aus der Schubdüse des Triebwerks kennt.

Aufgrund der wiederkehrenden Symptomatik setzte er nach Wahrnehmung des Geruchs sofort die Sauerstoffmaske auf. Der Kapitän flog weiterhin das Flugzeug, führte den Sprechfunkverkehr durch und landete das Luftfahrzeug um 10:20 Uhr in Düsseldorf.

Aus der Flugzeugkabine wurde während des Fluges keine Geruchsbelästigung den Piloten gemeldet.

Die unmittelbar nach dem Flug veranlasste Überprüfung der Klimaanlage (packs), des Ölverbrauchs beider Triebwerke sowie der Hydraulikflüssigkeit erbrachte keine Auffälligkeiten. Als mögliche Ursache wurde die Überfüllung eines Triebwerkes mit Öl in Erwägung gezogen. Die weitere technische Untersuchung erbrachte keine Erklärung für die Ursache des Geruchs.

Angaben zu Personen

Der 44-jährige Flugkapitän war im Besitz der Lizenz für Verkehrspiloten (ATPL(A)), ausgestellt nach den Richtlinien der ICAO, gültig bis 31.03.2014 einschließlich Rating und Tauglichkeitszeugnis. Er hatte eine Flugerfahrung von insgesamt ca. 6 000 Stunden, davon ca. 4 000 Stunden auf dem Muster.

Der 38-jährige Copilot war im Besitz der Lizenz für Verkehrspiloten (ATPL(A)), ausgestellt nach den Richtlinien der ICAO, gültig bis 24.05.2014 einschließlich Rating und Tauglichkeitszeugnis. Er hatte eine Flugerfahrung von insgesamt ca. 4 000 Stunden, davon ca. 1 500 Stunden auf dem Muster.

Der 30-jährige leitende Flugbegleiter war seit 32 Monaten im Luftfahrtunternehmen als Flugbegleiter tätig, davon 14 Monate als SCCM.

Die zwei Flugbegleiterinnen waren jeweils 30 Jahre alt und seit 4,5 Jahren bzw. 31 Monaten für das Luftfahrtunternehmen tätig.

Angaben zum Luftfahrzeug

Bei der Boeing 737-700 handelt es sich um ein Verkehrsflugzeug mit zwei Triebwerken und einer Hilfsturbine im Flugzeugheck. Die beiden Triebwerke sind hängend unter den Tragflächen angebracht.

Die Triebwerke bzw. die Hilfsturbine liefern die Zapfluft für die Aufrechterhaltung des Kabinendrucks und der Kabinentemperatur.

Das Flugzeug hat eine Länge von 33,60 m, eine Spannweite von 34,40 m und eine Höhe von 12,50 m. Die Version des Luftverkehrsunternehmens war für 144 Fluggäste ausgerüstet und mit drei Flugbegleitern besetzt.

Luftfahrzeug-Hersteller:	Boeing Commercial Airplane Group
Muster:	Boeing 737-700
Werknummer:	28 100
Baujahr:	1998
höchstzulässige Startmasse:	67 800 kg
höchstzulässige Landemasse:	58 059 kg

Gesamtflugzeit Zelle:	39 587 Std. (28.11.2011)
Zyklen gesamt:	29 925 (28.11.2011)
Triebwerksmuster:	CFM 56-7B22
Triebwerksnummer links:	874 113
Gesamtflugzeit Triebwerk:	36 586
Zyklen gesamt:	23 747
Ölverbrauch in den letzten 50 Stunden:	ca. 15,5 l (ca. 0,31 l/Std.)
Triebwerksnummer rechts:	874 298
Gesamtflugzeit Triebwerk:	36 558
Zyklen gesamt:	23 385
Ölverbrauch in letzten 50 Stunden:	ca. 12,9 l (ca. 0,26 l/Std.)
APU-Muster:	Honeywell 131-9B
Zyklen gesamt:	26 344

Das Luftfahrzeug befand sich seit April 2008 im Besitz des Luftfahrtunternehmens und wurde im April 1999 erstmalig in der Bundesrepublik Deutschland zum Verkehr zugelassen.

Nach Angaben des Luftfahrtunternehmens war die Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit (Airworthiness Review Certificate) bis 16.12.2011 gültig.

Flugdatenaufzeichnung

Das Flugzeug war mit einem Solid State Flight Data Recorder (SSFDR) und einem Cockpit Voice Recorder (CVR) ausgerüstet. Aufgrund der um drei Tage verspätet erfolgten Erstmeldung durch das Luftfahrtunternehmen an die BFU wurden die relevanten Aufzeichnungen beider Geräte für die Untersuchung nicht gesichert und standen damit nicht zur Verfügung.

