

Untersuchungsbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	20. Februar 2013
Ort:	nahe Inzell, am Kienberg
Luftfahrzeug:	Hubschrauber
Hersteller / Muster:	Selbstbau / Elisport CH-7 Kompress
Personenschaden:	Pilot schwer verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU
Aktenzeichen:	BFU CX002-13

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am Unfalltag flog der Pilot mit einem Hubschrauber CH-7 Kompress von seinem privaten Außenstart- und Landeplatz in Österreich nach Grabenstätt, um sich mit einem befreundeten Piloten, der einen baugleichen Hubschrauber flog, in der Luft zu treffen.

Nach Angaben des zweiten Piloten hatten beide einen gemeinsamen Rundflug mit ihren Hubschraubern im Bereich der Chiemgauer Alpen geplant. Nach dem Treffen

um ca. 16:00 Uhr¹ seien beide zunächst in Richtung Ruhpolding geflogen. Dort umrundeten sie den Rauschberg und flogen danach zwischen dem Kienberg und dem Rauschberg in Richtung Süden. Während des Fluges habe ständiger Funkkontakt zwischen beiden Piloten bestanden. Im Bereich südlich der Berge sei der verunfallte Pilot in hinterer Position geflogen, als plötzlich der Funkverkehr abbriss. Da der vorausfliegende Pilot den anderen Hubschrauber nicht mehr sah, sei er umgekehrt, um Ausschau nach ihm zu halten. Dabei entdeckte er den Hubschrauber um ca. 16:25 Uhr nahe einer Bergwachthütte südwestlich des Kienberggipfels auf der Seite im Schnee liegen. Er sei unverzüglich direkt neben dem verunfallten Hubschrauber gelandet und habe den Piloten in der Kabine regungslos gefunden. Noch im Sitz der Kabine habe er den Piloten reanimiert. Mangels anfänglichen Mobilfunkempfangs habe er ihn zu seinem Hubschrauber geschleppt, um ihn ins Tal zu fliegen. Nachdem dann doch ein Notruf möglich war, wurde der verunfallte Pilot etwa eine Stunde nach dem Unfall schwer verletzt und unterkühlt mit einem Rettungshubschrauber geborgen.

Der schwer beschädigte Hubschrauber wurde am Folgetag mit einer Schneeraupe in eine nahe gelegene Berghütte verbracht und am 07.03.13 als Außenlast ins Tal geflogen.

Der Pilot konnte aufgrund der Unfallverletzungen nicht zum Unfallhergang befragt werden.

Angaben zu Personen

Der 43-jährige Pilot war neben einer Verkehrspilotenlizenz für Flugzeuge (ATPL(A)) im Besitz einer österreichischen Berufspilotenlizenz für Hubschrauber (CPL(H)) nach JAR-FCL, erstmalig erteilt am 31.03.2009, gültig bis 13.11.2014. In der Lizenz war die Musterberechtigung für CH-7, gültig bis 29.05.2013, eingetragen. Bei der österreichischen Aufsichtsbehörde lag ein zuletzt in England ausgestelltes Flugtauglichkeitszeugnis Klasse 1 vom 07.09.2011 vor. Die Rechte der Flugtauglichkeitsklasse 2 waren bis zum 25.09.2013 gültig.

Die Gesamtflugerfahrung des Piloten auf Hubschraubern betrug im Jahr 2009 bei Ausstellung des CPL(H) 145 Stunden. Die Erfahrung auf dem betroffenen Muster

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

CH-7 Kompress betrug laut Protokoll der letzten Befähigungsüberprüfung vom 02.05.2012 mehr als 200 Stunden.

Angaben zum Luftfahrzeug

Der einmotorige Selbstbauhubschrauber CH-7 Kompress des Bausatzherstellers Eli-sport ist ein so genannter Leichthubschrauber für bis zu zwei Insassen. Der Hubschrauber verfügt über ein Kolbentriebwerk Rotax 914, einen Zweiblathauptrotor, ein Kufenlandegestell und einen Heckrotor für den Drehmomentausgleich um die Hochachse. Die maximal zulässige Abflugmasse beträgt 450 kg.

Der verunfallte Hubschrauber, Baujahr 2000, hatte die Werknummer CH700000K-41. Die Betriebsleermasse betrug ca. 286 kg. Die letztmalige Bescheinigung über die Prüfung der Konformität der Lufttüchtigkeit wurde am 21.05.2012 bei einer Betriebszeit des Hubschraubers von 649 Stunden ausgestellt. Die Betriebszeit des Hubschraubers zum Unfallzeitpunkt ist unbekannt. Die Auslesung der Turbo Control Unit (TCU) des Triebwerks ergab ca. 950 Betriebsstunden und die Auslesung des Rotax FlyDat-Triebwerküberwachungsinstruments ca. 809 Betriebsstunden.

