

Abschlussbericht

Unfall mit dem Motorsegler der Type Ventus-2cT,
am 22. Juni 2014, um ca. 10:04 Uhr UTC in Lassingrotte,
Gemeinde 3222 Annaberg, Bezirk Lilienfeld, Niederösterreich
GZ: 2025-0.748.540

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur,

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt, Radetzkystraße 2, 1030

Wien

Wien, 2025. Stand: 7. Oktober 2025

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.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

bmimi.gv.at/impressum/daten.html.

Vorwort

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

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung (Art. 2 Z 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010).

Die im Untersuchungsbericht zitierten Regelwerke beziehen sich grundsätzlich auf die zum Zeitpunkt des Vorfalls gültige Fassung, ausgenommen es wird im Untersuchungsbericht ausdrücklich auf andere Fassungen Bezug genommen oder auf Regelungen hingewiesen, die erst nach dem Vorfall getroffen wurden.

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 gegenständlichen Untersuchungsberichtes vor.

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 (Art. 5 Abs. 3 Verordnung (EU) Nr. 996/2010).

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 Vorfall beteiligten Personen unterliegt der Bericht inhaltlichen Einschränkungen.

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

Inhalt

Vorwort	3
Einleitung	6
Kurzdarstellung.....	6
1 Tatsachenermittlung	8
1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....	8
1.1.1 Flugvorbereitung.....	10
1.2 Personenschäden.....	11
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	11
1.4 Andere Schäden.....	11
1.5 Besatzung.....	11
1.5.1 Pilot	11
1.6 Luftfahrzeug.....	13
1.6.1 Borddokumente.....	15
1.6.2 Instandhaltung.....	16
1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs	17
1.7 Flugwetter.....	19
1.7.1 Flugwettervorhersagen.....	19
1.7.2 Vorhersagekarten	21
1.7.3 Wetterverhältnisse am Unfallort.....	23
1.7.4 Natürliche Lichtverhältnisse	24
1.8 Navigationshilfen	24
1.9 Flugfernmeldedienste.....	24
1.10 Flugplatz	24
1.11 Flugschreiber	24
1.11.1 GNSS-Logger	24
1.12 Angaben über Wrack und Aufprall.....	30
1.12.1 Unfallort.....	30
1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile.....	33
1.12.3 Cockpit und Instrumente	34
1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen	35
1.13 Medizinische und pathologische Angaben.....	35
1.14 Brand	35
1.15 Überlebensaspekte.....	36
1.15.1 Rückhaltesysteme	36
1.15.2 Sonstige Ausrüstung	36
1.15.3 Evakuierung	36

1.15.4 Verletzungsursachen	36
1.16 Weiterführende Untersuchungen	36
1.17 Organisation und deren Verfahren	37
1.18 Andere Angaben.....	43
1.19 Nützliche und effektive Untersuchungstechniken	43
2 Auswertung.....	44
2.1 Flugbetrieb.....	44
2.1.1 Flugverlauf	44
2.1.2 Besatzung.....	46
2.2 Luftfahrzeug.....	48
2.3 Flugwetter.....	49
3 Schlussfolgerungen.....	50
3.1 Befunde.....	50
3.2 Wahrscheinliche Ursachen	52
3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren	52
4 Sicherheitsempfehlungen	53
5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren.....	54
Tabellenverzeichnis.....	55
Abbildungsverzeichnis.....	56
Verzeichnis der Regelwerke	58
Abkürzungen.....	60

Einleitung

Luftfahrzeughalter¹:	Verein, Österreich
Betreiber²:	Verein, Österreich
Betriebsart:	Nichtgewerblicher Verkehr (Non-Commercial Operations) ³
Luftfahrzeughersteller:	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH, Bundesrepublik Deutschland
Muster/Baureihe:	Ventus bT / Ventus-2cT
Luftfahrzeugart:	Luftfahrzeug schwerer als Luft
Luftfahrzeugkategorie:	Nicht eigenstartfähiger Motorsegler (Segelflugzeug)
Antriebsart:	Kolbenmotor
Gewichtsklasse:	0 bis 2250 KG
Staatszugehörigkeit:	Bundesrepublik Deutschland
Unfallort:	Lassingrotte, Gemeinde 3222 Annaberg
Koordinaten (WGS84):	N 47°52'24" E 015°20'29"
Ortshöhe über dem Meer:	ca. 825 M
Datum und Zeitpunkt:	22. Juni 2014, ca. 10:04 Uhr

Kurzdarstellung

Der Pilot entschloss sich nach erfolgloser Aufwindsuche zu einer Außenlandung. Nach Auswahl einer Außenlandewiese und erfolglosen Versuchen, das Klapptriebwerk (Flautenschieber) anzulassen, setzte er den Anflug zur Außenlandewiese mit ausgefahrenem Motor fort. Dabei verlor der Motorsegler rascher als erwartet an Höhe.

¹ § 13 Luftfahrtgesetz – LFG, BGBl. Nr. 253/1957 in der Fassung BGBl. I Nr. 108/2013: „*Halter eines Zivilluftfahrzeuges ist, wer das Zivilluftfahrzeug auf eigene Rechnung betreibt und jene Verfügungsmacht darüber besitzt, die ein solcher Betrieb voraussetzt.*“

² Art. 2 Abs. 10 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010: „*‘Betreiber’ eine natürliche oder juristische Person, die ein oder mehrere Luftfahrzeuge betreibt oder zu betreiben plant.*“

³ Gemäß Art. 6 Abs. 7 der Verordnung (EU) Nr. 376/2014 sind relevante Informationen über Unfälle und schwere Störungen, die von Sicherheitsuntersuchungsstellen erfasst oder ausgegeben werden, ebenfalls in den in Art. 6 Abs. 6 dieser Verordnung genannten nationalen Datenbanken zu speichern. Gemäß Art. 7 Abs. 4 der Verordnung (EU) Nr. 376/2014 müssen die genannten Datenbanken Formate verwenden, die a) zur Erleichterung des Informationsaustauschs standardisiert und b) mit der Eccairs-Software und der ADREP-Systematik kompatibel sind.

Nach dem Überfliegen einer an die Wiese angrenzenden Straßen sowie von Bäumen und Gebüsch setzten der Motorsegler hart auf der Außenlandewiese auf. Der Pilot erlitt schwere Verletzungen, das Luftfahrzeug wurde erheblich beschädigt.

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt wurde am 22. Juni 2014 um 10:57 Uhr von der Such- und Rettungszentrale (RCC) in der Austro Control GmbH (ACG) über den Unfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

Die örtlich zuständige Staatsanwaltschaft St. Pölten wurde von einem Organ der öffentlichen Sicherheit von dem Unfall in Kenntnis gesetzt, welche im Einvernehmen mit der SUB keine Sicherstellungen anordnete.

Gemäß Art. 9 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurden die beteiligten Staaten sowie die Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit („EASA“) über den Unfall unterrichtet:

Eintragungsstaat:	Bundesrepublik Deutschland
Betreiberstaat:	Österreich
Entwurfsstaat:	Bundesrepublik Deutschland
Herstellungsstaat:	Bundesrepublik Deutschland
Sonstige Staaten:	Bundesrepublik Deutschland (Entwurfs-, Herstellungsstaat des Triebwerks)

1 Tatsachenermittlung

1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Flugverlauf und Hergang des Vorfalls wurden aufgrund der Aussagen von Beteiligten sowie eines Zeugen und einer Zeugin in Verbindung mit den Erhebungen der Organe des öffentlichen Sicherheitsdienstes der Polizeiinspektion 3184 Türnitz und der Untersuchungsbeauftragten der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

Der Pilot startete um ca. 08:20 Uhr mittels Motorflugzeugschlepps mit dem nicht eigenstartfähigen Motorsegler (Segelflugzeug) Type Ventus-2cT am Zivilflugplatz Lanzen-Turnau (LOGL), ELEV 2575 FT / 785 M MSL, zu einem Rundflug nach Sichtflugregeln.

Die Ausklinkhöhe betrug ca. 1000 M über Ortshöhe des Flugplatzes LOGL bzw. ca. 1785 M MSL⁴. Anschließend stellte der Pilot den Höhenmesser auf QNH um. Der Wind kam nach dem Ausklinken entsprechend der Windvorhersage aus West bis Nordwest. Die Thermiksuche im Raum LOGL war vorerst ohne Höhengewinn. Mit dem ersten Höhengewinn setzte er den Flug in Richtung Norden mit dem Ziel Freistadt fort (siehe auch 1.11.1 GNSS-Logger).

Die Thermik war jedoch nicht so gut wie erwartet. Die Thermikvorhersage ließ in Richtung Norden gute bzw. bessere Steigwerte als für den Bereich LOGL erwarten. Wegen des schwächeren Windes und der Wolkenentwicklung war auch weniger zerrissene Thermik zu erwarten.

Gegen 10:00 Uhr erreichte der Pilot ca. 35 KM nördlich von LOGL das Lassingtal. Nach erfolgloser Thermiksuche habe ihn seine Flugroutine zur weiteren Aufwindsuche südlich von Lassingrotte verleitet und sei daher ein später Entschluss zur Außenlandung nach dem Ausfahren des Klapptriebwerks (Flautenschieber) und den Anlassversuchen erfolgt.

⁴ In der Startkladde des Zivilflugplatzes Lanzen-Turnau (LOGL) vom 22.06.2014 waren in der Spalte MARKEN zwei Klebeetiketten mit dem Aufdruck „500“ eingetragen, was zweimal 500 M vorgekaufte Schlepphöhe entspricht.

Die Anlassversuche erfolgten nach Auswahl einer geeigneten Außenlandewiese. Die Flughöhe beim Ausfahren des Motors betrug ca. 1000 M MSL. Die Flughöhe erwies sich jedoch als zu gering, um Überfahrt zum Anlassen des Motors mittels Fahrtwinds aufzubauen. Nach ca. 50-60 M Höhenverlust brach der Pilot den Anlassvorgang ab. Anschließend setzte er den Flug zur Außenlandewiese im Bereich Lassingrotte fort. Der Entschluss zur Außenlandung sei demnach ca. 200 M tiefer erfolgt als für Segelflüge empfohlen.

