

Untersuchungsbericht

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

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	28. September 2011
Ort:	Sonderlandeplatz Waren–Vielist
Luftfahrzeug:	Hubschrauber
Hersteller / Muster:	Robinson Helicopter Company / R44 Raven I
Personenschaden:	Pilot leicht verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU
Aktenzeichen:	BFU 3X161-11

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Der Pilot plante mit seinem Hubschrauber Robinson R44 Raven I zum Tanken vom Sonderlandeplatz Waren–Vielist zu dem Verkehrslandeplatz Rechlin–Lärz zu fliegen. Er saß auf dem vorderen rechten Sitz alleine in dem Hubschrauber. Seine Frau ver-

folgte von außen den Anlassvorgang und den Start. Nach dem Warmlaufen des Triebwerks beobachtete sie, wie beim Abheben ein Ruck durch den Hubschrauber ging und dieser begann, langsam zur rechten Seite umzukippen, wobei der drehende Hauptrotor in den Boden einschlug. Der Hubschrauber kam auf der rechten Rumpfseite schwer beschädigt zum Liegen. Der Pilot konnte leicht verletzt den Hubschrauber verlassen. Bei dem Unfall löste der Notfunksender (ELT) aus. Um 11:31 Uhr¹ wurde erstmalig das Notfunksignal aufgezeichnet.



Unfallstelle

Foto: BFU

Der Pilot gab an, dass beim Anlassen und Warmlaufen des Triebwerks sowie während der nötigen Überprüfungen vor dem Start keine Auffälligkeiten auftraten. Auch das Hochfahren der Drehzahl auf die Startleistung verlief normal. Dann zog er langsam den kollektiven Verstellhebel bis auf 17 Inch, bis der Hubschrauber „weich“ auf den Kufen wurde. Ab diesem Moment fehlen seine Erinnerungen.

Angaben zu Personen

Der 68-jährige Pilot war im Besitz einer Lizenz für Privatpiloten (PPL(H)) nach den Regelungen JAR-FCL 2, erstmalig ausgestellt am 08.04.2009, gültig bis 08.04.2014. Er besaß die Berechtigung als verantwortlicher Luftfahrzeugführer für das Muster R44, gültig bis 08.04.2012. Weiterhin besaß er eine Lizenz für Privatpiloten (PPL(A)).

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

Er verfügte über ein Flugtauglichkeitszeugnis Klasse 2 nach den Regelungen der ICAO und JAR-FCL 3 mit der Auflage, eine Brille zu tragen, gültig bis 05.07.2012.

Seine Gesamtflugerfahrung betrug ca. 1 850 Stunden, davon auf Hubschraubern einschließlich des Musters R44 ca. 86 Stunden. In den letzten 90 Tagen war er ca. 27 Stunden geflogen.

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 2008, hatte die Werknummer 1926. Das Betriebsleergewicht betrug 655 kg und die Abflugmasse ca. 850 kg. Die letzte Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit (ARC) wurde am 11.10.2010 bei 707 Betriebsstunden ausgestellt. Zum Unfallzeitpunkt hatte der Hubschrauber eine Gesamtbetriebszeit von ca. 1 585 Stunden.

Der Hubschrauber war mit einem ELT Kannad 406 AF ausgerüstet. Der Notfunksender wurde durch den Unfall aktiviert.

Meteorologische Informationen

Nach der Routinewettermeldung (METAR) des ca. 23 nautische Meilen (NM) entfernten Verkehrsflughafens Neubrandenburg (ETNU) herrschten zur Unfallzeit Sichtweiten von mehr als 10 km, Wind aus 230 Grad mit 4 kt, keine Bewölkung unter 5 000 ft GND und eine Temperatur von 16 °C bei einem Taupunkt von 10 °C. Der Luftdruck (QNH) betrug 1 032 hPa.

Die Meldung des Wetterautomaten in Waren 30 Minuten nach dem Unfall lautete: Wind aus 200 Grad mit 4 kt, in Böen 6 kt, bei einer Temperatur von 19 °C und einem Taupunkt von 14 °C. Das QNH wurde mit 1 030 hPa angegeben.