Eingetragener Halter und Eigentümer des Hubschraubers war ein Schweizer Staatsbürger. Der Hubschrauber war in der Schweiz zum Verkehr zugelassen und in Salzburg (Österreich) stationiert. Er wurde von dem verunfallten österreichischen Piloten dauerhaft betrieben.

Meteorologische Informationen

Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD) herrschte am Unfalltag am Alpenrand und im Süden des Alpenvorlandes im Nordstau der Chiemgauer Alpen geschlossene Bewölkung mit Untergrenzen zwischen 1 000 und 1 500 Meter über Meeresniveau (AMSL). Südlich des Hauptkammes der Chiemgauer Alpen lockerte die Bewölkung infolge von Leeeffekten auf. Das Niederschlagsradarbild zeigte örtlich noch leichten Schneefall.

Entsprechend der Routinewettermeldung (METAR) wurden ca. fünf Minuten vor dem Unfall an dem ca. neun nautische Meilen (NM) entfernten Flughafen Salzburg folgende Wetterbedingungen beobachtet:

Die Windrichtung war variabel mit 2 kt und die Sicht in Bodennähe betrug mehr als 10 km. Leichte Bewölkung (SCT) lag in 2 000 ft und durchbrochene Bewölkung

(BKN) in 7 000 ft vor. Die Temperatur lag bei -2 °C und der Taupunkt bei -4 °C. Der Luftdruck (QNH) betrug 1 018 hPa.

Der zweite beteiligte Pilot beschrieb, dass die Sichtweiten ausreichend gewesen seien und nur vereinzelt leichte Bewölkung während des Fluges vorgelegen hatte.

Der Pilot des alarmierten Rettungshubschraubers beschrieb das Wetter zirka eine Stunde nach dem Unfall vor Ort: Die Gipfel des Kienbergs und des Rauschbergs seien aufgrund nördlicher Staubewölkung in Wolken gewesen. Südlich der Gipfel hatten gute Sichtflugbedingungen vorgelegen. Die Unfallstelle konnte nur von Süden her angefliegen werden. Aufgrund der hohen Pulverschneeverhältnisse und der „White-out“-Gefahr beim Landen durch aufgewirbelten Schnee seien mehrere Landeanflüge zur Verbringung des Rettungspersonals und der folgenden Bergung des verunfallten Piloten nötig gewesen.

Funkverkehr

Nach Angaben des Piloten des zweiten Hubschraubers stand der verunfallte Pilot in Funkkontakt zu ihm. Die Sprachqualität sei jedoch häufig schlecht gewesen und er habe den verunfallten Piloten auch darüber im Flug informiert. Vor dem Unfall habe es keine Ankündigungen von Problemen oder einer Notlage gegeben.

Der Funkverkehr wurde nicht aufgezeichnet.

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.

Der Transponder im Hubschrauber war nicht aktiviert, er stand auf „SBY“. Eine Radarspurauswertung durch das Flugsicherungsunternehmen und die Bundeswehr ergab keine verwertbaren Anhaltspunkte. Im Bereich der Unfallstelle lagen zum Unfallzeitpunkt keine Radarziele vor.

Im Hubschrauber war zur Triebwerküberwachung ein Rotax FlyDat installiert. Dieses Gerät sowie die TCU des Triebwerks wurden bei einem autorisierten Wartungsbetrieb des Herstellers ausgelesen. Hierbei ergaben sich keine Hinweise auf eine Funktionsstörung des Triebwerks.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich in ca. 1 400 m AMSL in den Chiemgauer Alpen am Kienberg südöstlich des Gipfels in der unmittelbaren Nähe einer Berghütte. Vor Ort lag hoher, pulveriger Schnee.



Übersicht Unfallstelle

Foto: BFU

Der Hubschrauber lag auf seiner rechten Rumpfseite zirka in Richtung Norden ausgerichtet. Der Rotormast war mitsamt dem Hauptgetriebe aus dem Rumpfgerüst herausgerissen. Ein Rotorblatt war vom Rotorkopf abgerissen und fand sich im Bereich des Heckrotors. Der nach rechts herausgebrochene Instrumentenpilot lag im Schnee. Auf der rechten Seite wies er Spuren eines Einschlages auf. Die Kabinenverglasung war zerstört, ein großes Stück mit Rahmenteil lag westlich (links) neben dem Hubschrauber. Der Heckausleger war noch mit dem Rumpf verbunden. Er war zwischen der Rumpfverbindung und den beiden Stützstreben geknickt. Der Heckrotor, das Kufenlandegestell und der Hubschrauberunterboden wiesen keine Beschädigungen auf. In den Tanks war Kraftstoff vorhanden.