Der Endanflug erfolgte auf östlichem Kurs über Grund mit ausgefahrenem Motor und Rückenwind. Zum Erreichen der Außenlandewiese mussten eine Straße (LB 20) sowie Bäume und Gebüsche überflogen werden, wobei die Gefahr des Zukurzkommens bestand. Infolge niedriger Anfluggeschwindigkeit sackte der Motorsegler durch, kollidierte mit Hindernissen und setzte hart auf der Wiese auf. Beim Landestoß fuhr das Fahrwerk, das im ausgefahrenen Zustand nicht verriegelt war, selbsttätig ein und zerbrach die Kabinenhaube aus Plexiglas.

Der Pilot erlitt schwere Verletzungen. Das Luftfahrzeug wurde erheblich beschädigt (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1 Endlage des Motorseglers quer zur Landerichtung (linker Ansteckflügel mit Winglet zur Bergung demontiert)



Quelle: Polizeiinspektion 3184 Türnitz

1.1.1 Flugvorbereitung

Die gemäß Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012, Anhang Luftverkehrsregeln SERA.2010 lit. b idgF, erforderliche Flugvorbereitung wurde durchgeführt (Auszug):

„Vor Beginn eines Flugs hat sich der verantwortliche Pilot eines Luftfahrzeugs mit allen verfügbaren Informationen, die für den beabsichtigten Flugbetrieb von Belang sind, vertraut zu machen. Die Flugvorbereitung für Flüge, die über die Umgebung eines Flugplatzes hinausgehen, [...] hat eine sorgfältige Zurkenntnisnahme der verfügbaren aktuellen Wetterberichte und -vorhersagen zu umfassen, wobei Kraftstoffanforderungen und ein alternativer Flugverlauf für den Fall, dass der Flug nicht wie geplant durchgeführt werden kann, zu berücksichtigen sind.“

Der Pilot hatte vor Beginn des Unfallfluges eine Wind- und Thermikvorhersage für die geplante Flugstrecke eingeholt und sich vergewissert, dass der Kraftstoffvorrat dem Flugvorhaben entsprach.

1.2 Personenschäden

Tabelle 1 Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagier:innen	Andere
Tödliche	-	-	-
Schwere	1	-	-
Leichte	-	-	-
Keine	-	-	

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug wurde erheblich beschädigt.

1.4 Andere Schäden

Keine.

1.5 Besatzung

1.5.1 Pilot

Alter: Nach Vollendung des 40. Lebensjahres⁵

⁵ Gültigkeitsdauer von Tauglichkeitszeugnissen gemäß MED.A.045 von Anhang IV (Teil-MED) der Verordnung (EU) Nr. 1178/2011 (Auszug): „(4) Die Gültigkeitsdauer von Tauglichkeitszeugnissen für LAPL beträgt: i) 60 Monate, bis der Lizenzinhaber das 40. Lebensjahr vollendet. Die Gültigkeit eines Tauglichkeitszeugnisses, das vor Vollendung des 40. Lebensjahres ausgestellt wurde, endet mit Vollendung des 42. Lebensjahres; ii) 24 Monate bei Lizenzinhabern, die das 40. Lebensjahr vollendet haben.“

Art des Zivilluftfahrerscheines:	Segelfliegerschein, ausgestellt gemäß ZLPV nach den Normen der ICAO am 02. August 1977 vom Bundesamt für Zivilluftfahrt, Österreich
Klassen von Segelflugzeugen:	Einsitzig und zweisitzig geflogene Segelflugzeuge (Grundberechtigung)
Zugelassene Startarten:	Motorflugzeugschleppstart
Besondere Berechtigungen:	Segelkunstflug, beschränkte Sprechfunkberechtigung
Lehrberechtigung:	Keine
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig

Die „Grundberechtigung“ war für die Startart „Motorflugzeugschleppstart“ erteilt und, wie aus der Beurkundung im Flugbuch des Piloten ersichtlich war, am Unfalltag gültig.

Der Unfallflug wurde auf dem mit Klapptriebwerk ausgerüsteten Motorsegler (Segelflugzeug) Type Ventus-2cT mittels der Startart „Motorflugzeugschleppstart“ begonnen, die ebenfalls in dieser Beurkundung als gültig eingetragen war. Der Flug war daher als zulässig anzusehen. Die Verwendung eines Segelflugzeuges (auch Motorseglers) im Flug war im Rahmen der Grundberechtigung für Segelflugpilot:innen zulässig. Um einen Motorsegler (sofern er eigenstartfähig ist) in der Startart „Hilfsmotorstart“ eigenständig zu starten, hätte es hingegen der dementsprechenden Startart-Berechtigung bedurft.

Bestimmte Zivilluftfahrerscheine gemäß nationalem österreichischen, deutschen und schweizerischen Recht, insbesondere österreichische Segelfliegerscheine gemäß Zivilluftfahrt-Personalverordnung – ZLPV, galten aufgrund einer „Vereinbarung zwischen dem Eidgenössischen Luftamt, dem deutschen Bundesministerium für Verkehr und dem österreichischen Bundesministerium für Verkehr über die gegenseitige Anerkennung von Zivilluftfahrerscheinen“⁶ als formlos und zeitlich nicht begrenzt anerkannt. Diese Vereinbarung erstreckte sich nur auf die Verwendung von Zivilluftfahrzeugen, die in der Schweiz, in der Bundesrepublik Deutschland oder in Österreich eingetragen waren, und nur auf Flüge über dem Hoheitsgebiet dieser drei Staaten. Nicht einbezogen in die allgemeine Anerkennung waren österreichische Zivilluftfahrt-Personalausweise, deren Inhaber:innen ihren ständigen Wohnsitz in der Schweiz bzw. in Deutschland hatten.

⁶ Als ZPE-Anhang 2 zu § 39 des LFG (in der damaligen Fassung) in ÖNfL I-B 27/83 veröffentlicht

Der Pilot hatte seinen Hauptwohnsitz in Österreich.

Seit April 2020 ist diese Regelung aufgrund des Inkrafttretens der Durchführungsverordnung (EU) 2018/1976 (Teil-SFCL) hinfällig.

Tauglichkeitszeugnis: Klasse LAPL⁷, ausgestellt am 31. März 2014, am Unfalltag gültig

Gesamtflugerfahrung auf Segelflugzeugen inkl. Motorsegler

(inkl. Unfallflug): 2903:54 Stunden
davon in den letzten 90 Tagen: 60:53 Stunden
davon in den letzten 24 Stunden: 1:44 Stunden
Flugerfahrung auf Ventus-2cT: 841:41 Stunden
davon in den letzten 90 Tagen: 58:15 Stunden
davon in den letzten 24 Stunden: 1:44 Stunden

Die Flugerfahrung des Piloten schloss ca. 30 Außenlandungen ein. Der Unfall ereignete sich bei der ersten Außenlandung mit einem Motorsegler der Type Ventus-2cT.

1.6 Luftfahrzeug

Luftfahrzeugart: Luftfahrzeug schwerer als Luft
Luftfahrzeugkategorie: Nicht eigenstartfähiger Motorsegler (Segelflugzeug)
Hersteller: Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH, Bundesrepublik Deutschland
Muster/Baureihe: Ventus bT / Ventus-2cT
Werk-Nr.: 41⁸
Kennblatt: TCDS No. EASA.A.301, Issue 01⁹
Baujahr: 1999
Luftfahrzeughalter: Verein, Österreich
Betreiber: Verein, Österreich
Gesamtbetriebszeit: 1493:26 Stunden (inkl. Unfallflug)

⁷ Ausgestellt für den Inhaber einer Leichtflugzeug-Pilotenlizenz (Light Aircraft Pilot License, LAPL) gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 1178/2011, Anhang IV (Teil-MED).

⁸ Angaben laut Prüfbericht für Motorsegler vom 02.11.2013 (Prüfung der Lufttüchtigkeit)

⁹ Ersetzt das LBA Kennblatt Nr. 825

Landungen: 224
Höchstzulässige Abflugmasse: 525 KG

Der Motorsegler „Ventus-2cT“ ist eine nicht-eigenstartfähige Variante des Segelflugzeuges „Ventus-2c“:

- Einsitziger Mitteldecker in CFK/GFK/AFK-Bauweise;
- vierteiliger Tragflügel mit Wölbklappen (mit Außenflügel für Spannweite 18 M bzw. 15 M), doppelstöckigen Schempp-Hirth Bremsklappen auf der Flügeloberseite des Innenflügels, Wasserballasttanks im Innenflügel¹⁰ und in der Seitenflosse¹¹ (Option), Wassertanks in 18-M-Außenflügel;
- bremsbares Einziehfahrwerk (Haupttrad);
- T-Leitwerk (Höhenflosse und –ruder, Seitenflosse und –ruder);
- einklappbares Triebwerk mit Faltpropeller, ausbaubarer und/oder fest eingebauter Kraftstofftank im Rumpf.¹²

Die Verwendung eines neuen Höhenleitwerkes sowie die Änderung der 18 M Außenflügel, der höchstzulässigen Masse und der höchstzulässigen Masse der nichttragenden Teile gemäß den Angaben des Änderungsblattes Nr. 825-44 der Firma Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH, LBA-anerkannt, war erst ab Werknummer 108 zulässig.¹³

Triebwerk: Kolbenmotor
Hersteller: Solo Kleinmotoren GmbH, Bundesrepublik Deutschland
Muster/Baureihe: SOLO 2350
Werk-Nr.: 825-1/2/3-414455¹⁴
Kennblatt: TCDS No. E.219, Issue 01
Baujahr: 1998
Gesamtbetriebszeit: 19:31 Stunden (inkl. Unfallflug)

¹⁰ 174 Liter

¹¹ 6 Liter

¹² Quelle: Kennblatt TCDS No.: EASA.A.301, E.III.2

¹³ Quelle: Kennblatt TCDS No.: EASA.A.301, E.V.6

¹⁴ Angaben laut Prüfbericht für Motorsegler vom 02.11.2013 (Prüfung der Lufttüchtigkeit)

Das Triebwerk „SOLO 2350“ ist ein luftgekühlter Zweitakt-Zweizylinder-Reihenmotor mit kontaktloser Magnetzündung ohne Drosselklappe, Anlasser und Lichtmaschine.