Funkverkehr

Es wurde kein Funkverkehr durchgeführt. Am Sonderlandeplatz Waren–Vielist befand sich kein weiteres Luftfahrzeug in Betrieb.

Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Waren–Vielist (EDOW) verfügt über eine 800 m lange Graspiste mit der Ausrichtung 02/22. Die Abstellflächen für Luftfahrzeuge sind südwestlich der Piste vor den Vereinsgebäuden und dem Turm. Die Flugplatzhöhe beträgt 282 ft MSL.

Das Gelände ist von den Gebäuden zur Piste leicht ansteigend. Die Graslänge im Abstellbereich des Hubschraubers betrug 20 – 35 cm.

Der Pilot war im Besitz einer Genehmigung des Ministeriums für Verkehr, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern vom 19.08.2011, nach der ihm der Flugbetrieb außerhalb der Betriebszeiten mit dem betroffenen Hubschrauber am Sonderlandeplatz Waren–Vielist gestattet war.

Flugdatenaufzeichnung

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

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich im nordöstlichen Bereich der Abstellflächen für die Luftfahrzeuge im Bereich des Windsacks am Sonderlandeplatz Waren–Vielist. Der Hubschrauber lag auf der rechten Rumpfseite. Der Heckausleger war aus dem Rumpf gerissen und Ende des ersten Drittels abgeknickt. Die Heckrotorantriebswelle war gebrochen. Die beiden Hauptrotorblätter waren zerstört. Einzelne Blattstücke lagen vor und hinter dem Wrack. Die Cockpitverglasung war beschädigt. Der Rumpf wies mehrfache Verformungen auf. Die Steuerung wurde überprüft. Durchgängig war die Beweglichkeit bzw. der Anschluss vorhanden. Im Bereich der Taumelscheibe waren die Steuerstangen zum Rotorkopf abgebrochen. Der Pitchhebel wurde in gezogener Stellung vorgefunden. Die Triebwerksaufhängung war verformt, alle Zündkerzen waren stark verschlissen bzw. hatten bereits die Verschleißgrenze erreicht. Der Heck-

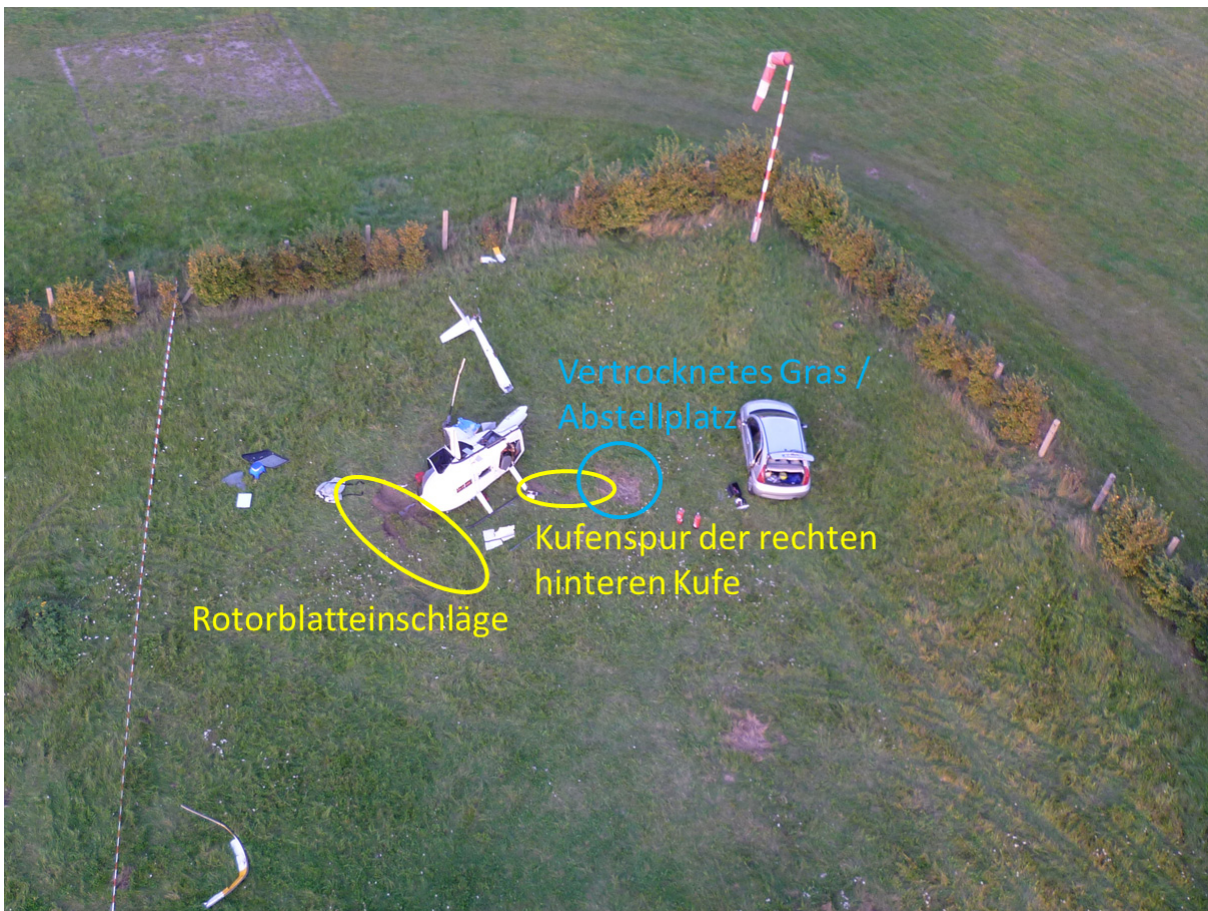
sporn des Hubschraubers war aus seiner ursprünglichen Stellung nach oben gebogen. Der Heckrotor war nicht beschädigt. An der Unfallstelle lief Kraftstoff aus. Eine Restmenge von ca. 25 Litern Kraftstoff wurde abgelassen.



