

Untersuchungsbericht

Der Untersuchungsbericht wurde gemäß § 18 FIUUG summarisch abgeschlossen, d.h. ausschließlich mit Darstellung der Fakten.

Identifikation

Art des Ereignisses:	Schwere Störung
Datum:	17. Mai 2011
Ort:	nahe Egelsbach
Luftfahrzeug:	Hubschrauber
Hersteller / Muster:	Hélicoptères Guimbal / Cabri G2
Personenschaden:	keiner
Sachschaden:	Luftfahrzeug nicht beschädigt
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU 7X008-11

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Der Pilot startete nach seinen Angaben in Begleitung eines Fluggastes um ca. 11:55 Uhr¹ am Verkehrslandeplatz Frankfurt-Egelsbach mit einem Hubschrauber Cabri G2 zu einem Rundflug. Nach dem Überflug des Pflichtmeldepunktes TANGO in einer Flughöhe von ca. 1 500 ft AMSL kam es nach einem Flugmanöver mit einem verringerten Lastvielfachen („push over“) plötzlich zu einem Triebwerkausfall. Der Pilot leitete sofort eine Autorotation ein, wobei es ihm nach mehreren Versuchen gelang, das Triebwerk in ca. 500 ft GND wieder anzulassen. Er entschied sich zu einem Rückflug nach Egelsbach.

Während des Fluges und der folgenden Landung kam es zu keinen weiteren Triebwerkstörungen oder zu Anzeichen eines technischen Problems.

Angaben zu Personen

Der 35-jährige Pilot war im Besitz einer Berufspilotenlizenz für Hubschrauber (CPL(H)), ausgestellt nach den Regelungen JAR-FCL 2, gültig bis 18.05.2015. In die Lizenz waren die Berechtigungen als verantwortlicher Pilot und Lehrer für die Musterberechtigungen AS350/350B3, EC120, R22, R44 und G2 eingetragen. Zusätzlich besaß er die Berechtigungen für Flugausbildung zum Privat- als auch Berufspiloten und zur Ausbildung von Fluglehreranwärtern. Er verfügte über ein medizinisches Flugtauglichkeitszeugnis Klasse 1 nach JAR-FCL 3 ohne Auflagen, gültig bis 28.07.2011.

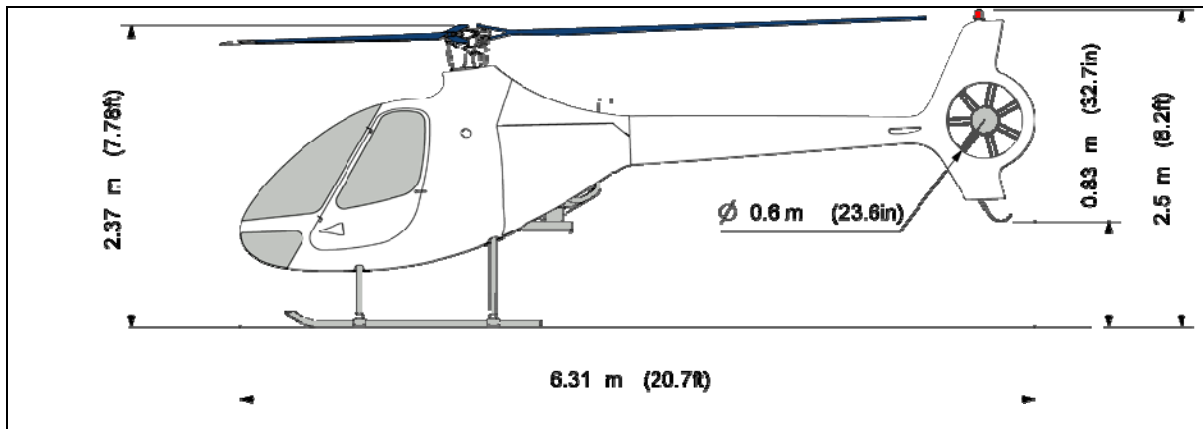
Seine Gesamtflugerfahrung betrug 1 587 Stunden, von denen 118 Stunden auf dem Muster geflogen wurden.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Muster Cabri G2 ist ein zweisitziger Hubschrauber des Herstellers Hélicoptères Guimbal. Er verfügt über ein Kufenlandegestell, einen Dreiblatt-Hauptrotor und einen Fenestron zum Drehmomentausgleich um die Hochachse. Die maximal zulässige Abflugmasse beträgt 700 kg. Der Hubschrauber ist mit einem Kolbentriebwerk Lyco-