Das Ein- und Ausfahren des Motors erfolgt elektrisch mit einer Spindel, die im Rumpfgerüst gelagert ist und auf den Motorträger wirkt. Das Ein- und Ausfahren wird durch eine Gasfeder, die am Motorträger angreift, unterstützt.

Propeller:	Fünf-Blatt-Faltpropeller
Hersteller:	Ingrid Oehler TB GmbH, Bundesrepublik Deutschland
Muster/Baureihe:	OE-FL 5.83/83 a5, v92 ^{15, 16}
Werk-Nr.:	41/495 ¹⁷
Kennblatt:	Unbekannt
Baujahr:	1998

1.6.1 Borddokumente

Eintragungsschein:	ausgestellt am 10. Mai 2005 von Luftfahrt-Bundesamt, Bundesrepublik Deutschland
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt am 15. April 1999 von Luftfahrt-Bundesamt, Bundesrepublik Deutschland
Art des Luftfahrzeugs:	Motorsegler
Kategorie:	Nichtgewerblicher Verkehr

Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit „Airworthiness Review Certificate“:¹⁸
ausgestellt am 02. November 2013 von Deutscher Aero-Club¹⁹, am Unfalltag gültig

Versicherungsnachweis: Halterhaftpflichtversicherung, am Unfalltag gültig

¹⁵ Kennblatt TCDS No. EASA.A.301, Issue 01, E.III.5: Mit dem Motor SOLO 2350 zugelassener Propeller.

¹⁶ Kennblatt TCDS No. EASA.E.219, Issue 01, VI. Notes: „*The suitability and allowable operating ranges of an engine for use in a specific aircraft/propeller combination are to be demonstrated during the aircraft certification.*“

¹⁷ Angaben laut Prüfbericht für Motorsegler vom 02.11.2013 (Prüfung der Lufttüchtigkeit)

¹⁸ Prüfung der Lufttüchtigkeit gemäß M.A.710 von Anhang I (Teil-M) der Verordnung (EG) Nr. 2042/2003

¹⁹ Unternehmen zur Führung der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit, das nach Abschnitt A Unterabschnitt G von Anhang I (Teil-M) der Verordnung (EG) Nr. 2042/2003 genehmigt war.

Voraussetzungen für die Verwendung von ausländischen Luftfahrzeugen im Fluge gemäß § 18 Abs. 1 Luftfahrtgesetz – LFG, BGBl. Nr. 253/1957 in der Fassung BGBl. I Nr. 108/2013 (Auszug):

„Ausländisch registrierte Zivilluftfahrzeuge dürfen im Fluge nur verwendet werden, wenn [...] 2. die Zulässigkeit der Verwendung im Fluge auf Grund einer zwischenstaatlichen Vereinbarung oder auf Grund von unionsrechtlichen Bestimmungen als anerkannt gilt und die dem § 164 [LFG; Anm.] oder der Verordnung (EG) Nr. 785/2004 entsprechenden Versicherungen aufrecht vorhanden sind [...].“

1.6.2 Instandhaltung

Die Instandhaltung erfolgt gemäß Luftfahrzeug-Instandhaltungsprogramm vom 18. August 2008, überprüft gemäß Verordnung (EG) Nr. 2042/2003, Anhang I (Teil-M) M.A.302(g), am 02. November 2013.²⁰

Die Zelle war unter normalen Betriebsbedingungen bis zur nächsten Jahresnachprüfung wartungsfrei. Ein Nachschmieren war – außer bei den Anschlusspunkten für die Flügel- und Leitwerksmontage – nur bei Bedarf (Schwergängigkeit) an Stellen mit Gleitlagern im Rumpf und Flügel (z.B. Wölbklappen-, Bremsklappengestänge) erforderlich. Nach jeweils 200 Betriebsstunden und bei jeder Jahresnachprüfung waren die Seitensteuerseile bei vorderer und hinterer Pedalstellung im Bereich der S-förmigen Führungen an den Pedalen zu prüfen.

Wartungsarbeiten an Propeller und Motor einschließlich der übrigen Teile der Triebwerksanlage (Motorträger, Schwenkmechanismus, Kraftstoffanlage etc.) waren nach jeweils 25 Stunden Motorlaufzeit oder mindestens einmal jährlich durchzuführen.

Die letzte Instandhaltung vor dem Unfallflug war eine Jahresnachprüfung (2013)²¹. Im Namen eines Mitglieds des Vereins, der Betreiber und Eigentümer des Luftfahrzeugs war, war per 12. Oktober 2013 bescheinigt, dass diese Instandhaltungsarbeiten in Übereinstimmung mit der Verordnung (EG) Nr. 2042/2003, Anhang I (Teil-M), ausgeführt wurden und dass hinsichtlich dieser Arbeiten das Luftfahrzeug als tauglich zur Verwendung

²⁰ Angaben laut Prüfbericht für Motorsegler vom 02.11.2013 (Prüfung der Lufttüchtigkeit)

²¹ Eingeschränkte Instandhaltung durch Pilot:innen/Eigentümer:innen gemäß Verordnung (EG) Nr. 2042/2003, Anhang I (Teil-M) Anlage VIII

betrachtet wurde (Freigabebescheinigung „*Release to Service*“ gemäß M.A.801 von Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 2042/2003).

1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs

Die Zuladung des Motorseglers beim Unfallflug gab der Pilot mit 75 KG an (Pilot) zuzüglich 7 KG für den mitgeführten Fallschirm und ca. 12 Liter Zweitakt-Gemisch im Kraftstofftank (voll ca. 10 KG)²². Wasserballast befand sich nicht an Bord des Motorseglers.

Dies ergibt eine Zuladung von ca. 92 KG.

Der Rekonstruktion der Zuladung des Motorseglers beim Unfallflug entsprach eine Flugmasse von ca. 424 KG und eine Masse der nichttragenden Teile von ca. 279 KG.

Angaben laut Massenübersicht „*Wiegebericht und Schwerpunktlage*“, datiert mit 12. Oktober 2013²³, :

- Leermasse: 332,10 KG;
- Leermassenschwerpunkt: 602,99 MM (zulässige Schwerpunktlage: 587 MM bis 667 MM);
- Zuladung: 113,90 KG;
- Summe der Massen der nichttragenden Teile (Höhenleitwerk, Rumpf mit Seitenruder, Ausrüstung und Hauptbolzen): 187,1 KG;
- Mindestzuladung im Sitz: 80 KG;
- Höchstzuladung im Sitz: 105 KG.

Die Summe der Massen der nichttragenden Teile zuzüglich der angegebenen Zuladung 113,90 KG entspricht 301 KG (größer als die Höchstmasse aller nichttragenden Teile).

Die Leermasse zuzüglich der angegebenen Zuladung 113,90 KG entspricht 446 KG (größer als die höchstzulässige Start- und Landemasse ohne Wasserballast).

²² Kraftstoffmengen laut Kennblatt TCDS No. EASA.A.301, Issue 01, E.III.7 (Auszug): Tank (im Rumpf) - oben, ausbaubar 12,5 Liter; Tank (im Rumpf) unten fest 13,5 Liter; nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge 1,0 Liter.

²³ Angaben laut Prüfbericht für Motorsegler vom 02.11.2013 (Prüfung der Lufttüchtigkeit)

Angaben laut „*Flughandbuch für den Motorsegler Ventus-2cT*“, Ausgabe Juni 1996²⁴, LBA anerkannt (letzte Berichtigung Nr. 4 vom Dezember 1997²⁵, LBA anerkannt):

- Höchstzulässige Start- und Landemasse ohne Wasserballast (Spannweite 18M): 441 KG;
- Höchstmasse aller nichttragenden Teile (Spannweite 18M): 300 KG;
- Zuladung im Sitz (Pilot:in und Fallschirm): mindestens 70 KG²⁶, höchstens 110 KG;
- Schwerpunktlage im Fluge: Größte Vorlage 250 MM hinter BE, größte Rücklage 380 MM hinter BE;
- Logblatt der Wägungen (Triebwerk eingebaut), Seite 6.2.3:
 - Spannweite 18 M
 - Wägung am 12. Oktober 2013
 - Leermasse ohne ausfliegbaren Kraftstoff: 332,1 KG
 - Leermassen-Schwerpunktlage hinter Bezugsebene: 602,99 MM
 - Zuladung im Sitz (Pilot:in einschließlich Fallschirm): maximal 105 KG, minimal 80 KG
 - Maximale Zuladung im Rumpf einschließlich Heckwasserballast und Rumpfkraftstoff: 113,9 KG.

Angaben laut Kennblatt TCDS No. EASA.A.301, Issue 01, E.III.12:

- Höchstzulässige Masse mit Wasserballast (Spannweite 18M): 525 KG²⁷;
- Höchstzulässige Masse der nichttragenden Teile (Spannweite 18M): 300 KG;
- Vordere Grenze des Schwerpunktbereichs: 250 MM hinter Bezugspunkt;
- Hintere Grenze des Schwerpunktbereichs: 380 MM hinter Bezugspunkt.

²⁴ Angaben laut Prüfbericht für Motorsegler vom 02.11.2013 (Prüfung der Lufttüchtigkeit)

²⁵ Bezug: TM 825-18 (Hydraulische Radbremse, wahlweise), TM 825-19 (Maximale Flugmasse bei 18 M Spannweite, serienmäßig ab Werk-Nr. 20), TM 825-20 (Ergänzungen Flug- und Wartungshandbuch Wölbklappenstellung / Fluggeschwindigkeiten, serienmäßig ab Werk-Nr. 23)

²⁶ Die Mindestzuladung im Sitz ist zu beachten. Bei Unterschreitung der Mindestzuladung ist ein Ausgleich durch Ballast erforderlich.

²⁷ Kennblatt TCDS No. EASA.A.301, Issue 01, E.V.5: „Die Änderung der höchstzulässigen Masse bei 18 M Spannweite gemäß den Angaben der Technischen Mitteilung Nr. 825-19, LBA-anerkannt, der Firma Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH ist ab Werk-Nummer 3 zulässig.“

1.7 Flugwetter

1.7.1 Flugwettervorhersagen

Auszug aus der Flugwettervorhersage für Österreich, gültig für den 22. Juni 2014, herausgegeben vom Flugwetterdienst ACG am 21. Juni 2014 um 22:00 Uhr (FXOS41):

„FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH, gueltig fuer den Donauraum und die Regionen noerdlich der Donau sowie Alpenvorland und Alpenostrand, [...]. Vorhersage bis morgen Frueh.