Zusätzliche Informationen

Aufgrund des Verdachts der Flugbesatzung, dass eine mögliche Kontamination des Flugzeuginnenraumes mit von außerhalb der Flugzeugkabine zugeführten Substanzen zu dem Geruch und den wahrgenommenen Symptomen geführt haben könnte,

begab sich der Copilot unmittelbar nach dem Flug in ein Klinikum, um sich untersuchen und Blut für eine Analyse auf die Einwirkung möglicher Giftstoffe entnehmen zu lassen.

Seine Blutprobe wurde entsprechend den Vorgaben des medizinischen Zentrums der University of Nebraska entnommen und zur Untersuchung in die Vereinigten Staaten von Amerika gesandt. Diese Institution ist nach eigenen Angaben in der Lage, aufgrund der Ergebnisse einer Blutanalyse festzustellen, ob die betroffene Person Tri-Ortho-Kresyl-Phosphaten (TOCP, Isomer des TCP) ausgesetzt war.

Die Analyse mittels einer optimierten Liyasova-Methode¹ erbrachte für die Blutprobe des Copiloten folgenden Befund:

"[...] is positive for exposure to tri-ortho-cresyl phosphate. This sample had a strong signal for the adduct on butyrylcholinesterase. It was estimated that 1,4% of his/her butyrylcholinesterase was modified as a consequence of exposure to tri-ortho-cresyl phosphate."

Die medizinische Bewertung dieses Ergebnisses im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Konsequenzen für den Menschen wird Gegenstand dieser Untersuchung sein.

Untersuchungsführer: Karsten Severin

¹ Liyasova, M., Li, B., Schopfer, L.M., Nachon, F., Masson, P., Furlong, C.E., & Lockridge, O. (2011). Exposure to tri-o-cresyl phosphate detected in jet airplane passengers. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 256 (3); 337-347

Die Untersuchung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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.

Herausgeber

Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung

Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

Telefon 0 531 35 48 - 0
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail box@bfu-web.de
Internet www.bfu-web.de

Statusbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	29. November 2011
Ort:	nahe Stahlberg
Luftfahrzeug:	Hubschrauber
Hersteller / Muster:	Hiller Aircraft Corporation / Hiller UH-12E
Personenschaden:	zwei Personen leicht verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU
Aktenzeichen:	BFU 3X179-11

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am Unfalltag wurden mit Hilfe eines Hubschraubers Hiller UH-12E Vorseile zum Ziehen neuer Stromleitungen entlang von Hochspannungsmasten verbracht. Hierzu war am Lasthaken des Hubschraubers ein Unterlastgewicht von ca. 130 kg an einem ca. 10 m langen Außenlastseil eingeklinkt.

Nach dem Verbringen des dritten und letzten Seils an diesem Tag war nach Angaben des Piloten, eines mitfliegenden Mitarbeiters und eines weiteren Zeugen auf einem Hochspannungsmast, ein nochmaliges Spannen des letzten Seils geplant, da es zu weit durchhing. Hierfür drehte der Pilot den Hubschrauber ohne Vorwärtsfahrt in ca. 120 ft AGND auf der Stelle um die Hochachse nach links in Richtung des letzten Hochspannungsmasten. Plötzlich begann der Hubschrauber sich erst langsam, dann schneller werdend nach rechts um die Hochachse zu drehen. Diese Drehungen konnte der Pilot nach seinen Angaben mit Pedaleingaben nicht stoppen. Um ca.

16:30 Uhr¹ schlug der Hubschrauber rechts drehend unterhalb von Hochspannungsleitungen auf einem Feld auf.

Während der Drehungen hatte das Außenlastseil Bodenkontakt bekommen, wurde über den Boden gezogen und von dem Piloten noch vor dem Aufprall ausgeklinkt. Ein Hauptrotorblatt hatte im Verlauf der Drehungen des Hubschraubers mit dem Blattende eine Führungsrolle an einem auf dem Feld abgestellten Arbeitsanhänger abgeschlagen.



Übersicht letzter Stromleitungsmast, Anhänger und Unfallstelle

Foto: BFU

Der Pilot und ein Mitarbeiter konnten leicht verletzt den Hubschrauber verlassen. Der Hubschrauber wurde bei dem Unfall schwer beschädigt.

Angaben zu Personen

Der 37-jährige Pilot war im Besitz einer deutschen Berufspilotenlizenz für Hubschrauber, ausgestellt nach den Regelungen JAR-FCL 2 deutsch, gültig bis 21.07.2015. In die Lizenz waren die Musterberechtigungen als verantwortlicher Luft-

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

fahrzeugführer auf R22 und UH12T eingetragen. Er verfügte über ein Flugtauglichkeitszeugnis Klasse 1 nach JAR-FCL 3 mit der Auflage eine Brille zu tragen, gültig bis 15.09.2012.

