

Untersuchungsbericht

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

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	29. Juli 2012
Ort:	nahe Boppard
Luftfahrzeug:	Hubschrauber
Hersteller / Muster:	Robinson Helicopter Company / R44 Raven I
Personenschaden:	Pilot leicht verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU
Aktenzeichen:	BFU 3X097-12

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am Unfalltag charterte der Pilot den Hubschrauber, Muster R44 Raven I, um in Begleitung von drei Passagieren vom Verkehrslandeplatz Egelsbach zum Hubschrauberlandeplatz Jakobsberg und später wieder zurück zu fliegen.

Beim Start zum Rückflug um ca. 18:43 Uhr¹ begann der Hubschrauber kurz nach dem Abheben sich um die Hochachse nach rechts zu drehen. Nach seinen Angaben versuchte der Pilot, die Drehung durch Betätigen des linken Pedals bis zum Vollausschlag zu stoppen. Nach ca. drei Umdrehungen in einer Flughöhe von ca. 7 m habe er mit dem kollektiven Verstellhebel die Leistung reduziert, um den Hubschrauber zum Boden zu bringen. Hierbei setzte dieser hart auf, die rechte Kufe brach ab und der Hubschrauber schlug zur Seite um.



Hubschrauberwrack

Foto: BFU

Die vier Personen an Bord konnten den schwer beschädigten Hubschrauber selbstständig verlassen.

Angaben zu Personen

Der 68-jährige Pilot war im Besitz einer Privatpilotenlizenz für Hubschrauber (PPL(H)) nach den Richtlinien der ICAO, erstmalig erteilt am 30.10.1996, gültig bis 22.06.2014. In der Lizenz war die Musterberechtigung für R44, gültig bis 22.06.13 eingetragen. Er verfügte über ein Flugtauglichkeitszeugnis Klasse 2 mit der Auflage eine Brille zu tragen (VML), gültig bis 30.05.2013.

Nach Angaben des Piloten betrug seine Gesamtflugerfahrung ca. 321 Stunden, davon ca. 165 Stunden auf dem betroffenen Muster mit 296 Landungen.

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

Angaben zum Luftfahrzeug

Der einmotorige Hubschrauber R44 Raven I des Herstellers Robinson Helicopter Company ist ein leichter Mehrzweckhubschrauber für bis zu vier Insassen. Das Grundmodell R44 wurde 1992 nach FAR Part 27 zugelassen. Der Hubschrauber verfügt über ein Kolbentriebwerk Lycoming O-540-F1B5, einen Zweiblathauptrotor, ein Kufenlandegestell und einen Heckrotor für den Drehmomentausgleich um die Hochachse. Die maximal zulässige Abflugmasse beträgt 1 089 kg.

Der verunfallte Hubschrauber, Baujahr 2005, hatte die Werknummer 1419. Die Betriebsleermasse betrug ca. 668 kg. Zum Unfallzeitpunkt betrug die Flugmasse unter Berücksichtigung der Kraftstoffmenge und des Gewichts der Personen an Bord ca. 1 086 kg. Der Schwerpunkt lag außerhalb des zulässigen Bereichs. Die Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit (ARC) wurde am 19.06.2012 ausgestellt. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde am 04.07.2012 bei ca. 4 175 Betriebsstunden durchgeführt. Zum Unfallzeitpunkt hatte der Hubschrauber eine Gesamtbetriebszeit von ca. 4 213 Stunden.

Halter des Hubschraubers war ein vom Luftfahrt-Bundesamt (LBA) genehmigtes Luftfahrtunternehmen.

Meteorologische Informationen

Am 4,8 nautische Meilen (NM) entfernten Verkehrslandeplatz Koblenz-Winningen (EDRK) herrschten zum Unfallzeitpunkt Sichtweiten von mehr als 10 km, Wind aus 250 Grad mit 6 - 9 kt, keine Bewölkung unter 5 000 ft GND (CAVOK) und eine Temperatur von 21 °C. Der Luftdruck (QNH) betrug 1 016 hPa.