WETTERLAGE:

Die Hoehenstroemung dreht allmaehlich auf West zurueck, mit ihr gelangt voruebergehend trockene Meeresluft nach Mitteleuropa. Im spaeteren Tagesverlauf nimmt die Labilitaet im Suedwesten des Bundesgebietes wieder zu.

WETTERABLAUF:

Anfangs in den Taelern lokale Innversionsbewoelkung. Tagsueber im gesamten Gebiet aufgelockert bewoelkt und gutsichtig.

WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer heute 14:00 Uhr lct [12:00 Uhr UTC; Anm.]:

5000ft amsl 290/15kt 10 Grad C

10000ft amsl 290/35kt 00 Grad C

Nullgradgrenze: um 10000ft amsl [...]

ZUSATZHINWEISE VFR:

Basen um 5-6000ft amsl. Sichten 20-30km. Tagsueber leichte bis maessige Turbulenz oberhalb FL100.

ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Aktive Luftmasse. Oberhalb 10000ft amsl lebhafte, nordwestliche Winde.

ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

In der Frueh im gesamten Gebiet umlaufende Winde mit 3-5kt. Rasch jedoch einsetzende Thermik (im Osten um 07:30, im Westen um 08:00 Lokalzeit [05:30 Uhr / 06:00 Uhr UTC; Anm.]) und damit auffrischender Nordwestwind mit 10-15kt. [...]

Detaillierte Vorhersagen ueber Hoehenwind, Hoehentemperaturen und QNH entnehmen Sie bitte unseren grafischen Vorhersagekarten.

Diese Vorhersage wird bei abweichender aktueller Entwicklung nicht berichtigt.

Die naechste planmaessige Aktualisierung erfolgt am Sonntag, 22.6.2014 um 14:00 Uhr lct [12:00 Uhr UTC; Anm.].“

Auszug aus der Flugwettervorhersage für Österreich, gültig für den 22. Juni 2014, herausgegeben vom Flugwetterdienst ACG am 21. Juni 2014 um 22:00 Uhr (FXOS43):

„FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,

gueltig fuer den Alpenhauptkamm Suedseite, die Suedalpen, Klagenfurter Becken, Mur und Muerztal sowie den Alpensuedostrand, [...]. Vorhersage bis morgen Frueh.

WETTERLAGE:

Die Hoehentroemung dreht allmaehlich auf West zurueck, mit ihr gelangt voruebergehend trockene Meeresluft nach Mitteleuropa. Im spaeteren Tagesverlauf nimmt die Labilitaet im Suedwesten des Bundesgebietes wieder zu.

WETTERABLAUF:

Geringe, im Tagesverlauf auch maessige Quellwolken. Am Nachmittag koennen sich im Bergland isolierte Gewitter ausbilden, die am spaeteren Abend zusammenfallen. In der Nacht und auch am Morgen gering bewoelkt.

WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer heute 14:00 Uhr lct [12:00 Uhr UTC; Anm.]:

5000ft amsl 170-230/5-10kt, 11 bis 15 Grad C.

10000ft amsl 300/10kt im Westen, 30kt im Osten, 1 bis 5 Grad C.

Nullgradgrenze: 11000 bis 12500ft amsl. [...]

ZUSATZHINWEISE VFR:

Geringe, im Bergland am Nachmittag auch maessige SC/CU-Bewoelkung 7000-9000ft amsl. Sichten 30-60km. Am Nachmittag ueber den Bergen zunehmende CU-Bewoelkung. Hier kommt es auch zu isolierten TCU/CB mit Sichteinschraenkungen und absinkenden Untergrenzen. In Kamm- und Leelagen zunehmend turbulent. [...]

ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Schwache bis maessige Thermik. Durch Warmluftzufuhr und einzelnen Ueberentwicklungen gestoert.

ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

Am Morgen sind Fahrbedingungen gegeben. [...]

Detaillierte Vorhersagen ueber Hoehenwind, Hoehentemperaturen und QNH entnehmen Sie bitte unseren grafischen Vorhersagekarten.

Diese Vorhersage wird bei abweichender aktueller Entwicklung nicht berichtigt.

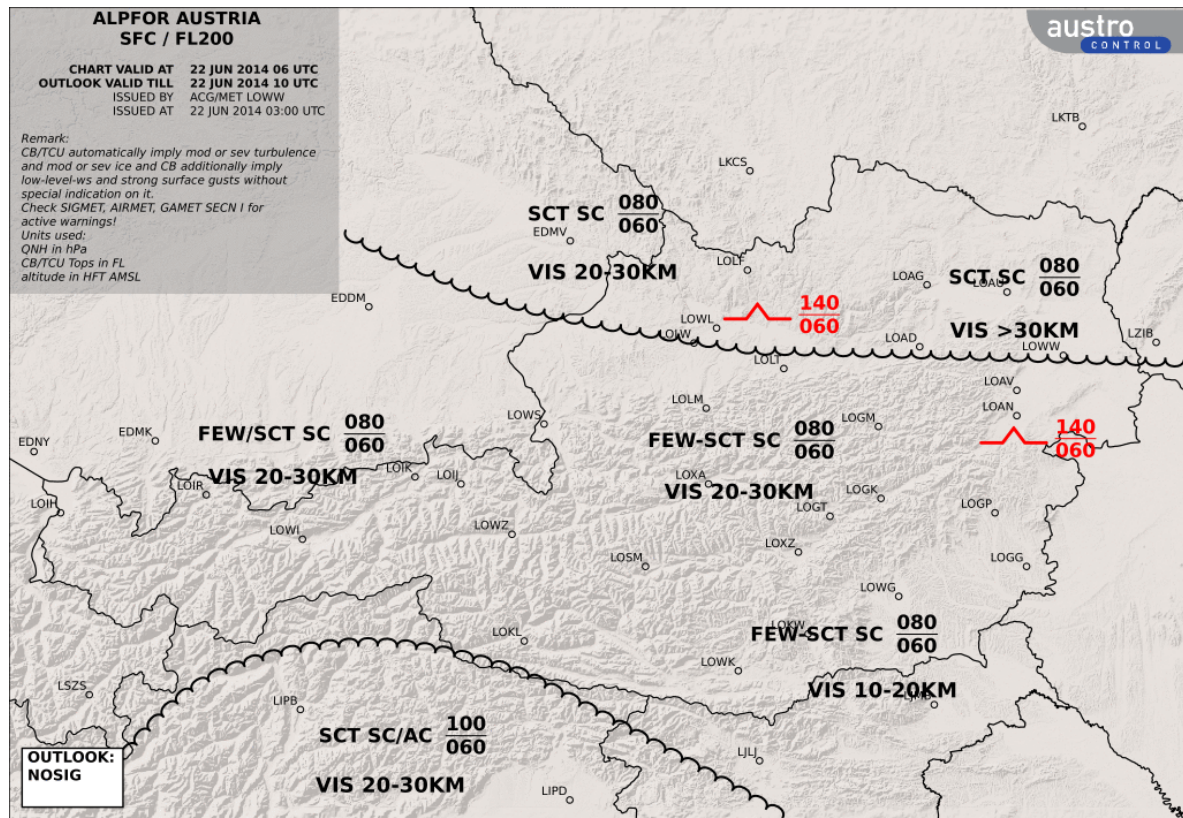
Die naechste planmaessige Aktualisierung erfolgt am Sonntag, 22.6.2014 um 14:00 Uhr lct [12:00 Uhr UTC; Anm.].“

1.7.2 Vorhersagekarten

Vom Flugwetterdienst ACG wurden mehrmals täglich grafische Vorhersagekarten über signifikantes Wetter (Fronten, Hoch- und Tiefdruckgebiete, Bewölkung, Wettererscheinungen, Sichtweite und Starkwindzonen in Bodennähe, Wettergefahren) mit der Bezeichnung „*Alpfor Austria*“ erstellt.

In der Vorhersagekarte „*Alpfor Austria*“, ausgegeben am 22. Juni 2014 um 03:00 Uhr, gültig für den 22. Juni 2014 um 06:00 Uhr, war südlich der Linie Linz-Wien mit einer Wolkenmenge von 1/8 bis 4/8 Stratocumulus (FEW-SCT SC) mit Obergrenzen in FL 080 und Untergrenzen in FL 060 sowie einer Sicht in den Niederungen von 20 bis 30 KM zu rechnen. Östlich von Mur- und Mürztal war mäßige Turbulenz zwischen FL 140 und FL 060 vorhergesagt (siehe Abbildung 2). Für die Zeit 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr war keine markante Änderung vorhergesagt.