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

ming O-360-J2A und einem Vergaser Avstar MA-4SPA ausgerüstet. Das Muster wurde im Jahr 2007 durch die EASA nach der Bauvorschrift CS-27 zugelassen.



Seitenansicht Cabri G2

Quelle: Hélicoptères Guimbal

Der betroffene Hubschrauber Cabri G2, Baujahr 2010, hatte die Seriennummer 1016. Das Betriebsleergewicht betrug laut Wägebbericht ca. 424 kg. Die Gesamtbetriebszeit des Hubschraubers betrug ca. 170 Stunden.

Halter des Hubschraubers war ein durch das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) genehmigtes Luftfahrtunternehmen und genehmigter Ausbildungsbetrieb (FTO).

Meteorologische Informationen

Entsprechend der Routinewettermeldung (METAR) am Flughafen Frankfurt Rhein-Main wurden zur Ereigniszeit folgende Flugbedingungen beobachtet:

Der Wind kam aus 240 Grad mit 13 kt. Die Sicht in Bodennähe betrug mehr als 10 km und es herrschte geringe Bewölkung (FEW) in 2 500 ft. Die Temperatur wurde mit 16 °C und der Taupunkt mit 11 °C angegeben. Der Luftdruck (QNH) betrug 1 021 hPa.

Nach Angaben des Piloten wehte der Wind vor Ort am Verkehrslandeplatz Frankfurt-Egelsbach schwach aus östlicher Richtung, die Sicht in Bodennähe betrug mehr als 10 km und die geringe Bewölkung lag bei über 5 000 ft (CAVOK).

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrslandeplatz Frankfurt-Egelsbach (EDFE) liegt westlich von Egelsbach und ca. acht nautische Meilen (NM) südlich von Frankfurt. Die Piste hat die Ausrichtung 090°/270° mit einer Länge von 1 400 m. Die Flugplatzhöhe beträgt 385 ft AMSL.

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 Schwere Störung im Flugbetrieb wurde der BFU am 07.06.2011 gemeldet.

Im Folgenden werden die nach dem Ereignis ergriffenen Maßnahmen des Hubschrauber-Halters stichpunktartig wiedergegeben.

17.05.2011:

Sperrung des Hubschraubers für den weiteren Flugbetrieb, Information an den Hersteller

18.05.2011:

Fehlersuche nach Herstelleranweisungen durchgeführt, dabei Kraftstoffversorgung überprüft; Testflug mit erneutem Triebwerkausfall

19.05.2011:

Erneute Fehlersuche, Vergaser Nr. 1 (S/N AV1127488) ausgebaut und überprüft, Druckverlust bei der Eingangsdruckprüfung festgestellt, nach Zerlegung des Vergasers Druckspuren am Nadelventil festgestellt, Nadelventil und Ventilsitz getauscht

20.05.2011:

Verkabelung des gesamten Motors überprüft, Testflug mit erneutem Triebwerkausfall bei Flugmanöver mit verringertem Lastvielfachen

24.05.2011:

Vergaser Nr. 1 durch einen neuen Vergaser Nr. 2 (S/N AV11274416) ersetzt, Testflug durchgeführt, Triebwerk erneut ausgefallen

25/26.05.2011:

Fehlersuche gemäß Herstellerangaben durchgeführt, elektrische Kraftstoffpumpe und Gascolator ausgebaut und überprüft