Navigationshilfen

An Bord des Hubschraubers befand sich zur navigatorischen Unterstützung ein Flymap-L-Navigationssystem.

Angaben zum Hubschrauberlandeplatz

Der Startort für den geplanten Rückflug nach Egelsbach befand sich auf dem Gelände eines Golfplatzes mit Hotelanlage auf dem Jakobsberg nahe der Ortschaft Boppard. Der Hubschrauberlandeplatz verfügte über eine betonierte quadratische Landefläche, die von Grasflächen umgeben war.

Flugdatenaufzeichnung

Der Hubschrauber war nicht mit einem Flight Data Recorder (FDR) oder Cockpit Voice Recorder (CVR) ausgestattet. Diese Aufzeichnungsgeräte waren nicht vorgeschrieben.

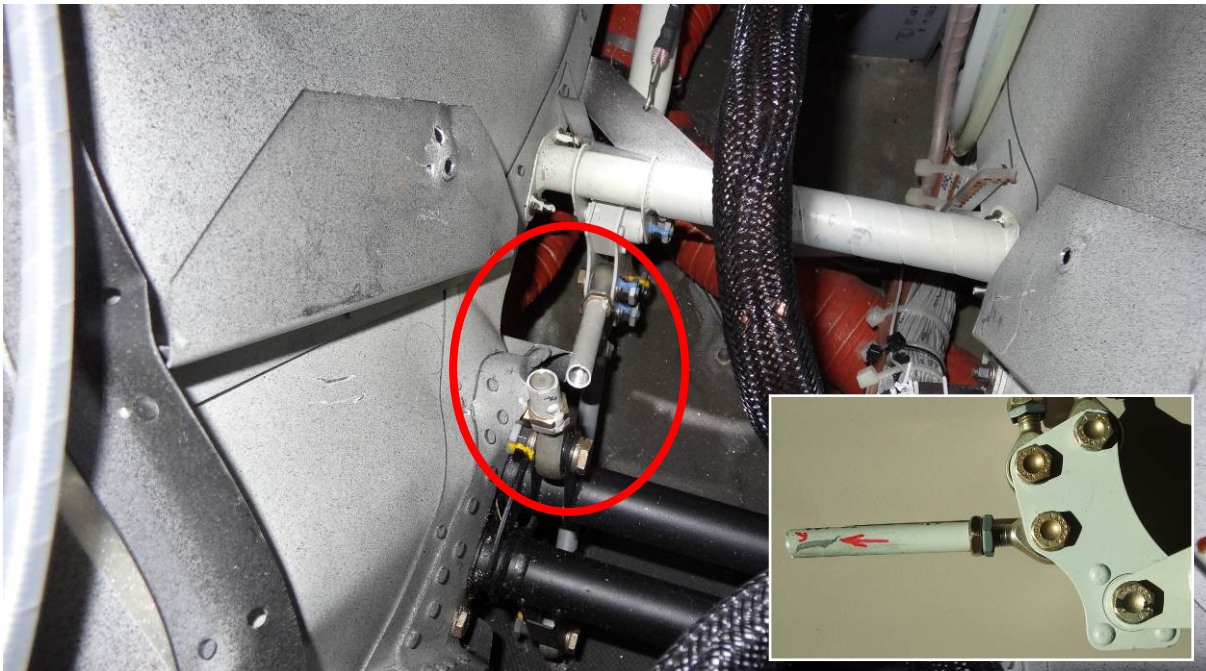
Das Navigationssystem Flymap L wurde beim Halter des Hubschraubers ausgelesen.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich unmittelbar neben dem mit Dachreitern gekennzeichneten Hubschrauberlandeplatz. Der Hubschrauber lag auf seiner rechten Seite. Die rechte Kufe war mehrfach gebrochen. Das rechts hinten angebrachte horizontale Leitwerk war nach oben gebogen. Die Rotorblätter waren zerstört. Die Cockpitverglasung lag zersplittert vor dem Hubschrauber. Der Instrumentenpils war vom Geräteträger im Cockpit losgerissen. Vor dem Hubschrauber befanden sich drei Blatteinschlagsspuren im Grasboden.

Es wurden keine Hinweise auf eine Beeinträchtigung der Steuerung des Hauptrotors gefunden. Bei der Untersuchung der Steuerung des Heckrotors wurde eine getrennte Steuerstange vorgefunden. Diese Steuerstange übertrug die Bewegung des linken Pedals auf die Steuerung des Heckrotors. In dem Bereich der Trennung war der Geräteträger verformt und das Blech der Seitenwand zum Teil eingerissen. Auf der Steuerstange befand sich in Richtung der Geräteträgerwand eine Kratzspur im Lack. Die Verbindung des rechten Pedals zum Heckrotor war vorhanden. Der Heckrotorantrieb war kraftschlüssig und der Heckrotor intakt.

Die gebrochene Steuerstange wurde für eine weitergehende Untersuchung des Bruchs ausgebaut. Die Untersuchung ergab: *Bei dem Bruch handelt es sich um einen Gewaltbruch mit deutlich ausgebildeten Scherlippen. Charakteristisch ist auch, dass der Bruch im Bereich am Ende des eingeschraubten Gewindes vom Stangenkopf erfolgte.*



Getrennte Steuerstange im des Bereich Geräteträgers

Fotos: BFU

Brand

Es entstand kein Brand.

Zusätzliche Informationen

Bei Hubschraubern mit entgegen dem Uhrzeigersinn drehenden Hauptrotoren ist es erforderlich, zum Drehmomentausgleich beim Start oder bei Flugmanövern mit hoher Triebwerkleistungsabforderung das linke Pedal zu betätigen, damit der Heckrotor genug Schub erzeugen kann. Wenn ein Hubschrauber beim Start an der maximalen Abflugmasse betrieben wird, ist es wichtig, im Bodeneffekt möglichst gegen den Wind Geschwindigkeit aufzunehmen, damit die vertikale Flosse aerodynamisch den Heckrotor unterstützen kann bzw. eine zusätzliche Kraftkomponente entgegen dem Drehmoment erzeugt. Hierbei ist eine feinfühligke Leistungssteuerung und jederzeit schnelle Reaktion des Piloten auf Gierbewegungen des Hubschraubers mit den Pedalen nötig. Ein zu frühes Wegsteigen aus dem Bodeneffekt mit zu geringer Vorwärtsfahrt, ggf. mit einer seitlichen Windkomponente von rechts, kann dazu führen, dass ein Hubschrauber nach rechts giert und sich bei verzögerter oder zu zaghafter Korrekturmaßnahme eine unkontrollierte Drehung des Hubschraubers um die Hochachse entwickelt.

Aufgrund einer Vielzahl ähnlicher Unfälle veröffentlichte Eurocopter France im Jahr 2005 den „Lettre-Service No. 1692-67-04“. Hierin werden die typischen Fehler und Gegenmaßnahmen beschrieben.

Als eine weitere Gefahr kann es bei einem „schweren“ Hubschrauber leicht zu einer zu großen Leistungsabforderung des Triebwerks kommen. Als Reaktion reduziert sich dann die Hauptrotordrehzahl und exponentiell die Leistung des Heckrotors.

Der Hersteller des Hubschraubers beschreibt dies in der Safety Notice SN-34:

[...] Because tail rotor thrust is proportional to the square of RPM, if the RPM drops below 80% nearly one-half of the tail rotor thrust is lost and the helicopter will rotate nose right. [...]

Untersuchungsführer: Axel Rokohl

Mitwirkung: Dietmar Nehmsch

Untersuchung vor Ort: Kurt Frieß, Rainer Koss

Braunschweig, 4. September 2012

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