Hubschrauber mit abgebrochenem rechtem Kufenende und hoch gebogenem Sporn

Foto: BFU

Der Abstellplatz des Hubschraubers war aufgrund des vertrockneten Grases, entstanden durch die Triebwerkswärme, erkennbar. Kufenabdrücke am Abstellplatz waren nicht sichtbar. Rechts neben dem Abstellplatz, in einer Entfernung von ca. einer Rotorblattlänge, waren Spuren von Rotorblatteinschlägen. Vom Abstellplatz bis zur Endlage der hinteren abgebrochenen rechten Kufe war ein Streifen Gras herausgerissen.



Übersicht Unfallstelle und Bodenspuren

Foto: BFU

Brand

Es entstand kein Brand.

Zusätzliche Informationen

Hubschrauber können unter bestimmten Voraussetzungen umschlagen. Hierbei muss eine Kufe als Drehpunkt Bodenkontakt haben und ein Rollmoment um die Längsachse bestehen. Dieser Effekt wird als „Dynamic Rollover“ bezeichnet. Sobald der kritische Winkel um die Längsachse überschritten ist, besteht für den Piloten in der Regel keine Möglichkeit, das Umschlagen zu stoppen.

Der Hersteller des Hubschraubers weist im Rahmen seiner Safety Notice SN-9 im Flughandbuch auf die Gefahr, in einen „Dynamic Rollover“ zu gelangen, hin. Er empfiehlt unter Punkt 3, den Hubschrauber leicht auf den Kufen zu machen, das Gleichgewicht zwischen linker und rechter Kufe einzusteuern und dann den Hubschrauber langsam kontrolliert abzuheben.

Die amerikanische Luftfahrtbehörde (FAA), die Helicopter Association International (HAI) und die Flight Safety Foundation haben in ihrem Rotorcraft Flying Handbook (FAA 2000 11-7 ff.), HAI Safety Manual (Revision August 1993, Page 500 ff.) bzw. in einem Safety Letter (Vol.14 No.1) ausführlich auf die Gefahren eines „Dynamic Rollover“ hingewiesen und Verfahren vorgeschlagen, um einen solchen zu vermeiden.

Untersuchungsführer: Axel Rokohl

Untersuchung vor Ort: Thomas Reunert

Braunschweig, 21. 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