27.05.2011:

Hersteller nach Egelsbach gekommen, Fehlersuche durchgeführt, „Governor Control Unit“ ausgetauscht, Testflug ohne „Governor“ durchgeführt, erneuter Triebwerkausfall bei „push over“

28.05.2011:

Fehlersuche mit Hersteller, Vergaser Nr. 2 gegen Vergaser Nr. 4, Muster Precision Airmotive (S/N VN089302), entnommen aus Hubschrauber S/N 1008, getauscht; Testflug durchgeführt, erneuter Triebwerkausfall

30.05.2011:

Landtransport des Hubschraubers zum Hersteller

10.06.2011:

Freigabe des Herstellers zum Flugbetrieb

Die Testflüge wurden zum Teil mit einer Videokamera an Bord dokumentiert.

Brand

Es entstand kein Brand.

Versuche und Forschungsergebnisse

Der Hersteller des Hubschraubers führte aufgrund der Triebwerkausfälle weitere Testflüge mit dem betroffenen Hubschrauber (S/N 1016) und einem baugleichen Hubschrauber (S/N 1008) durch. Hierzu wurde der Hubschrauber (S/N 1016) mit einem neuen Vergaser Nr. 3 (AV 11274432) bestückt. In den Hubschrauber (S/N 1008) wurde der ursprüngliche Vergaser Nr. 4 (S/N VN089302) wieder eingebaut.

Bei den Testflügen kam es bei Lastvielfachen mit weniger als ca. 0,2 g zum Leistungsverlust des Triebwerks, wobei das Triebwerk weiterlief und sobald positive Lastvielfache vorhanden waren normale Leistung produzierte. Während der „push over“-Flugmanöver wurden Rauchfahnen beobachtet.

Der ursprüngliche Vergaser Nr. 1 (S/N AV1127488) wurde anschließend erneut im Hubschrauber (S/N 1016) eingebaut. Diesmal zeigte sich vor dem Anlassen des

Triebwerks am Boden, dass der Vergaser leckte, sobald die zusätzliche elektrische Kraftstoffpumpe eingeschaltet wurde. Nach dem Anlassen des Triebwerks leckte der Vergaser nicht mehr. Abermals wurde mit dem Hubschrauber durch das „push over“ Flugmanöver geflogen und das Triebwerk fiel aus.

Daraufhin wurden die Vergaser Nr. 1 und Nr. 2 zur Untersuchung zum Vergaserhersteller gesandt. Es wurde festgestellt, dass Vergaser Nr. 1 wiederholt bei höheren Drücken überlief. Als Ursache wurden Fehler im Bereich der Vergasernadel, des Nadelsitzes und des Schwimmerhalters lokalisiert, die zu einer höheren Reibung und Beeinträchtigung der Schwimmerbewegung führten.

Am Vergaser Nr. 2 wurde ebenfalls ein Überlaufen bei höheren Drücken ermittelt. Als Ursache wurde ein Fehler im Bereich der Vergasernadel und des Nadelsitzes festgestellt, der zu Leckagen führte.

Zusätzliche Informationen

Aus Anlass der Triebwerkausfälle und festgestellten Vergaserprobleme bei geringen Lastvielfachen hat der Hubschrauberhersteller in das Standard-Testflugprogramm eine Sequenz aggressiver „push over“-Flugmanöver aufgenommen.

Generell weist der Hubschrauberhersteller darauf hin, dass die geflogenen Manöver außerhalb des im Flughandbuch vorgesehenen normalen, zulässigen und als sicher zu betrachtenden Flugbereichs liegen. Der Hubschrauberhersteller weist auch darauf hin, dass „push over“-Manöver gefährlich und für eine Reihe von Hubschraubern strikt verboten sind.

Untersuchungsführer: Axel Rokohl

Braunschweig, den 5. Oktober 2011

Die Untersuchung wurde 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