Überblick Beschädigung des Cockpits und des Instrumentenpilzes

Foto: BFU

Die technische Untersuchung nach der Bergung des Hubschraubers ergab, dass das Haupt- und Heckrotorgetriebe freigängig waren und der Freilauf sinnrichtig funktionierte. Die Antriebsriemen waren unbeschädigt. Die Anlenkungen des Haupt- und Heckrotors konnten nachvollzogen werden. Das Triebwerk ließ sich am Lüfterrad durchdrehen. Im Triebwerksöl-Vorratsbehälter war Öl vorhanden.

Die im Hubschrauber verbaute Heizungsanlage wurde in einem Fachbetrieb überprüft. Hierbei ergaben sich keine Hinweise auf eine Fehlfunktion bzw. einen Ausstoß von Kohlenmonoxyd in die Heizungsluft der Kabine.

Medizinische und pathologische Angaben

Der Pilot erlitt bei dem Unfall eine Wirbelsäulenverletzung und war infolge des Unfalls nicht ansprechbar.

Brand

Es entstand kein Brand.

Überlebensaspekte

Das Hubschraubermuster verfügt für den Piloten als Sitz über eine Art Sitzwanne mit Beckengurt. Lediglich der Passagiersitzplatz verfügt über eine Rückenlehne und als Option über eine Kopfstütze sowie einen Vierpunktsicherheitsgurt.

Die Bauvorschrift CS 27 „Certification Specifications for Small Rotorcraft“ wird bei Selbstbauhubschraubern als technische Zulassungsgrundlage herangezogen. In Bezug auf die Sitz und Sicherheitsgurt-Auslegung fordert CS 27.785 “Seats, berths, safety belts, and harnesses” [...]

(b) Each occupant must be protected from serious head injury by a safety belt plus a shoulder harness that will prevent the head from contacting any injurious object except as provided for in CS 27.562(c)(5). A shoulder harness (upper torso restraint), in combination with the safety belt, constitutes a torso restraint system as described in ETSOC114.[...]

Das schweizerische Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) hatte die Betreuung von Selbstbauluftfahrzeugen an die Zulassungsstelle EAS, Experimental Aircraft Association Switzerland‘ delegiert. Laut deren Unterlagen sei der betroffene Hubschrauber mit Schultergurten für den Piloten und den Passagier ausgerüstet. Ein Ausbau dieser Gurte sei nicht beantragt bzw. der EAS bekannt gewesen.

Am betroffenen Hubschrauber fanden sich keine Halterungspunkte für eventuell ehemals eingebaute Schultergurte; auch waren die Gurtschlösser der beiden Beckengurte nicht geeignet, Schultergurte aufzunehmen.

In Deutschland befinden sich mehrere Selbstbauhubschrauber dieses Musters in der Zulassungsphase. Aus Sicht der zuständigen Behörde, dem Luftfahrt-Bundesamt (LBA), ist die Sitzkonstruktion und Reduktion auf einen Beckengurt nach der Bauvorschrift CS 27.785 nicht zulässig. Daher müsse aus Sicht des LBA die Konstruktion als Zweisitzer grundlegend überdacht und eine entsprechende Änderung vorgeschlagen werden.

Organisationen und deren Verfahren

Die schweizerische Verkehrszulassung in der Sonderkategorie berechtigt in der Regel nur zum Betrieb von Eigenbau-Luftfahrzeugen innerhalb des schweizerischen Luftraums. Jedoch ist es nach der European Civil Aviation Conference (ECAC) Recommendation INT.S/11-1 (dated 1980) zulässig, ohne weitere Genehmigungen, Eigenbau-Luftfahrzeuge eines Mitgliedsstaates in den anderen Mitgliedsstaaten zu betreiben. Sowohl die Schweiz als auch Österreich und Deutschland sind dieser Empfehlung gefolgt (siehe auch AIP GEN 1-17: Allgemeinerlaubnis für Einflüge ausländischer Selbstbau-Luftfahrzeuge in das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland).

Zusätzliche Informationen

Aufgrund des Rotorabwindes eines Hubschraubers kann es über pulverigem, lockerem Schnee oder Neuschnee in der Landephase zu Aufwirbelungen und Sichtbehinderungen kommen, einem so genannten „Whiteout“. Aufgrund der möglichen Sichtbehinderungen und der Gefahr des Verlustes der Orientierung wurden spezielle Anflugverfahren und Landetechniken entwickelt.

Diese wurden z.B. durch das Transport Canada im Safety Letter TP2228E-25 (01/2008) „Snow Landing and Take-off Techniques for Helicopters“ beschrieben. Diese sind die „High-Hover Technique“, aus dem hohen Schwebeflug langsam senkrecht mit Blickkontakt zum Boden sinken und aufsetzen, die „No-Hover Technique“, flach mit Vorwärtsfahrt anfliegen und schnellstmöglich aufsetzen, bevor die Schneewolke den Hubschrauber umschließt, und die „Run-On Landing“, eine Rolllandung vor der Schneewolke bei Vorhandensein eines Radfahrwerks und geeignetem Untergrund.

Beurteilung

Der Pilot verfügte über die nötige Fluglizenz mit der Berechtigung, das betroffene Hubschraubermuster als verantwortlicher Pilot zu führen. Seine Flugerfahrung auf Hubschraubern war insgesamt vergleichsweise gering. Da er jedoch seit Jahren hauptsächlich das betroffene Muster flog, muss von einer ausreichenden Mustererfahrung und Systemkenntnis für den geplanten Flug ausgegangen werden.

Der Selbstbauhubschrauber wurde in der Schweiz erbaut und war dort zum Verkehr zugelassen. Er wurde seit mehreren Jahren dauerhaft in Österreich betrieben. Die wenigen vorgelegenen technischen Unterlagen und die Feststellungen am Hub-

schrauber ergaben keine Hinweise auf einen technischen Defekt, der ggf. eine Landung unmittelbar am Kienberg erfordert hätte. Entgegen den Ausrüstungsvorschriften und den Angaben der verantwortlichen Zulassungsstelle verfügte der Selbstbauhubschrauber nicht über Schultergurte für die Insassen.

Das Flugwetter war außerhalb der Staubewölkung entlang der Höhenzüge der Chiemgauer Alpen für den Sichtflug geeignet. Nach den Angaben des Piloten des zweiten Hubschraubers gab es meteorologisch keine fliegerischen Einschränkungen. Im Bereich der Unfallstelle lag hoher, lockerer Schnee. Sowohl der zur Hilfeleistung gelandete Pilot des zweiten Hubschraubers als auch der Pilot des Rettungshubschraubers berichteten von starken Schneeaufwirbelungen während der Landung und der ständigen Gefahr eines „Whiteout“.

Eine Flugwegrekonstruktion anhand Radardaten war nicht möglich. Alle Angaben über das Flugvorhaben und den Flugverlauf beruhen auf den Angaben des zweiten Piloten. Nach dessen Angaben gab es keinen Hinweis des verunfallten Piloten an ihn über Funk über eine geplante Landung oder ein technisches Problem.

Der Hubschrauber lag an der Unfallstelle auf der Seite. Die Cockpitverglasung lag in großen Stücken neben dem Hubschrauber. Die Kufen, der Rumpfboden und das Rumpfgestell waren nahezu unbeschädigt. Es ergaben sich keine Hinweise auf ein Steuerungsproblem. Auch ergab die Auswertung der TCU keinen Hinweis auf eine Triebwerkstörung. Alle vorgefundenen Schäden entstanden mit großer Wahrscheinlichkeit durch das seitliche Umfallen des Hubschraubers in den Schnee nach oder während einer kontrollierten Landung mit laufendem Rotor. Durch die Beschleunigungskräfte beim Einschlagen des Rotors in den Schnee wurde höchstwahrscheinlich der Pilot, gesichert nur mit einem Beckengurt in einer Art Sitzwanne ohne Kopfstütze und Rückenlehne, schwer verletzt.

Der Grund für die Landung im Bereich der Berghütte auf dem Kienberg konnte nicht ermittelt werden. Ob technische Gründe eine Landung nötig machten oder nur eine Schneelandung durchgeführt werden sollte, konnte nicht geklärt werden.

Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist auf ein Umschlagen des Hubschraubers bei einer Landung auf schneebedecktem Untergrund zurückzuführen. Der Grund für die Landung außerhalb eines genehmigten Landeplatzes konnte nicht geklärt werden.

Untersuchungsführer: Axel Rokohl
Untersuchung vor Ort: Herbert Lehner

Braunschweig, 26. Februar 2014

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 Zivilluffahrt 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