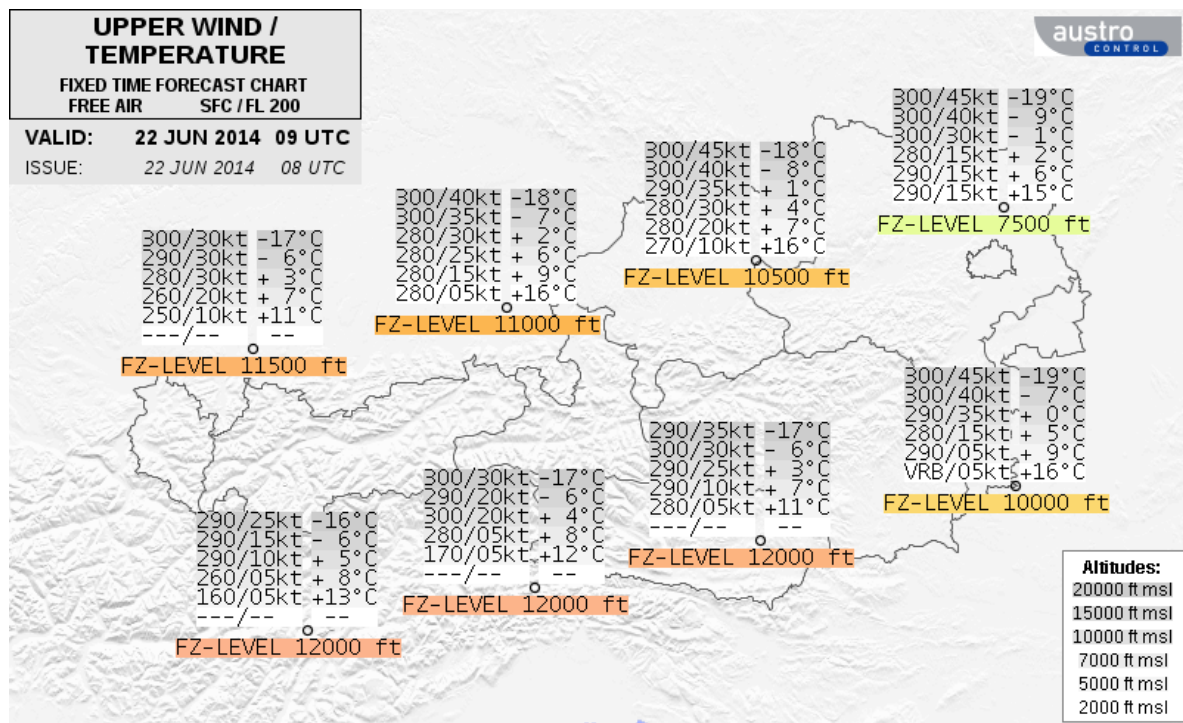
Abbildung 2 Vorhersagekarte über signifikantes Wetter „*Alpfor Austria*“, ausgegeben von ACG am 22. Juni 2014 um 03:00 Uhr, gültig am 22. Juni 2014 um 06:00 Uhr (Vorschau am 22. Juni 2014 für die Zeit 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr)



Quelle: Austro Control GmbH

Darüber hinaus wurden Vorhersagekarten über Höhenwind, Höhentemperaturen und Nullgradgrenze (FZ-Level) der freien Atmosphäre vom Boden (SFC) bis in FL 200 („Upper Wind / Temperature“, siehe Abbildung 3) sowie über QNH²⁸ und Föhnbedingungen ausgegeben („Foehn Potential“, siehe Abbildung 4).

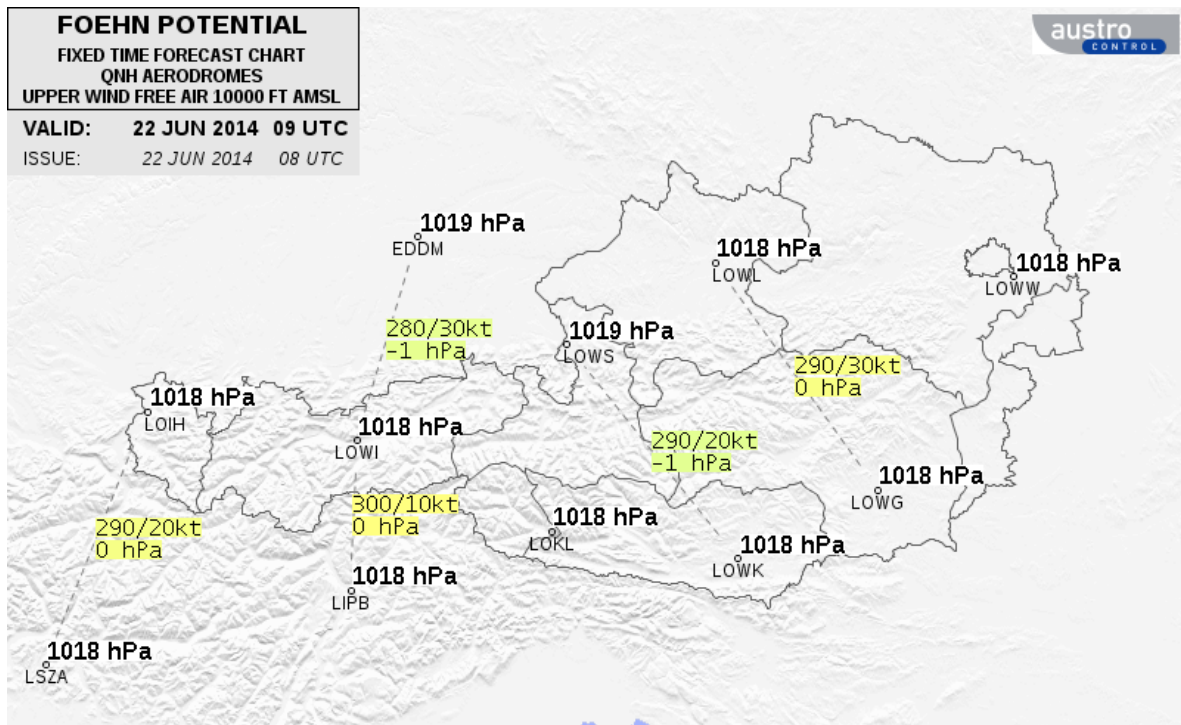
Abbildung 3 Vorhersagekarte über Höhenwind, Höhentemperaturen und Nullgradgrenze der freien Atmosphäre „Upper Wind / Temperature“, ausgegeben von ACG am 22. Juni 2014 um 08:00 Uhr, gültig am 22. Juni 2014 um 09:00 Uhr



Quelle: Austro Control GmbH

²⁸ Der QNH-Wert ist der anhand der ICAO-Standardatmosphäre/ISA auf Meereshöhe reduzierte aktuelle Luftdruck vor Ort.

Abbildung 4 Vorhersagekarte über Föhnbedingungen „*Foehn Potential*“, ausgegeben von ACG am 22. Juni 2014 um 08:00 Uhr, gültig am 22. Juni 2014 um 09:00 Uhr



Quelle: Austro Control GmbH

In der Mitte zwischen den Flughäfen Linz und Graz mit der QNH-Prognose LOLW 1018 HPA und LOWG 1018 HPA war ein Höhenwind der freien Atmosphäre in etwa 10000 FT AMSL von 290/30KT vorhergesagt. Der Druckunterschied zwischen den Flugplätzen LOWL und LOWG von 0 HPA ließ keine Hinweise auf das Vorhandensein von Föhnbedingungen erwarten (z.B. Nordföhn bei einem negativen Druckgradienten).

1.7.3 Wetterverhältnisse am Unfallort

Der Pilot gab in der Meldung gemäß § 5 Zivilluftfahrt-Meldeverordnung – ZMV, BGBl. II Nr. 319/2007 in der Fassung BGBl. II Nr. 473/2013, als Wetterverhältnisse Sichtflug-Wetterbedingungen (VMC) und geringe Bewölkung an (Wolkenmenge 1/8 bis 2/8).

1.7.4 Natürliche Lichtverhältnisse

Tag.²⁹

1.8 Navigationshilfen

Nicht betroffen.

1.9 Flugfernmeldedienste

Nicht betroffen.

1.10 Flugplatz

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

1.11.1 GNSS-Logger

Das Luftfahrzeug war mit einem GNSS-Logger Type LX Flarm RedBox³⁰ ausgerüstet (technische Daten, Auszug):

- GPS Referenzsystem: WGS84
- Firmware Version: Flarm-IGC05.09

²⁹ § 2 Luftverkehrsregeln 2010 – LVR 2010, BGBl. II Nr. 80/2010, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 106/2013 (Begriffbestimmungen): „45. Nacht: der Zeitraum zwischen jenen Zeitpunkten, in denen sich die Mitte der Sonnenscheibe am Abend und am Morgen sechs Grad unter dem Horizont befindet. [...] 62. Tag: der nicht unter den Begriff der Nacht fallende Zeitraum.“

³⁰ Verkehrsinformations- und Kollisionsvermeidungssystem mit IGC-zertifiziertem GNSS-Logger des Avionik-Herstellers LX NAVIGATION D.O.O., Slowenien

- Hardware Version: LXN-Flarm-IGC
- Type: LXN Red Box Flarm
- GPS-Empfänger: u-blox³¹ TIM-LP, 16, 8191³²
- Druckhözensensor: Intersema³³ MS5534B, 8191³⁴

Der Verein, der Luftfahrzeughalter war, las die während des Unfallfluges gespeicherten GPS-Positionsdaten (Koordinaten, Höhe)³⁵ und Druckhöhen³⁶ aus und stellte diese der SUB im IGC-Format³⁷ zur Verfügung, welche mit der Software SeeYou, Version 10.63 (2024), ausgewertet wurden (siehe Abbildung 5, Abbildung 6, Abbildung 7 und Abbildung 8).

Die Speicherintervalle betragen beim GNSS-Logger Type LX Flarm RedBox vor dem Start und nach der Landung 8 Sekunden und im Flugmodus 2 Sekunden.

Die GNSS-Aufzeichnung des Unfallfluges beginnt bei Zeitstempel 08:19:13 Uhr in einer aufgezeichneten Druckhöhe von 732 M bzw. in einer aufgezeichneten GPS-Höhe von 836 M (Position N 47°33,333' E 015°19,032').³⁸ Der Übergang in den Flugmodus erfolgt bei Zeitstempel 08:20:17 Uhr in Druckhöhe 733 M bzw. in GPS-Höhe 836 M (Position N 47°33,347' E 015°19,097').

Bis Zeitstempel 08:26:35 Uhr nehmen die aufgezeichneten Höhen bis in Druckhöhe 1734 M bzw. GPS-Höhe 1869 M kontinuierlich zu (Position N 47°35,789' E 015°19,413') und sinken danach (Ausklinken). Während des Schlepps beträgt die rechnerische Geschwindigkeit über Grund ca. 120 KM/H (± 20 KM/H).

³¹ GPS-Empfänger des Herstellers u-blox, Schweiz

³² Die maximale GPS-Höhe, die der Logger gemäß der IGC-Spezifikation verarbeitet, beträgt 8191 M (26873 FT).

³³ Druckhözensensor des Herstellers Intersema Sensoric SA, Schweiz

³⁴ Die maximale Druckhöhe, die der Logger gemäß der IGC-Spezifikation verarbeitet, beträgt 8191 M (26873 FT).

³⁵ Als geodätisches Referenzsystem dient das World Geodetic System 1984 (WGS84-Referenzellipsoid)

³⁶ Die Druckhöhe gibt die Höhe unter ICAO-Standardbedingungen/ISA an (Luftdruck in Meereshöhe 1013,25 HPA; Lufttemperatur in Meereshöhe 15 °C).

³⁷ Von der Internationalen Segelflugkommission IGC zur Aufzeichnung relevanter Flugdaten entwickelte Spezifikation für die Auswertung von Wettbewerbsflügen im Format „B HHMMSS DDMMmmmmN DDDMMmmmmE V P P P P P G G G G G C R L F“ (Basisdaten; Quelle: <https://www.fai.org/page/igc-approved-flight-records>)

³⁸ Flugplatzbezugspunkt: Position N 47°33'24" E 015°19'27", ELEV 785 M MSL (2575 FT)

In weiterer Folge variieren im Zeitraum 08:26:35 Uhr bis 09:50:07 Uhr die aufgezeichneten Druckhöhen zwischen 1291 M und 2228 M (GPS-Höhen zwischen 1409 M und 2355 M).

Ab Zeitstempel 09:50:07 Uhr nehmen die aufgezeichneten Höhen ausgehend von der Druckhöhe 1347 M bzw. der GPS-Höhe 1461 M (Position N 47°51,932' E 015°23,416') bis zum Aufzeichnungsende ab. Im Zeitraum 09:59:33 Uhr bis 10:02:35 Uhr beträgt die rechnerische mittlere Geschwindigkeit über Grund ca. 100 KM/H und erreicht jeweils auf östlichem Kurs über Grund ein Maximum von 143 KM/H um 10:00:43 Uhr (aufgezeichnete Druckhöhe 950 M) und von 152 KM/H um 10:01:57 Uhr (aufgezeichnete Druckhöhe 939 M).

Nach sechs Vollkreisen (Linkskreise), welche in östlicher Richtung versetzt sind, entspricht der ab 09:59:33 Uhr aufgezeichnete Flugweg zwei Achtern. Danach setzt sich der aufgezeichnete Flugweg auf westlichem Kurs über Grund fort, gefolgt von einer Rechtskurve nach Osten in den Endanflug der Außenlandewiese (Anflugrichtung).

Im Zeitraum 10:02:35 Uhr bis 10:04:08 Uhr nehmen die aufgezeichneten Druckhöhen kontinuierlich von 950 M bis 769 M ab bzw. die aufgezeichneten GPS-Höhen von 1058 M bis 866 M. Während des Sinkfluges beträgt die rechnerische Geschwindigkeit über Grund ca. 100 KM/H (± 25 KM/H) und geht bis zum Aufsetzen auf ca. 80 KM/H zurück.

Der Flugmodus endet bei Zeitstempel 10:04:17 Uhr in einer aufgezeichneten Druckhöhe von 768 M bzw. in einer aufgezeichneten GPS-Höhe von 871 M (Position N 47°52,396' E 015°20,497'). Die GNSS-Aufzeichnung des Unfallfluges endet bei Zeitstempel 10:09:31 Uhr in Druckhöhe 768 M bzw. in GPS-Höhe 866 M (Position N 47°52,393' E 015°20,498').³⁹

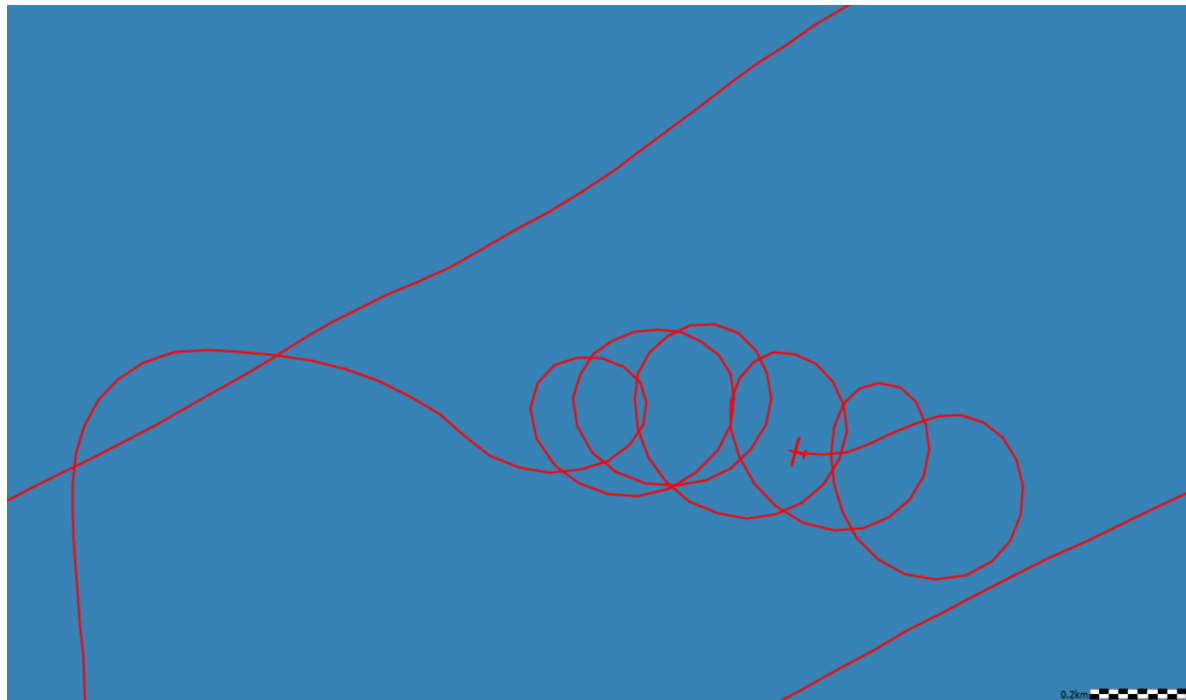
Aus den vom GPS-Logger Type LX Flarm RedBox vor dem Start und nach der Landung gespeicherten Druckhöhen lassen sich auf Basis der verlaublichen Ortshöhe des Flugplatzes LOGL, ELEV 785 M MSL, und der Ortshöhe des Unfallorts, ELEV ca. 825 M, überschlägig folgende QNH-Werte ableiten:⁴⁰

- LOGL: ca. 1019 HPA (Druckhöhe 733 M bei Zeitstempel 08:20:17 Uhr);
- Unfallort: ca. 1019 HPA (Druckhöhe 768 M bei Zeitstempel 10:04:17 Uhr).

³⁹ Unfallort: Position N 47°52'24" E 015°20'29"

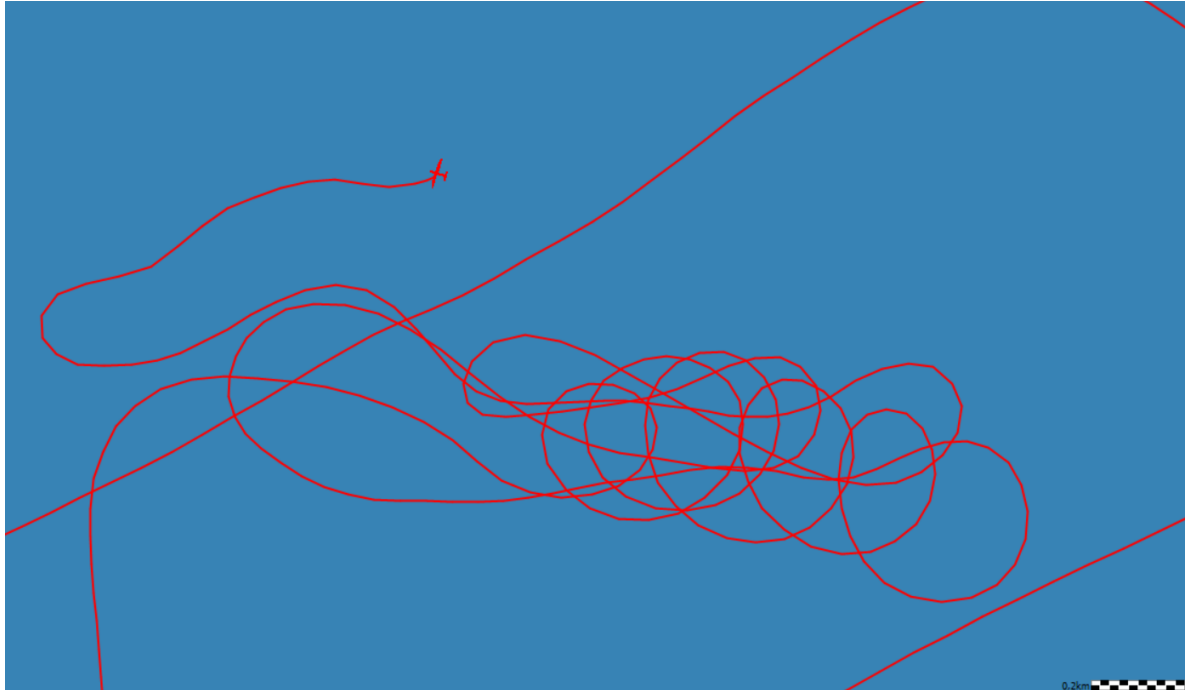
⁴⁰ Für die höhen- und temperaturabhängige barometrische Höhenstufe wird überschlägig für mittlere Höhen und Temperaturen die Faustformel „1 HPA/30 FT“ verwendet.

Abbildung 5 Rekonstruierter Flugweg entsprechend den vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox bis um 09:59:33 Uhr gespeicherten GPS-Koordinaten (Druckhöhe 999 M)



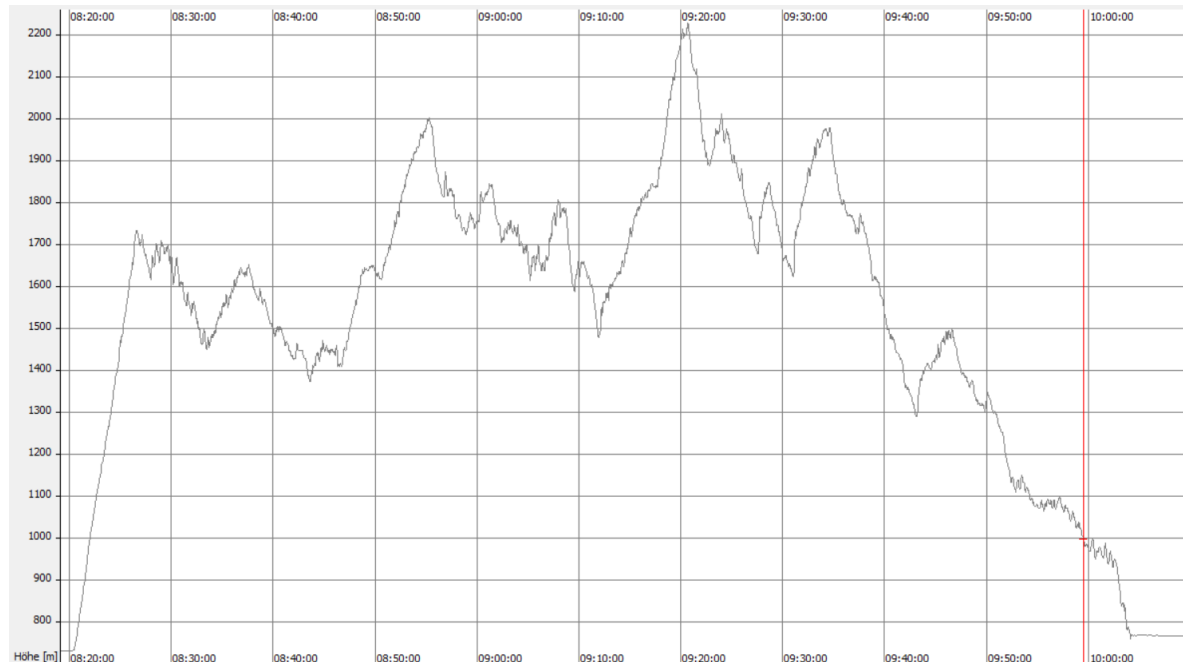
Quelle: Luftfahrzeughalter (GPS-Positionsdaten); SeeYou Version 10.63 © 2024 by navITer (Flugweg)

Abbildung 6 Rekonstruierter Flugweg entsprechend den vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox bis zum Aufzeichnungsende um 10:09:31 Uhr gespeicherten GPS-Koordinaten (Druckhöhe 768 M)



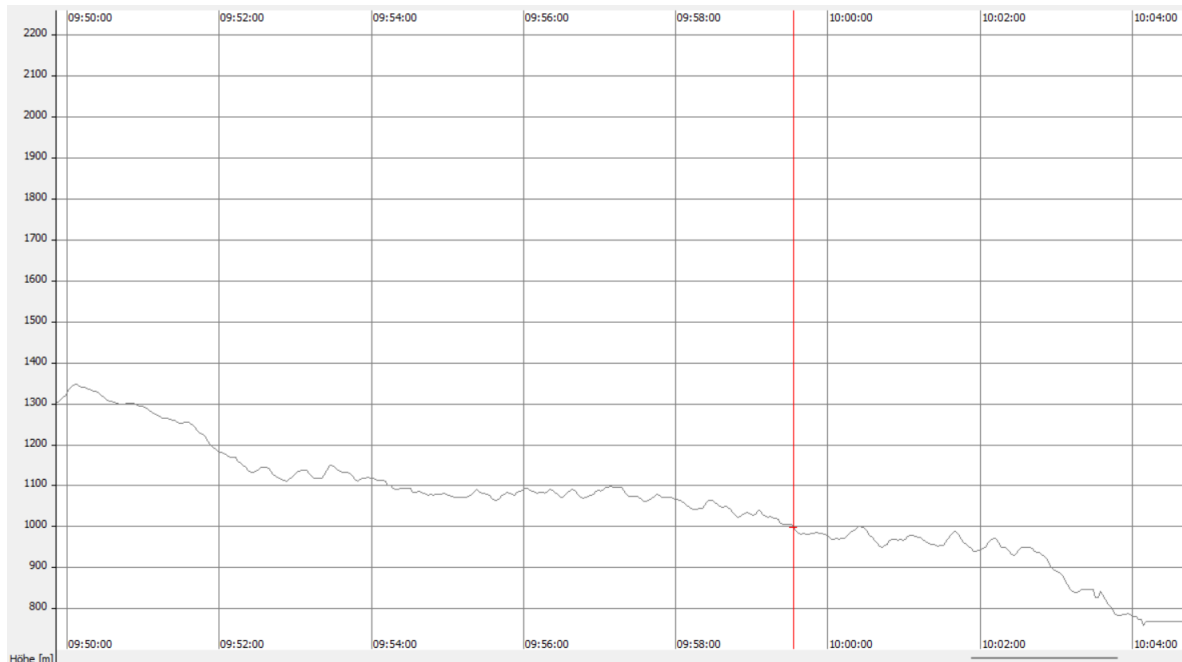
Quelle: Luftfahrzeughalter (GPS-Positionsdaten); SeeYou Version 10.63 © 2024 by navITer (Flugweg)

Abbildung 7 Vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox bis zum Aufzeichnungsende um 10:09:31 Uhr gespeicherte Druckhöhen (Barogramm ohne Berücksichtigung des aktuellen QNH-Werts, Druckhöhe 999 M um 09:59:33 Uhr)



Quelle: Luftfahrzeughalter (Druckhöhen); SeeYou Version 10.63 © 2024 by navITer (Barogramm)

Abbildung 8 Vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox während des Sinkfluges im Zeitraum 09:50:07 Uhr bis 10:04:08 Uhr gespeicherte Druckhöhen (Barogramm ohne Berücksichtigung des aktuellen QNH-Werts, Druckhöhe 999 M um 09:59:33 Uhr)



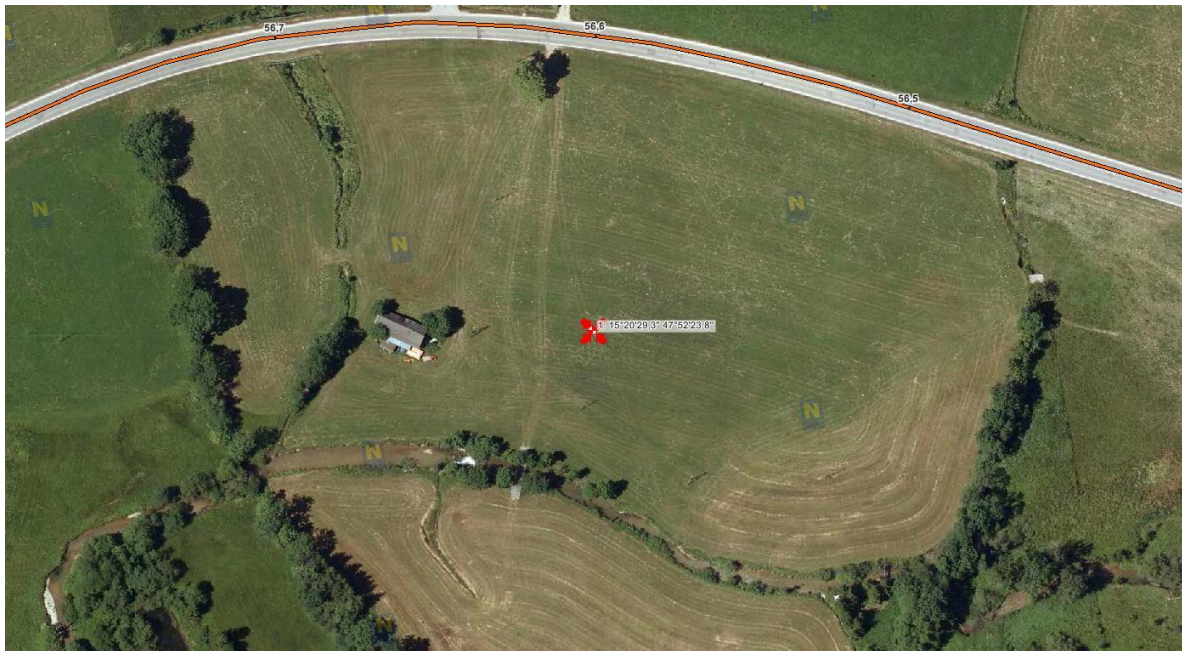
Quelle: Luftfahrzeughalter (Druckhöhen); SeeYou Version 10.63 © 2024 by navITer (Barogramm)

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

1.12.1 Unfallort

Der Unfallort befand sich auf einer Wiese im Gemeindegebiet von 3222 Annaberg, Lassingrotte, zwischen LB 20 „*Mariazeller Straße*“ im Norden, Strkm 56,6, und dem Lassingbach im Süden. Am westlichen Rand verlief quer zur Anflugrichtung zudem ein Graben (siehe Abbildung 9). Die Wiese hatte in östlicher Richtung eine Ausdehnung von ca. 240 M und war ca. 120 M breit. Sie war im Osten und Westen durch Baum- und Gebüschreihen begrenzt (siehe Abbildung 10 und Abbildung 11).

Abbildung 9 Unfallort südlich der LB 20 „Mariazeller Straße“ (WGS84-Koordinaten: N 47°52'24" E 015°20'29")



Quelle: Polizeiinspektion 3184 Türritz

Abbildung 10 Endlage des Motorseglers am Unfallort in Anflugrichtung (Osten) betrachtet, im Vordergrund Spuren des Aufpralls in der Wiese



Quelle: Polizeiinspektion 3184 Türnitz

Abbildung 11 Unfallort gegen die Anflugrichtung (Westen), im Hintergrund die zu überfliegenden Baum- und Gebüschreihen

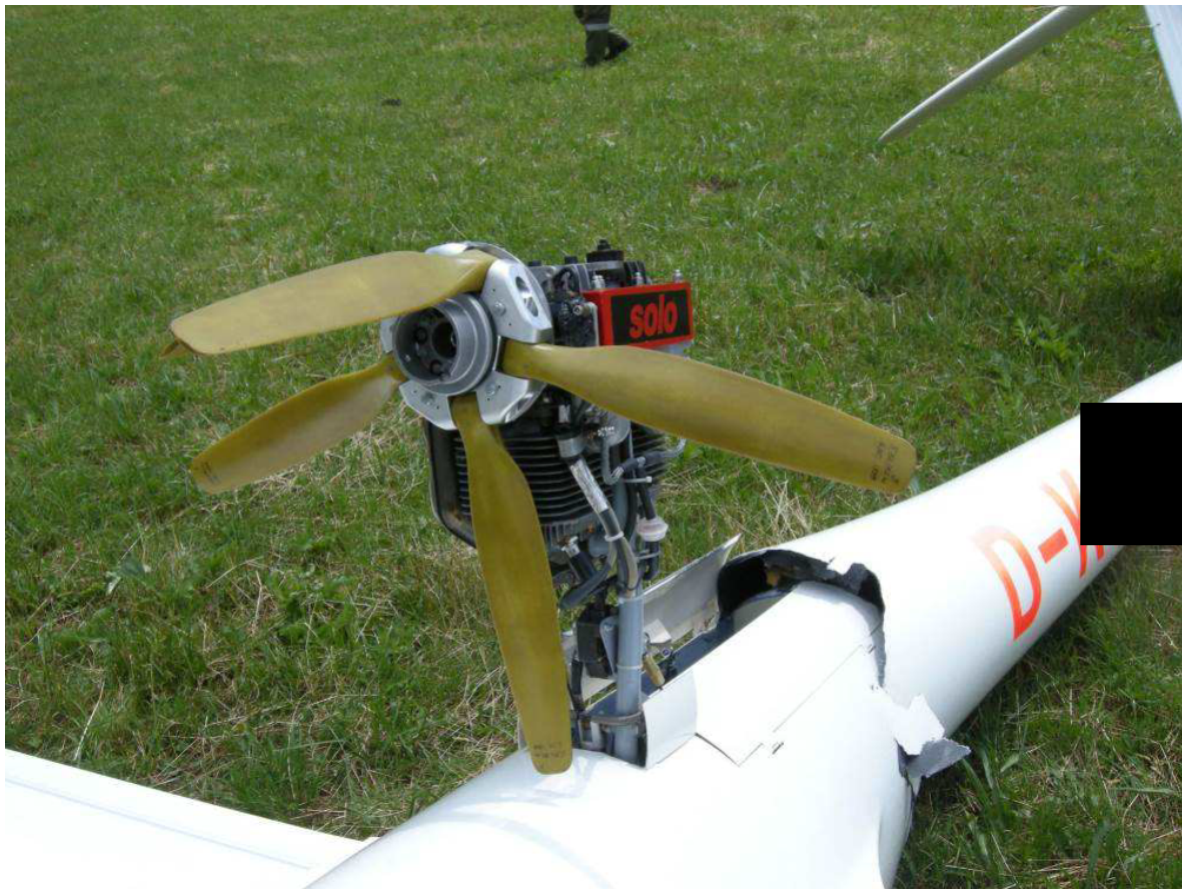


Quelle: Polizeiinspektion 3184 Türnitz

1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Der Motorsegler befand sich in Normalfluglage. Der Rumpf war hinter dem Motorraum gebrochen (siehe Abbildung 12). An beiden Tragflächen waren Streifspuren vorhanden. Die einteilige Kabinenhaube aus Plexiglas war auf der rechten Cockpitseite zerbrochen. Das Fahrwerk (Hauptrad) war eingefahren. Das Klapptriebwerk war ausgefahren.

Abbildung 12 Zustand des Motorseglers (ausgefahrenes Klapptriebwerk, Rumpf gebrochen)



Quelle: Polizeiinspektion 3184 Türnitz

Anlässlich der Zerlegung des Motorseglers für den Abtransport durch Mitglieder des Vereins, der Luftfahrzeughalter war, wurden insbesondere an der Steuerung keine technischen Mängel festgestellt.

1.12.3 Cockpit und Instrumente

Nach dem Unfall befand sich der schwarze Griff zum Ein- und Ausfahren des Fahrwerks (rechte Sitzwannenauflage) am hinteren Anschlag (Fahrwerk eingefahren). Zum Ausfahren des Fahrwerks war der Griff auszurasten, nach vorne zu schieben und einzurasten.

Der Wölbklappenhebel (schwarzer Griff auf linker Sitzwannenauflage) befand sich in Stellung „0“ (Stellung vorne für Schnellflug: S1, S, -2, -1; Stellung hinten für Langsamflug: +1, +2, L).

Der grüne Rändelknopf für die Federtrimmung (auf dem Wölbklappenbetätigungsrohr) befand sich in kopflastiger Stellung vor der grünen Markierung am Ausschnitttrand für Trimmstellung normal bei Wölbklappenstellung „0“.

Der Zündschalter auf der Triebwerks-Bedieneinheit befand sich in der unteren Stellung („AUS“). Mit Zündung „EIN“ konnte das Triebwerk ausgefahren werden, es konnte aber nicht eingefahren werden.

Der Kippschalter für den Schwenkantrieb auf der Triebwerks-Bedieneinheit befand sich in der oberen von drei möglichen Stellungen („AUSF“), bei der das Triebwerk vollständig ausfährt und der Schwenkmotor durch einen Endschalter ausgeschaltet wird.

Der Höhenmesser zeigte ca. 820 M (Ortshöhe über Meer ca. 825 M).

1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

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

Zwischen der letzten Instandhaltung am 12. Oktober 2013 und dem Unfallflug am 22. Juni 2014 waren im Bordbuch des Motorseglers 13 Flüge mit einer Gesamtbetriebszeit von 95:22 Stunden erfasst, auf die Motorbetriebszeit von 0:54 Stunden entfielen, waren weder Mängel noch Störungen oder Unfälle vermerkt. Davon entfielen sieben Flüge auf den Piloten, von denen er vier Flüge mit Motorunterstützung durchgeführt hatte (Motorbetriebszeit 5-23 Minuten).

1.13 Medizinische und pathologische Angaben

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

1.14 Brand

Es konnten keine Spuren eines allfälligen Brandes festgestellt werden.

1.15 Überlebensaspekte

1.15.1 Rückhaltesysteme

Die Mindestausrüstung des Motorseglers schloss einen vierteiligen Anschnallgurt ein (Bauch- und Schultergurte).

1.15.2 Sonstige Ausrüstung

Der vorgeschriebene Notsender (ELT)⁴¹ wurde mitgeführt, war betriebsbereit und löste aus. Um 10:06 Uhr meldete die Fluginformationszentrale (FIC) die Abstrahlung eines ELT-Signals im Raum Mariazell an die RCC in der ACG, welche schließlich um 10:22 Uhr vom Unfall in Lassingrotte, Gemeinde 3222 Annaberg, in Kenntnis gesetzt wurde.

1.15.3 Evakuierung

Der Pilot konnte das Luftfahrzeug selbständig verlassen. Personen, die den Unfall beobachtet hatten, leisteten dem Piloten Erste Hilfe.

1.15.4 Verletzungsursachen

Der Pilot erlitt einen Bruch des fünften Brustwirbels und wurde am Unfallort von einem Notarzt erstversorgt. Er war nach dem Unfall bei Bewusstsein und ansprechbar. Nach der Erstversorgung wurde er mittels Notarzt-Hubschraubers in das Krankenhaus Bruck an der Mur geflogen. Der stationäre Krankenhausaufenthalt dauerte fünf Tage.

1.16 Weiterführende Untersuchungen

Aufgrund der Aussagen des Piloten wurden von der SUB weiterführende technische Untersuchungen des Luftfahrzeugs und seiner Ausrüstung als nicht erforderlich erachtet, um Erkenntnisse zur Verbesserung der Flugsicherheit zu gewinnen.

⁴¹ Ein Gerät, welches nach einem Unfall automatisch oder manuell ausgelöst, charakteristische Signale auf den dafür vorgesehenen Frequenzen abstrahlt.

1.17 Organisation und deren Verfahren

Auszug aus dem „Flughandbuch für den Motorsegler Ventus-2cT“, Ausgabe Juni 1996⁴², LBA anerkannt (letzte Berichtigung Nr. 4 vom Dezember 1997⁴³, LBA anerkannt):

„ABSCHNITT 1

1. Allgemeines [...]

1.4 Beschreibung und technischen Daten [...]

Rumpf [...]

Der Pilot sitzt halbliegend in dem bequemen Cockpit. [...] Im Cockpitbereich ist der Rumpf für eine große Energieaufnahme aus Aramid-Kohle- und Glasfaser aufgebaut. [...]

Steuerung

Alle Steuerungen werden bei der Montage der Flügel automatisch angeschlossen.

Hilfsantrieb

Der Hilfsantrieb ist in erster Linie als Rückkehrhilfe und "Flautenschieber" gedacht, kann aber nach einem Windenschlepp oder [Flugzeug-]Schlepp auch zum Wandersegelflug oder z.B. zum Einstieg in eine Welle eingesetzt werden.

Außenlandungen werden mit höchstmöglicher Sicherheit vermieden und selbst bei Ausfall des Systems liegt das Sinken bei ausgefahrenem Triebwerk bei etwa 1,0 bis 1,3 m/s, also in einem noch tragbaren Leistungsbereich.

Das Ein- und Ausfahren des Motors ist denkbar einfach und erfolgt elektrisch mit einem Spindelantrieb.

Der verwendete Zweitakt-Motor SOLO 2350 springt durch den Windmühlen-Effekt der Vielblatt-Faltluftschraube (von OEHLER) an. Kein Gashebel und kein Choke ist [sic!] erforderlich. Der Motor läuft stets mit der eingestellten vollen Leistung.

Das Abstellen erfolgt durch Zurücknehmen der Fahrt, "Kraftstoffhahn ZU", "Zündung AUS" und Teileinfahren des Triebwerkes. Vollständig eingefahren wird nach Triebwerksstillstand ohne Rücksicht auf die Propellerstellung - die Blätter falten sich automatisch ein. [...]

⁴² Angaben laut Prüfbericht für Motorsegler vom 02.11.2013 (Prüfung der Lufttüchtigkeit)

⁴³ Bezug: TM 825-18 (Hydraulische Radbremse, wahlweise), TM 825-19 (Maximale Flugmasse bei 18 M Spannweite, serienmäßig ab Werk-Nr. 20), TM 825-20 (Ergänzungen Flug- und Wartungshandbuch Wölbklappenstellung / Fluggeschwindigkeiten, serienmäßig ab Werk-Nr. 23)

ABSCHNITT 2

2. Betriebsgrenzen und -angaben[...]

2.2 Fluggeschwindigkeit [...]

[Tabelle, