

Untersuchungsbericht

Unfall mit dem Hubschrauber der Type Robinson R22 Beta II,
am 31.05.2015, um ca. 12:20 Uhr UTC in Mitterfeld,
Gemeinde Kasten, A-3072, Mitterfeld, Niederösterreich
GZ.: 85.225/0001-IV/SUB/ZLF/2019

Inhalt

Vorwort.....	5
Hinweis.....	6
Einleitung.....	7
1 Tatsachenermittlung.....	8
1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....	8
1.1.1 Flugvorbereitung.....	8
1.2 Personenschäden.....	9
1.3 Schaden am Luftfahrzeug.....	9
1.4 Andere Schäden.....	9
1.5 Besatzung.....	9
1.5.1 Pilot.....	9
1.5.2 Passagier:.....	10
1.6 Luftfahrzeug.....	10
1.6.1 Bord Dokumente.....	10
1.6.2 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges.....	11
1.7 Flugwetter.....	12
1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH.....	12
1.7.2 Wettervorhersage, Flugwetterdienst Austro Control GmbH.....	13
1.7.3 Natürliche Lichtverhältnisse.....	15
1.8 Flugschreiber.....	15
GPS Geräte:.....	16
Radardaten:.....	16
1.9 Angaben über Wrack und Aufprall.....	16
1.9.1 Unfallort.....	16
1.9.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile.....	17
1.9.3 Cockpit und Instrumente.....	17
1.9.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen.....	18
1.10 Medizinische und pathologische Angaben.....	18

1.11 Brand	18
1.12 Überlebensaspekte	18
1.13 Weiterführende Untersuchungen	19
1.13.1 Technische Untersuchung	19
1.13.2 Kraftstoffuntersuchung	19
1.14 Andere Angaben	20
1.14.1 Aussage des Piloten	20
1.14.2 Vergleichsfälle	20
1.14.3 EU Verordnung Nr. 1178/2011	20
2 Auswertung	21
2.1 Flugbetrieb	21
2.1.1 Flugverlauf	22
2.1.2 Besatzung	23
2.2 Luftfahrzeug	23
2.2.1 Beladung und Schwerpunkt	23
2.2.2 Technische Untersuchung	24
2.3 Flugwetter	24
2.4 Loss of Tail Rotor Effectiveness (LTE)	24
3 Schlussfolgerungen	25
3.1 Befunde	25
3.2 Wahrscheinliche Ursachen	26
3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren	26
4 Sicherheitsempfehlungen	27
5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren	30
Tabellenverzeichnis	31
Abbildungsverzeichnis	32
Verzeichnis der Regelwerke	33
Abkürzungen	34
Impressum	36

Vorwort

Die Sicherheitsuntersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 und dem Unfalluntersuchungsgesetz, BGBl. I Nr. 123/2005 idgF.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle oder Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen.

Wenn nicht anders angegeben sind Sicherheitsempfehlungen an jene Stellen gerichtet, welche die Sicherheitsempfehlungen in geeignete Maßnahmen umsetzen können. Die Entscheidung über die Umsetzung von Sicherheitsempfehlungen liegt bei diesen Stellen.

Zur Wahrung der Anonymität aller an dem Unfall, schweren Störung oder Störung beteiligten natürlichen oder juristischen Personen unterliegt der Untersuchungsbericht inhaltlichen Einschränkungen.

Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind in UTC angegeben (Lokalzeit =UTC + 2 Stunden).

Hinweis

Der Umfang der Sicherheitsuntersuchung und das bei Durchführung der Sicherheitsuntersuchung anzuwendende Verfahren werden von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Maßgabe der Erkenntnisse, die sie zur Verbesserung der Flugsicherheit aus der Untersuchung gewinnen will, festgelegt. Verordnung (EU)Nr. 996/2010 Art. 5

Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung. Verordnung (EU)Nr. 996/2010 Art. 2

Hinweis zu abgebildeten Personen:

Auf in diesem Bericht eingebundenen Darstellungen der Gegenstände und Örtlichkeiten (Fotos) sind eventuell unbeteiligte, unfallerhebende oder organisatorisch tätige Personen und Einsatzkräfte zu sehen und gegebenenfalls anonymisiert. Da die Farben der Kleidung dieser Personen (z.B. Leuchtfarben von Warnwesten) möglicherweise von der Aussage der Darstellungen ablenken können, wurden diese bei Bedarf digital retuschiert (z.B. ausgegraut).

Einleitung

Luftfahrzeughalter:	Luftfahrtunternehmen
Betriebsart:	Flug nach Sichtflugregeln VFR
Flugzeughersteller:	Robinson Helicopter Company, USA
Musterbezeichnung:	R-22 Beta II
Luftfahrzeugart:	Hubschrauber
Staatszugehörigkeit:	Österreich
Unfallort:	3072 Mitterfeld, Gemeinde Kasten, Bezirk St. Pölten Land, Niederösterreich
Koordinaten (WGS84):	N 48° 09' 26", O 15° 46' 33"
Ortshöhe über dem Meer:	ca. 300 m
Datum und Zeitpunkt:	31.05.2015, ca. 12:20 Uhr

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt wurde am 31.05.2015 um ca. 12:28 Uhr von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH (ACG) über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

Gemäß Art. 9 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurden die beteiligten Staaten über den Unfall unterrichtet:

Herstellerstaat:	Vereinigte Staaten von Amerika
Sonstige Staaten:	Keine

1 Tatsachenermittlung

1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Der Flugverlauf und der Unfallhergang wurden aufgrund der Aussagen der Luftfahrzeuginsassen, von Zeugen sowie der Radardaten in Verbindung mit den Erhebungen der Polizei und der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

Der Pilot startete am 31.5.2015 um ca. 12:00 Uhr mit einem Passagier vom Hubschrauberlandeplatz Kilb mit einem Hubschrauber der Type Robinson R-22 zu einem Flug zum Ötscher. Der Flug führte zunächst nach Obergrafendorf, weiter nach Wilhelmsburg und von dort direkt nach Kasten. Dabei wollte der Pilot vor dem Weiterflug zum Haus eines Bekannten in Kasten fliegen. Im Bereich Kasten flog dieser in ca. 150- 200 m über Grund zwei bis drei Vollkreise, wobei die Angaben der an Bord befindlichen Personen und auch der Zeugen über die Drehrichtung unterschiedlich sind. Nach Aussage des Piloten und des Passagiers konnte die Drehung trotz vollem Gegenausschlag des Heckrotorpedals nicht beendet werden. Der Pilot entschied sich zu einer Notlandung. Beim dabei durchgeführten Sinkflug verringerte sich die Drehung bzw. laut Aussagen einiger Zeugen hörte diese kurz auf. Beim Abfangen in Bodennähe begann der Hubschrauber jedoch wieder, bzw. wieder stärker zu Drehen. Der Pilot konnte die Kollision mit einem Wohnhaus nicht verhindern. An den weiteren Unfallhergang nach der Erstkollision mit dem Wohnhaus können sich weder der Pilot noch der Passagier erinnern.

Der Hubschrauber schlug um ca. 12:20 Uhr auf dem Dach des Wohnhauses 3072 Mitterfeld 121, in weiterer Folge am Vordach des Einganges und schließlich auf der geschotterten Zufahrt zur Garage hart auf. Die Drehbewegungen und der Sinkflug des Hubschraubers wurden von mehreren Zeugen beobachtet und das Geräusch des Aufschlages des Hubschraubers wurde ebenfalls von mehreren Zeugen vernommen.

Die Insassen wurden schwer verletzt, das Luftfahrzeug wurde zerstört.

1.1.1 Flugvorbereitung

Die gemäß EU VO 923/2012 Anhang SERA.2010/b idgF. erforderliche Flugvorbereitung konnte der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt nicht vorgelegt werden.

1.2 Personenschäden

Tabelle 1: Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	-	-	-
Schwere	1	1	-
Keine	-	-	-

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug wurde zerstört.

1.4 Andere Schäden

Es entstanden Schäden am Dach und dem Vordach des Wohnhauses in 3072 Mitterfeld, Gemeinde Kasten.

1.5 Besatzung

1.5.1 Pilot

Alter / Geschlecht:	36 Jahre/männlich
Art des Zivilluftfahrerscheines:	Privatpiloten- Lizenz Hubschrauber PPL(H)
Berechtigungen:	Hubschrauber
Muster/Typenberechtigung:	R-22
Instrumentenflugberechtigung:	Keine
Lehrberechtigung:	Keine
Sonstige Berechtigungen:	Eingeschränktes Sprechfunkzeugnis
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig

Überprüfungen (Checks):

Medical check:	Medical Class 2 ausgestellt am 20.08.2014	
Gesamtflugerfahrung		
(inkl. Unfallflug):	74:19 Stunden	bei 431 Starts
davon in den letzten 90 Tagen:	1:25 Stunden	bei 25 Starts
davon in den letzten 30 Tagen:	1:25 Stunden	bei 1 Start
davon in den letzten 24 Stunden:	0:20 Stunden	bei 1 Start (Unfallflug)
Flugerfahrung auf der Unfalltype:	74:19 Stunden	
Sitzposition:	Rechter Sitz	

1.5.2 Passagier:

Sitzposition:	Linker Sitz
----------------------	-------------

1.6 Luftfahrzeug

Luftfahrzeugart:	Hubschrauber
Hersteller:	Robinson Helicopter Company, USA
Herstellerbezeichnung:	R-22 Beta II
Baujahr:	1999
Luftfahrzeughalter:	Luftfahrtunternehmen
Gesamtbetriebsstunden:	4113 Stunden
Triebwerk:	Kolbentriebwerk / 4- Zylinder
Hersteller:	Textron Lycoming
Herstellerbezeichnung:	O-360-J2A
Betriebsstunden:	4113 Stunden TSN, 1923 Stunden TSO

1.6.1 Bord Dokumente

Eintragungsschein:	ausgestellt am 21.04.2011 von Austro Control GmbH
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt am 14.04.2011 von Austro Control GmbH
Nachprüfungsbescheinigung (ARC):	ausgestellt am 08.05.2015 von Austro Control GmbH
Lärmzulässigkeitszeugnis:	ausgestellt am 11.08.2008 von Austro Control GmbH
Verwendungsbescheinigung:	ausgestellt am 11.08.2008 von Austro Control GmbH
Versicherung:	ausgestellt am 08.05.2015 gültig bis 08.05.2016

Bewilligung für eine

Luftfahrzeugfunkstelle:

ausg. am 16.05.2011 vom FMB für Wien, NÖ und Bgld

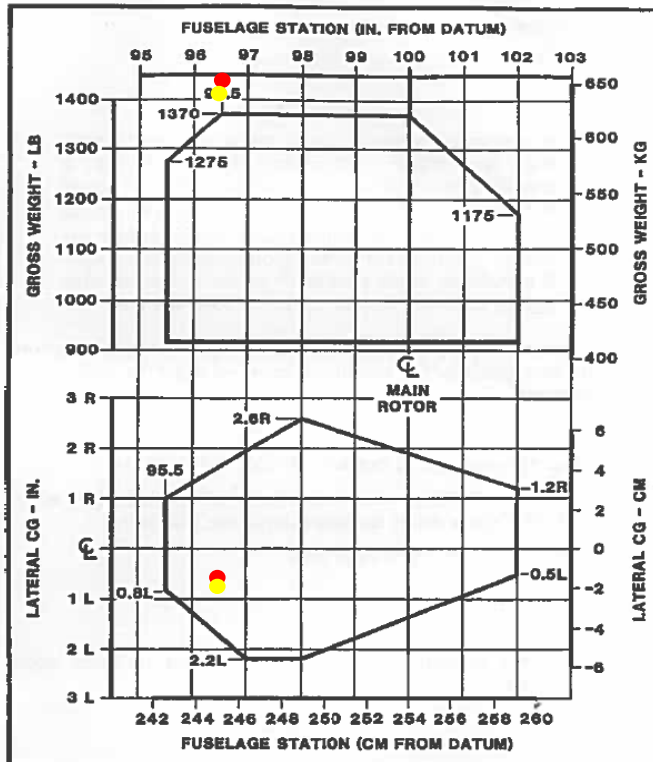
1.6.2 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges

Der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt konnte keine Massen- und Schwerpunktberechnung vorgelegt werden. Für die Berechnung durch die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt diente der Wiegebericht des Luftfahrzeuges vom 02.03.2011 als Grundlage. Das höchstzulässige Gesamtgewicht des Hubschraubers beträgt 1370 lbs. Bei den Gewichtsangaben des Piloten und des Passagiers wurden jeweils 2 kg für die Bekleidung sowie persönliche Gegenstände addiert. Für das Abfluggewicht wurde eine Kraftstoffmenge von 90 Liter AVGAS rekonstruiert. Der Kraftstoffverbrauch vom Abflugzeitpunkt bis zum Unfallzeitpunkt wurde mit ca. 20 lbs (bei 1lbs/min) errechnet. Die Doppelsteuervorrichtung befand sich im ausgebauten Zustand und wurde an der Unfallstelle im Gepäckfach unter dem linken Sitz vorgefunden.

Tabelle 2: Beladung und Schwerpunkt

	Weight	Longitudinal		Latitudinal	
	in lbs	CG inches	Moment	CG inches	Moment
Basic empty weight	915,91	102,23	93632,98	-0,13	-119,07
Pilot	180,78	78,00	14100,84	+10,70	1934,35
Co Pilot/ Passenger Seat	185,12	78,00	14439,36	-9,30	-1721,62
Baggage under right Seat	2,20	78,00	171,60	+10,70	23,54
Baggage under left Seat	2,60	78,00	202,80	-9,30	-24,18
Removeable Cyclic	-0,8	68,00	-54,40	-8,00	+6,40
Removeable Collective	-1,0	80,70	-80,70	-19,50	+19,50
Removeable Pedals	-0,8	46,50	-37,20	-9,50	+7,60
Main Fuel Tank at Take Off	114,07	108,60	12388,00	-11,00	-1254,77
Aux Fuel Tank at Take Off	27,21	103,80	2824,40	+11,20	304,752
Take Off Weight & Balance ●	1425,29	96,53	137587,68	-0,58	-823,498
Landing Weight & Balance Fuel 121,24 lbs ●	1405,25	96,43	135507,53	-0,75	-1047,95

Abbildung 1: Darstellung Longitudinale und Laterale Schwerpunktlage



Quelle: Flight Manual Robinson R22 Beta II/SUB

1.7 Flugwetter

1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

METAR LOXT Tulln/Langenlebarn:

METAR LOXT 311220Z NIL=

METAR LOXT 311150Z 11008KT 070V150 50KM FEW045CU BKN300CI
22/11 Q1018 RMK BKN=

METAR LOXT 311250Z 12011KT 60KM FEW045CU BKN300CI 22/11 Q1018
RMK BKN=

AUTOMETAR 11389 ST.PÖLTEN:

METAR 11389 311230Z AUTO 04005KT 9999 NCD 23/10=

METAR 11389 311220Z AUTO 05005KT 9999 NCD 23/10=

METAR 11389 311210Z AUTO 05003KT 9999 NCD 23/10=

METAR 11389 311200Z AUTO 06003KT 9999 NCD 23/10=

METAR 11389 311150Z AUTO 08003KT 9999 NCD 23/09=

AUTOMETAR 11024 JAUERLING

METAR 11024 311220Z AUTO 25003KT 9999 FEW043 19/09=

METAR 11024 311210Z AUTO 22004KT 9999 FEW043 BKN065 19/08=

METAR 11024 311210Z AUTO 22004KT 9999 FEW043 BKN065 19/08=

METAR 11024 311200Z AUTO 20004KT 9999 FEW043 BKN062 19/08=

1.7.2 Wettervorhersage, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

FXOS41 LOWW 302200

Flugwetterübersicht Österreich, gültig für den Donaauraum und die Regionen nördlich der Donau sowie Alpenvorland und Alpenostrand, herausgegeben am Sonntag, 31.05.2015 um 00:00 Uhr lct.

Vorhersage bis morgen Früh.

WETTERLAGE:

Österreich liegt am Südrand einer westlichen Höhenströmung. Am Boden ist die Druckverteilung recht flach. Südlich der Alpen lagert weiterhin die labile Warmluft. Nachts über nähert sich aus Nordwesten eine atlantische Kaltfront.

Wetterablauf:

Am Morgen und Vormittag reichliche tiefe und mittelhohe Bewölkung. Gute Sichten. Im Bergland am Alpenostrand nach Süden hin lokale letzte Schauer.

Um die Mittagszeit Übergang in wechselnd aufgelockerte Quellwolken. Am Nachmittag bilden sich in der Luftmasse lokale Gewitter, die sich in der ersten Nachthälfte bald zurückbilden.

Wind und Temperatur in der freien Atmosphäre für heute 14:00 Uhr lct:

5000ft AMSL 190/10-15kt 9 Grad C

10000ft AMSL 240/15kt 0 Grad C

Nullgradgrenze: 10000ft AMSL

Zusatzhinweise IFR:

Tops der Restwolken am Morgen und Vormittag im Osten FL140 mit leichter Vereisung oberhalb von FLo90. Im Westen Tops FLo80-100. Tops der lokalen Gewitter am Nachmittag bis um FL360. In der kommenden Nacht Restwolken mit Tops im Westen FL140, im Osten FLo80.

Zusatzhinweise VFR:

Untergrenzen am Morgen und Vormittag 5000-7000ft MSL, am Nordrand der Alpen lokal etwas tiefer. Sichten 15-25 km. Ab Mittag wechselnd aufgelockerte Quellwolken mit Basis um 6000ft MSL. Am Nachmittag

lokale Sichteinschränkungen durch Gewitter, vor allem über dem Bergland. In der ersten Nachthälfte bilden sich die Gewitter bald zurück, Restwolken mit Basis 4000-6000ft MSL.

Zusatzhinweise Thermik/Wellen:

Aktive, labile Luft mit Restwolken am Morgen und Vormittag. Am Nachmittag lokale Überentwicklungen.

Zusatzhinweise Ballonfahrten:

Am Morgen schwacher Wind aus Nordwest bis Nordost. Am Nachmittag im Osten aufkommender Südostwind. Im Westteil Ostwind, der bis weit in den Abend anhält. Gestörtes Windfeld durch lokale Gewitter. Am Montagmorgen schwacher Wind aus uneinheitlichen Richtungen.

Detaillierte Vorhersagen über Höhenwind, Höhentemperaturen und QNH entnehmen Sie bitte unseren grafischen Vorhersagekarten. Diese Vorhersage wird bei abweichender aktueller Entwicklung nicht berichtigt. Die nächste planmäßige Aktualisierung erfolgt am Sonntag, 31.05.2015 um 14:00 Uhr lct.

1.7.3 Natürliche Lichtverhältnisse

Tageslicht

Sonnenstand: Azimut:	221°
Höhe:	59°

1.8 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

Der vorgeschriebene Notsender ELT wurde mitgeführt, war betriebsbereit und löste aus.

GPS Geräte:

Es konnten keine GPS Geräte, welche über eine Flugwegaufzeichnung verfügen, im gegenständlichen Luftfahrzeug vorgefunden werden.

Radardaten:

Für den mittleren Teil des Unfallfluges konnten Radardaten sichergestellt werden. Im letzten Teil des Fluges und im Bereich der Unfallstelle fehlten diese Daten.

1.9 Angaben über Wrack und Aufprall

1.9.1 Unfallort

Abbildung 2: Unfallstelle mit verunfalltem Hubschrauber



Quelle: SUB

Die Unfallstelle befand sich in ca. 300 m MSL im Ortsgebiet von Mitterfeld bei Kasten, Bezirk St. Pölten, Niederösterreich. Die WGS 84 Koordinaten waren N 48° 09' 26", O 15° 46' 33". Der Hubschrauber lag auf dem geschotterten Zufahrtsbereich zu einer Garage eines Wohnhauses neben einer unbenannten Gemeindestraße.

Das Luftfahrzeug kollidierte zunächst mit der Ostseite des Daches des Wohnhauses, anschließend mit dem darunter liegenden Vordach des Eingangsbereiches und schließlich mit dem Boden im Bereich des geschotterten Zufahrtsbereiches zur Garage.

Die ersten Spuren am Dach fanden sich durch parallele Spuren die Dachabwärts ca. in Richtung 030° verliefen. Dabei begann die rechte Spur mit stärkeren Beschädigungen an dem ca. in Richtung 085° verlaufenden Dachfirst. Östlich der beiden parallelen Spuren befanden sich starke Beschädigungen im äußeren, nordöstlichen Traufen Bereich. Im unteren nordöstlichen Bereich des Daches fand sich der größte flächig zerstörte Dachbereich.

Das darunter befindliche Vordach des Eingangsbereiches des Wohnhauses war am nordöstlichen Ende ca. 1 m weit zerstört. Im Traufen Bereich fand sich ein scharfkantiger Abdruck von ca. 40 cm Länge.

1.9.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Das Wrack des Hubschraubers lag auf der rechten Rumpfseite ca. in Richtung 110°. Das Wrack wurde an der Unfallstelle und ca. bis maximal 30 m im Umkreis davon insgesamt komplett aufgefunden. Ein Hauptrotorblatt war abgetrennt und befand sich unmittelbar neben dem Hauptwrack. Der Heckrotor und der hinterste Teil des Heckrotorauslegers waren abgetrennt und die kompletten Teile davon wurden am Dach des Wohnhauses sowie im oben genannten Umkreis des Wohnhauses aufgefunden. Die rechte Kufe des Landegestells war abgebrochen. Der vordere Cockpitbereich war weitgehend zerstört. Der Instrumentenpils war aus dem Hubschrauber gebrochen und noch durch Kabeln mit dem Hauptwrack verbunden. Aus den Tanks war eine unbekannte Menge Treibstoff ausgetreten. Aus dem Luftfahrzeug wurden ca. 20 Liter Treibstoff in einem Kanister aufgefangen. Es wurde eine Treibstoffprobe entnommen.

1.9.3 Cockpit und Instrumente

Höhenmesser:	980 ft / 1018 hPa
Fahrtmesser:	0 Kts
Tankanzeigen Main:	0 Gallons
Tankanzeige Aux:	0 Gallons

Zylinderkopftemperatur:	0 °F
Vergasertemperatur:	< -30°C
Öltemperatur:	< 75 °F
Kreiselkompass:	173°
Variometer:	+700 ft/Min
Manifold Pressure:	27,5 inch/Hg
Mixture:	Rich
Uhr:	12:20:22 Uhr
Master Battery, Carburetor heat, Pitot heat, Nav. lights:	Off
Zündung:	Aus
Strobe Lights:	On

Der Lasthaken war nicht eingebaut.

1.9.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

Es liegen keinerlei Hinweise auf vor dem Unfall bestandene Mängel vor.

1.10 Medizinische und pathologische Angaben

Es liegen keinerlei Hinweise auf eine vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigung des Piloten vor.

1.11 Brand

Es konnten keine Spuren eines allfälligen Brandes festgestellt werden.

1.12 Überlebensaspekte

Am linken Sitz, der vom Passagier eingenommen wurde, waren die Steuerungselemente des Hubschraubers ausgebaut.

Die schweren Verletzungen der Insassen wurden durch die drei Aufschläge am Dach, dem Vordach und am Boden vor dem Wohnhaus verursacht.

Der betriebsbereite Notsender wurde durch den Absturz aktiviert, die gesendeten Notsignale wurden von den dafür vorgesehenen Stellen registriert. Der sendende Notsender wurde noch an der Unfallstelle ausgeschaltet.

Nachdem die Geräusche des Unfalles von mehreren Zeugen vernommen wurden, wurden von diesen unmittelbar nach dem Unfall die Einsatzkräfte telefonisch alarmiert.

Der Pilot schaltete nach dem Absturz den Hauptschalter aus. Auf Grund seiner schweren Verletzungen verschlechterte sich anschließend sein Gesundheitszustand rasch sodass er keine weiteren Handlungen setzen konnte.

Die Hauptbatterie des Hubschraubers wurde von den Einsatzkräften ausgebaut. Das Kraftstoffabsperrentil wurde durch den Piloten des Rettungshubschraubers betätigt.

Schon kurz nach dem Unfall versorgten eine Krankenschwester und eine Ärztin, die beide ortsansässig waren die schwer Verletzten Insassen an der Unfallstelle. Die telefonisch alarmierten Einsatzkräfte trafen anschließend ein.

In weiterer Folge wurde der schwer verletzte Pilot mit einem Rettungshubschrauber ins AKH Wien geflogen, der schwer verletzte Passagier wurde mit der Rettung ins LKH St. Pölten transportiert.

1.13 Weiterführende Untersuchungen

1.13.1 Technische Untersuchung

Die bei der SUB/ZLF durchgeführten Detailuntersuchungen am Hubschrauber ergaben keinerlei Hinweise auf vorbestandene technische Mängel.

1.13.2 Kraftstoffuntersuchung

Die entnommene Probe des im Luftfahrzeug befindlichen Kraftstoffes wurde untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass die Probe frei von ungelöstem Wasser war und nur geringe Mengen gelöstes Wasser enthielt. Es gibt keine Hinweise, dass der Kraftstoff bei vorangegangenen Flügen mit handelsüblichen EN228 Ottokraftstoffen vermischt wurde.

1.14 Andere Angaben

1.14.1 Aussage des Piloten

Der Pilot sagte aus, dass er die Kreise über Kasten mit einer Geschwindigkeit von ca. 60-70 kt begann. In weiterer Folge habe er nicht mehr auf seine Fluggeschwindigkeit geachtet.

1.14.2 Vergleichsfälle

Es traten bereits zahlreiche Flugunfälle von Hubschraubern auf, die wahrscheinlich durch LTE verursacht wurden.

Als Beispiel Unfälle die in Österreich auftraten:

GZ. BMVIT-85.153/0003

GZ. BMVIT-85.216/0001

1.14.3 EU Verordnung Nr. 1178/2011

Auszugsweise

FCL.o6o Fortlaufende Flugerfahrung:

...

b) Flugzeuge, Hubschrauber, Luftfahrzeuge mit vertikaler Start- und Landefähigkeit, Luftschiffe und Segelflugzeuge.

Ein Pilot darf ein Luftfahrzeug im gewerblichen Luftverkehr oder zum Transport von Fluggästen nur betreiben:

(1) Als PIC oder als Kopilot, wenn er in den letzten 90 Tagen mindestens 3 Starts, Langanflüge und Landungen in einem Luftfahrzeug desselben Musters oder derselben Klasse oder in einem FFS absolviert hat, der dieses Muster oder diese Klasse nachbildet. Die 3 Starts und Landungen müssen entsprechend den Rechten des Piloten beim Führen eines Luftfahrzeugs mit mehreren Piloten oder mit einem Piloten absolviert werden ...

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

Laut Aussage des Piloten und der Zeugen begann der Pilot im Bereich Kasten in ca. 150 – 200 m über Grund über dem Haus eines Bekannten zwei bis drei Kreise zu fliegen. Der Pilot sagte aus, dieses Manöver mit ca. 60-70 kts. begonnen zu haben. In weiterer Folge habe er nicht mehr auf seine Fluggeschwindigkeit geachtet. Der Pilot war durch das Kreisen über einem bestimmten Punkt abgelenkt. Es ist davon auszugehen, dass sich die Geschwindigkeit während des Kreisens reduzierte. Über die Drehrichtung konnte der Pilot keine Angabe machen, die Aussagen der Zeugen dazu waren unterschiedlich. Laut Aussage des Piloten und der Zeugen konnte in weiterer Folge die eingeleitete Drehbewegung trotz voll ausgetretenem Gegenpedal nicht, bzw. nur kurz gestoppt werden.

Wenn eine um die Hochachse unkontrollierbare Drehbewegung eines Hubschraubers auftritt, kann die Ursache entweder bei einem technischen Problem (z.B. durch Unterbrechung der Ansteuerung der Anstellwinkelverstellung bzw. Antrieb der Heckrotorblätter) oder beim Verlust der aerodynamischen Heckrotorwirkung (adäquate Gegenmomenterzeugung) (LTE) liegen. Eine durch einen Ausfall bzw. Verlust der Wirksamkeit des Heckrotors verursachte unkontrollierbare Drehung erfolgt entgegen gesetzt zur Drehrichtung des Hauptrotors.

Da der Hauptrotor des gegenständlichen Hubschraubers nach links dreht, konnte sich eine unkontrollierbare Drehbewegung unabhängig von der Ursache daher nur in einer Drehrichtung nach rechts äußern.

Der Pilot konnte sich die Ursache des Verlustes der Heckrotorwirkung nicht erklären.

Die Untersuchungen des Hubschraubers ergaben keinerlei Hinweise auf vorbestandene technische Probleme, die eine unkontrollierbare Drehung um die Hochachse verursacht haben könnten. Es ist daher davon auszugehen, dass es sich bei der unkontrollierten Drehung um die Hochachse um einen LTE gehandelt.

Zum Unterschied von einem technisch verursachten Verlust der Heckrotorwirkung, tritt ein LTE nur unter speziellen Flugbedingungen auf: Bei gleichzeitig hoher aerodynamischer Belastung des Heckrotors durch z.B. hohes Fluggewicht und, oder hoher Dichtehöhe und, oder Windeinfluss sowie geringer Fluggeschwindigkeit oder bei nicht ausreichend verfügbarer Leistung des Heckrotors für den momentan gesetzten Leistungsbedarf am

Hauptrotor (ein Drehzahl Abfall am Hauptrotor auf ca.80% bedeutet bereits einen Wirkungsverlust des Heckrotors um ca. 50%) .

Ein LTE kann, ausreichende Flughöhe vorausgesetzt, durch das aktive Eingreifen des Piloten beendet werden.

Im gegenständlichen Fall herrschten Flugbedingungen, die den LTE verursacht haben können: Hohe aerodynamische Belastung des Heckrotors durch ein Fluggewicht über dem maximal zulässigen. Weiteres ist davon auszugehen, dass die Fluggeschwindigkeit gering war und durch die Querlage beim Kreisen ein erhöhter Leistungsbedarf bestand. Dadurch kann auch ein Drehzahlabfall am Hauptrotor sowie Heckrotor nicht ausgeschlossen werden.

Aus der vom Piloten bzw. den Zeugen angegebenen Flughöhe von ca. 150 - 200 m über Grund in der der LTE auftrat, wäre beim sofortigen Einleiten eines Ausleitungsmanövers ein Beenden des LTE wahrscheinlich möglich gewesen.

Da im gegenständlichen Fall der Hubschrauber beim Abfangen in Bodennähe wieder, bzw. wieder stärker nach rechts zu drehen begann ist davon auszugehen, dass der Pilot im vorangegangenen Sinkflug mit hoher Wahrscheinlichkeit zu wenig Fahrt aufgeholt hatte die einen LTE beenden hätte können.

Es ist nicht auszuschließen, dass der Pilot vor dem Einsetzen des LTE bzw. im Zuge der nachfolgenden Drehungen zumindest kurzzeitig durch die Sonne geblendet wurde.

2.1.1 Flugverlauf

Da der Hubschrauber keinen Flugdatenschreiber und auch keinen sonstigen Datenschreiber eingebaut hatte, konnten die genauen Details des Unfallherganges (z.B.: Flughöhen, Flugrichtungen, Fluggeschwindigkeiten und Drehbewegungen) auf diese Weise nicht ermittelt werden. Für den mittleren Teil des Unfallfluges konnten zwar Radardaten sichergestellt werden, die aber im letzten Teil des Fluges und im Bereich der Unfallstelle fehlten. Dies kann auf Grund der geringen Flughöhe und der damit fehlenden Radarabdeckung erklärt werden.

Die Aussagen der Zeugen und des Piloten lieferten Anhaltspunkte über die Vorgänge im letzten Teil des Unfallfluges. Diese Aussagen unterscheiden sich aber teilweise, z.B. in Bezug auf die geschätzte Flughöhe zum Zeitpunkt des Beginns der Drehung, der Drehrichtung und auch darin ob die Drehung kurzzeitig gestoppt werden konnte oder nicht.

Auf Grund der am Unfallort vorgefundenen Spuren konnte der letzte Teil des Unfallgeschehens wie folgt rekonstruiert werden. Das Luftfahrzeug setzte im Sinkflug in einer Drehrichtung nach rechts in ca. Horizontalfluglage in Richtung ca. 030° am Dach des Wohnhauses auf. Dabei kollidierte die rechte Kufe mit einem Dachfirst, die rechte Verbindung vom Kufen Gestell brach vom Rumpf und die rechte Kufe brach ab. Das Luftfahrzeug kippte dadurch nach rechts und die Rotorblätter kollidierten mit dem östlichen Traufen Bereich des Daches. Die rechte Rumpfseite kollidierte mit der unteren nordöstlichen Dachfläche. Nach einer weiteren Kollision mit dem Vordach des Wohnhauses, schlug das Luftfahrzeug schließlich am Boden auf. Durch die Kollision des Hauptrotors wurde eine Drehung des Hubschraubers nach rechts verursacht, sodass der Hubschrauber schließlich in Richtung 110° zu liegen kam.

2.1.2 Besatzung

Der Pilot hatte die zur Durchführung des Fluges notwendigen Berechtigungen. Er hatte insgesamt geringe Flugerfahrung auf Hubschraubern. Im Jahr vor dem Flugunfall hatte er wenig Flugpraxis.

Der Pilot erfüllte zum Unfallzeitpunkt die Vorgaben der FCL.060 „Fortlaufende Flugerfahrung“ betreffend den Transport von Fluggästen nicht.

Es gibt keinerlei Hinweise auf vorbestandene psychische oder physiologische Beeinträchtigungen des Piloten.

2.2 Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug war für die Durchführung von Flügen nach Sichtflugregeln (VFR) sowie für Flüge nach Nachtsichtflugregeln (NVFR) ausgerüstet und zugelassen. Die Voraussetzungen für die Verwendung des Luftfahrzeuges in Österreich waren zum Unfallzeitpunkt gegeben.

2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Die Masse des Luftfahrzeuges befand sich zum Abflugzeitpunkt ca. 55,29 lbs (ca. 4%) über dem höchstzulässigen Abfluggewicht, zum Unfallzeitpunkt überschritt diese ca. 35,25 lbs (ca. 2,6 %) das höchstzulässige Abfluggewicht des Luftfahrzeuges und befand sich damit während des gesamten Fluges außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen. Die longitudinale Schwerpunktage befand sich während des gesamten Fluges außerhalb der zulässigen

Betriebsgrenzen. Die laterale Schwerpunktage befand sich während des gesamten Fluges innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen.

2.2.2 Technische Untersuchung

Es gibt keinerlei Hinweise auf vorbestandene technische Mängel des Hubschraubers.

2.3 Flugwetter

Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

2.4 Loss of Tail Rotor Effectiveness (LTE)

LTE's sind weltweit eine häufige Ursache von Unfällen von Hubschraubern (siehe z.B. Unfallbericht GZ. BMVIT-85.153/0003 oder GZ. BMVIT-85.216/0001).

Piloten ist oft nicht bewusst, dass sie sich in einer Flugsituation befinden, die einen LTE begünstigt. Sie erkennen nach dem Auftreten oft nicht, dass es sich um einen LTE handelt und ergreifen daher auch nicht die notwendigen Maßnahmen zu dessen Behebung.

Die Ursache liegt darin, dass das Auftreten und das Ausleiten aus einem LTE in der Schulung und bei Prüfungen nur theoretisch behandelt werden, da das Auftreten eines LTE ein Flugmanöver mit deutlich erhöhtem Risiko darstellt. Eine theoretische Schulung dieses Flugzustandes ersetzt jedoch nicht die bei einer praktischen Übung eintrainierter Abläufe. Das tatsächliche Auftreten eines LTE überfordert damit viele Piloten. In Publikationen, z.B. durch die Hubschrauberhersteller und Aufsichtsbehörden wird auf die Umstände, Gefahren und die zu ergreifenden Maßnahmen zur Behebung eines LTE hingewiesen. Dies ersetzt aber eine praktische Schulung des Auftretens und Ausleitens eines LTE nicht.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Das Luftfahrzeug war zum Unfallzeitpunkt lufttüchtig.
- Das Luftfahrzeug wurde an der Unfallstelle komplett vorgefunden.
- Im Luftfahrzeug war kein Flugdatenschreiber oder ein sonstiger Datenschreiber eingebaut.
- Die Masse des Luftfahrzeuges befand sich zum Unfallzeitpunkt ca. 2,6 % über dem maximal zulässigen Wert und befand sich damit außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen.
- Die longitudinale Schwerpunktlage befand sich zum Unfallzeitpunkt außerhalb der zulässigen Betriebsgrenze.
- Die durchgeführten Untersuchungen gaben keinerlei Hinweise auf vorbestandene technische Mängel des Luftfahrzeuges oder des verwendeten Kraftstoffes.
- Der Pilot hatte die zur Durchführung des Fluges notwendigen Berechtigungen.
- Der Pilot erfüllte zum Unfallzeitpunkt die Vorgaben der FCL.060 „Fortlaufende Flugerfahrung“ betreffend den Transport von Fluggästen nicht.
- Der Pilot hatte im Jahr vor dem Flugunfall wenig Flugpraxis.
- Der Pilot steuerte das Luftfahrzeug während des gesamten Fluges.
- Der Unfall wurde wahrscheinlich durch den Verlust der Wirksamkeit der Heckrotorsteuerung (LTE) verursacht. Dies wurde durch hohe Flugmasse und wahrscheinlich durch geringe Fluggeschwindigkeit begünstigt.
- Ein Drehzahlabfall am Haupt/ Heckrotor kann nicht ausgeschlossen werden.
- Der Pilot erkannte den aufgetretenen LTE nicht.
- Vom letzten Teil des Unfallfluges existieren keine Radardaten.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Verlust der Aerodynamischen Heckrotorwirkung (LTE)

3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren

- Geringe Flugerfahrung des Piloten
- Geringe Fluggeschwindigkeit
- Hohe Flugmasse
- Lediglich theoretische Schulung des Auftretens und Beendgens eines LTE
- Drehzahlabfall am Haupt/ Heckrotor

4 Sicherheitsempfehlungen

Auf Grund des Flugunfalles eines Hubschraubers der Type Schweizer 269, der ebenfalls wahrscheinlich durch einen LTE verursacht wurde, wurde im Abschlussbericht der SUB/ZLF unter GZ. BMVIT-85.216/0001-IV/BAV/UUB/LF/2017 folgende Sicherheitsempfehlung an die European Aviation Safety Agency (EASA) ausgesprochen:

„EASA:

SE/UUB/ZLF/01/2017:

Schulung und Prüfung von unkontrollierten Flugzuständen durch Verlust der aerodynamischen Heckrotorwirkung (=LTE- Loss of Tailrotor Effectiveness) auf Simulatoren:

Seit Jahrzehnten ist das Auftreten von LTE's weltweit eine häufige Ursache von Unfällen mit Hubschraubern.

Piloten ist oft nicht bewusst, dass sie sich in einer Flugsituation befinden, die einen LTE begünstigt. Sie erkennen nach dem Auftreten oft nicht, dass es sich um einen LTE handelt und ergreifen daher auch nicht die notwendigen Maßnahmen zu dessen Behebung.

Bei der Ausbildung, bei Prüfungs- und Überprüfungsflügen wird das Auftreten und Ausleiten von LTE's nur theoretisch geschult bzw. geprüft.

Da es sich um einen unkontrollierten Flugzustand mit deutlich erhöhtem Risiko handelt, wird der LTE praktisch nicht geschult und geprüft.

Um das Auftreten eines LTE's rasch zu erkennen bzw. um einen LTE sofort wirksam beheben zu können wäre jedoch eine praktische Schulung erforderlich.

Das Auftreten und das Beheben von LTE's könnte auf dafür geeigneten und zertifizierten Simulatoren geübt und geprüft werden.

Die EASA soll bei der Ausbildung, bei Prüfungs- und Überprüfungsflügen von Hubschrauberpiloten das Üben des Auftretens und Behebens von LTE's auf dafür geeigneten und zertifizierten Simulatoren vorschreiben.“

Die EASA hat diese Sicherheitsempfehlung am 2. Juni 2017 folgendermaßen beantwortet (Auszug):

“... In addition, the European Helicopter Safety Team issued several leaflets published on EASA Website that adress LTE phenomenon and provide practical guidance:

EHEST Helicopter Flight Instructor Manual
HE 1 Leaflet- Safety considerations
HE 5 Leaflet- Risk Management in Trianing
HE 11 Leaflet- Training and Testing of Emergency and Abnormal Procedures in Helicopters

It is acknowledged that Flight Simulator Training Devices (FSTD) can support the training on LTE phenomenon.

For Commercial Air Transport, AMC₁ ORO.FC.230 Recurrent Training and checking already states the following:

Recurrent Training Syllabus

(a) Recurrent training

(4) Aircraft/ FSTD Training

(ii) Helicopters

(A) Where a suitable FSTD is available, it should be used for the aircraft/ FSTD training programme. If the operator is able to demonstrate, on the basis of a compliance and risk assessment, that using an aircraft for this training provides equivalent standards of training with safety levels similar to those achieved using FSTD, the aircraft may be used for this training to the extent necessary.

(B) The recurrent training should include the following additional items, which should be completed in an FSTD:

a. Settling with power and vortex ring

b. Loss of tail rotor effectiveness

Therefore, the regulation promotes the use of simulators for LTE training in a proportionate manner, which also takes into account the availability of simulators.

There are currently around 23.000 helicopter pilots in EASA Member States that fly on 76 different types currently defined by EASA for licence endorsement purposes. Of those 76 type ratings, only around 20-25 have an FSTD that is representative of its type. It represents a small category of around 40 Full Flight Simulators (FFS) in EASA countries that are not appropriate for LTE demonstration of lighter helicopter types.

Building a cost-effective FSTD with current technology is probably only feasible for less than 30% of the 76 different types flown. In some cases, the cost of a helicopter FSTD exceeds by far the cost of flying the machine, especially for the light end category of helicopters.

Therefore, mandating the use of FSTDs for LTE training is not realistic today.

CS-FSTD(H) already address antitorque device ineffectiveness in Helicopter Full Flight Simulators with subjective testing of the loss of anti-torque effectiveness. Nevertheless, the Agency will review the requirements for helicopters Flight Simulator Training Devices (FSTD) within the context of rulemaking task RMT.0196 "Update of flight simulation training devices requirements", which was launched on 15 July 2016 with the objective to enhance LTE simulation aspects on Helicopter Full Flight Simulators."

5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren

Gemäß Art. 16 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010 hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Veröffentlichung des Abschlussberichts Bemerkungen der betroffenen Behörden, einschließlich der EASA und des betroffenen Inhabers der Musterzulassung, des Herstellers und des betroffenen Betreibers (Halter) eingeholt.

Bei der Einholung solcher Bemerkungen hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes die internationalen Richtlinien und Empfehlungen für die Untersuchung von Flugunfällen und Störungen, die gemäß Artikel 37 des Abkommen von Chicago über die internationale Zivilluftfahrt angenommen wurden, eingehalten.

Gemäß § 14 Abs. 1 UUG 2005 idgF. hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Abschluss des Untersuchungsberichts dem Halter des Luftfahrzeuges, den Hinterbliebenen bzw. Opfern Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Die eingelangten Stellungnahmen wurden, wo diese zutreffend waren, im Untersuchungsbericht berücksichtigt bzw. eingearbeitet.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Personenschäden	9
Tabelle 2: Beladung und Schwerpunkt	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung Longitudinale und Laterale Schwerpunktlage	12
Abbildung 2: Unfallstelle mit verunfalltem Hubschrauber	16

Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 92/2017.

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 102/2015.

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 zur Aufhebung der Richtlinie 94/56/EG in der geltenden Fassung.

Verordnung (EU) Nr. 376/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 03. April 2014 über die Meldung, Analyse und Weiterverfolgung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnungen (EG) Nr. 1321/2007 und (EG) Nr. 1330/2007 der Kommission in der geltenden Fassung.

Verordnung (EU) Nr. 1178/2011 der Kommission vom 3. November 2011 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf das fliegende Personal in der Zivilluftfahrt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 der Kommission vom 26. September 2012 zur Festlegung gemeinsamer Luftverkehrsregeln und Betriebsvorschriften für Dienste und Verfahren der Flugsicherung und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EG) Nr. 1035/2011 sowie der Verordnungen (EG) Nr. 1265/2007, (EG) Nr. 1794/2006, (EG) Nr. 730/2006, (EG) Nr. 1033/2006 und (EU) Nr. 255/2010. (**SERA**)

Abkürzungen

AGL	Above Ground Level
AIP	Aeronautical Information Publication
ALT	Altitude
AMSL	Above Mean Sea Level
ATC	Air Traffic Control
AUW	All Up Weight
BCMT	Beginning of Civil Morning Twilight
BKN	Broken (5/8 - 7/8)
CBO	Cycles Between Overhaul
COM	Communications
CPL	Commercial Pilot Licence
CRI	Class Rating Instructor
CSN	Cycles Since New (manufacture)
CSO	Cycles Since Overhaul
CU	Cumulus
EASA	European Aviation Safety Agency
ECET	End of Civil Evening Twilight
ELEV	Elevation
ELT	Emergency Locator Transmitter
FEW	Few (1/8-2/8)
FI	Flight Instructor
GND	Ground
GS	Ground Speed
HPA	Hectopascal
JAR-FCL	Joint Aviation Requirement – Flight Crew Licensing
KTS	Knots
LAPL	Light Aircraft Pilot Licence
LAT	Latitude
LONG	Longitude
METAR	Aviation Routine Wather Report (Code Form)
MSL	Mean Sea Level
NCD	No Clouds Detected

NIT	Night Qualification
NOSIG	No Significant change
OVC	Overcast (8/8)
P/N	Part Number
PPL	Private Pilot Licence
Q	Indicator for QNH in Hectopascal
QFE	Luftdruck in Flugplatzhöhe (oder an der Pistenschwelle)
QNH	Höhenmesser-Skaleneinstellung, um bei der Landung die Flugplatzhöhe zu erhalten
RA	Rain
RCC	Rescue-Coordination-Centre
RMK	Remark
RPM	Revolutions Per Minute
SC	Stratocumulus
SCT	Scattered (3/8 - 4/8)
SEP	Single Engine Piston
S/N	Serial Number
SSR	Secondary Surveillance Radar
TAF	Aerodrome Forecast
TBO	Time Between Overhaul
TMG	Touring Motor Glider
TR	Track
TSN	Time Since New (manufacture)
TSO	Time Since Overhaul
UTC	Coordinated Universal Time
ü.d.M.	Above the Sea
VRB	variable
WGS84	World Geodetic System 1984
Z	zulu – see UTC

Impressum

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt
Trauzlgasse 1, 1210 Wien
Wien, 2019. Stand: 19. März 2019

Untersuchungsbericht

Dieser Untersuchungsbericht gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) Nr.996/2010 wurde von der Leiterin der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) 996/2010 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 UUG 2005 genehmigt.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen. Dieser Untersuchungsbericht basiert auf den zur Verfügung gestellten Informationen. Im Falle der Erweiterung der Informationsgrundlage behält sich die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes das Recht zur Ergänzung des ggst Untersuchungsberichtes vor.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

www.bmvit.gv.at/datenschutz

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Trauzlgasse 1, 1210 Wien

+43 1 71162-659208

fus@bmvit.gv.at

bmvit.gv.at/sub