Seine Gesamtflugerfahrung betrug ca. 442 Stunden, hiervon flog er ca. 215 auf dem betroffenen Muster. Für den Piloten waren die Arbeitsflüge am Unfalltag die ersten in diesem Aufgabenbereich.

Angaben zum Luftfahrzeug

Der einmotorige Hubschrauber UH-12E des damaligen Herstellers Hiller Aircraft Corporation ist ein leichter Mehrzweckhubschrauber für bis zu drei Insassen. Das Grundmodell UH-12 wurde 1959 zugelassen (Type Certificate Data Sheet No. 4H11). Der Hubschrauber verfügt über einen Zweiblathauptrotor, ein Kufenlandegestell und einen Heckrotor für den Drehmomentausgleich um die Hochachse. Die maximal zulässige Abflugmasse beträgt 1 406 kg. Im Rahmen einer ergänzenden Musterzulassung kann der Hubschrauber anstelle des serienmäßigen Kolbenriebwerks mit einem Turbinentriebwerk Allison 250-C20 ausgestattet werden.

Der verunfallte Hubschrauber, Baujahr 1962, hatte die Werknummer 2039. Die Betriebsleermasse betrug ca. 806 kg. Er war mit einem Turbinentriebwerk ausgestattet. Die letzte Jahresnachprüfung wurde am 09.05.2011 bei 10 702 Betriebsstundendurchgeführt. Zum Unfallzeitpunkt hatte der Hubschrauber eine Gesamtbetriebszeit von ca. 10 813 Stunden.

Der Hubschrauber war in Deutschland für die Verwendung im nichtgewerblichen Verkehr und für Luftarbeit zum Verkehr zugelassen. Halter war ein Unternehmen, das Arbeitsflüge anbot.

Der Hubschrauber war für den Außenlasttransport mit einem Lasthaken und Spiegelsatz ausgerüstet.

Meteorologische Informationen

Nach Angaben von Zeugen vor Ort herrschten zur Unfallzeit Sichtweiten von 4 - 5 km, Wind aus ca. 250 Grad mit ca. 6 kt und geschlossene Bewölkung in ca. 1 000 ft AGND. In den Tälern war es neblig.

Funkverkehr

Die Hubschrauberbesatzung stand in Funkkontakt zu dem am Boden bzw. in den Leitungsmasten beschäftigten Personen.

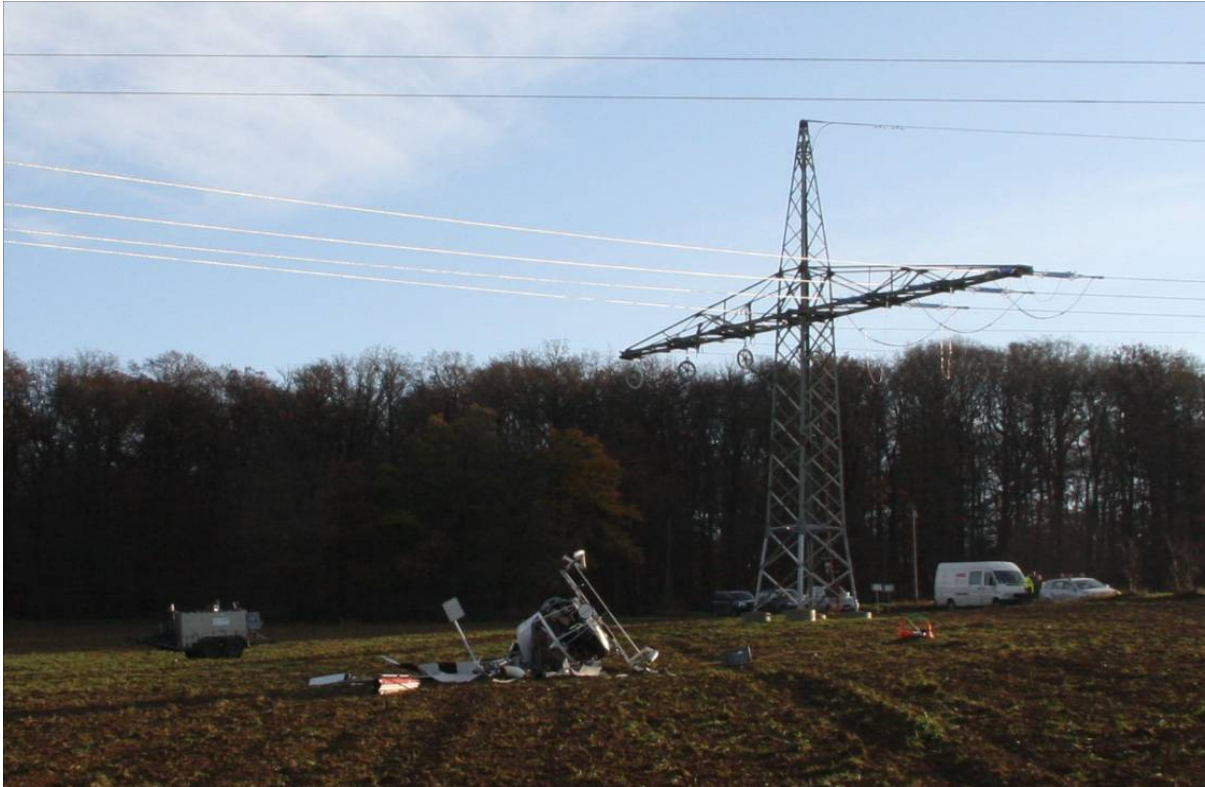
Flugdatenaufzeichnung

Der Hubschrauber war nicht mit einem Flight Data Recorder (FDR) oder Cockpit Voice Recorder (CVR) ausgerüstet. Diese Aufzeichnungsgeräte waren entsprechend den gültigen Luftfahrtvorschriften nicht gefordert.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich nordwestlich der Ortschaft Stahlberg, nahe dem Ortsteil Neubau auf freiem Feld.

Der Hubschrauber lag in Richtung ca. 250° auf seiner rechten Rumpfseite unterhalb sich kreuzender Hochspannungsleitungen. Beide Hauptrotorblätter waren zerstört und eine Paddelstange war abgebrochen. Die Hauptantriebswelle vom Triebwerk zum Hauptgetriebe war getrennt. Das Triebwerk war in das Triebwerksdeck gedrückt und die Abgasrohre waren von oben eingedrückt. Die mehrfach getrennte Heckrotorantriebswelle war im Bereich des Heckrotorgetriebes an der Bruchstelle tordiert. Die linke Kufe war an der hinteren Quertraverse abgerissen. Die Cockpitverglasung war zersplittert. Der Heckausleger, Heckrotorblattstücke und das Leitwerk mit Heckrotorgetriebe lagen abgetrennt vom Hauptwrack entfernt. Die Steuerseile zur Heckrotorverstellung waren an den Pedalen angeschlossen, jedoch zum Heckrotor hin mehrfach getrennt. Die Trennstellen befanden sich in Bereichen, an denen der Heckausleger abgerissen war.



Unfallstelle

Foto: BFU

Das Heckrotorgetriebe und der Verstellmechanismus für die Heckrotorblätter wurden bei der BFU untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass das Getriebe mit klarem Öl im Sollbereich gefüllt war und das Getriebe geräusch- und kraftfrei eine Drehung der Heckrotorantriebswelle an den Heckrotor übertrug. Der Verstellmechanismus war in eingezogener Endlage verklemmt. Nach dem Öffnen des Mechanismus zeigten sich keine technischen Beeinträchtigungen. Sowohl die Lagerungen und der Schneckenantrieb als auch die Gleitbahnen waren unbeschädigt und sauber.



Verstellmechanismus der Heckrotorblätter zerlegt

Foto: BFU

Brand

Es entstand kein Brand.

Untersuchungsführer: Axel Rokohl

Untersuchung vor Ort: Uwe Reibel

Die Untersuchung wird in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und 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.

Herausgeber

Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung

Hermann-Blenk-Str. 16
38108 Braunschweig

Telefon 0 531 35 48 - 0
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail box@bfu-web.de
Internet www.bfu-web.de

Teil 4 : Neu veröffentlichte Untersuchungsberichte

www.bfu-web.de/Berichte

Datum	Ort	Luftfahrzeug(e)	Aktenzeichen	Berichtsmonat
08.03.2011	Rieschweiler	Robin / HR 100/210D	3X010-11	Januar 2012
22.10.2008	En Route	McDonnell Douglas / DC-9-83	QX002-08	Januar 2012
13.09.2006	Frankfurt/Main	Fokker BV / F28 MK100	AX002-06	Dezember 2011
07.12.2009	Egelsbach	Beechcraft / King Air F90	3X178-09	November 2011
28.09.2011	Sonderlandeplatz Waren-Vielist	Robinson Helicopter / R44 Raven I	3X161-11	November 2011
10.09.2011	Hannover	Eurocopter France / AS350 B2	3X148-11	November 2011
23.04.2011	Anklam	Reims Aviation / Cessna F 172M	3X029-11	Oktober 2011
17.05.2011	nahe Egelsbach	Hélicoptères Guimbal / Cabri G2	7X008-11	Oktober 2011
26.07.2011	Flugplatz Holz- dorf	PZL / PZL-104 Wilga 35 & Schleicher / ASW 15	3X110-11	Oktober 2011
16.03.2011	Friedrichsgraben	Avions Pierre Robin / DR 315	3X012-11	Oktober 2011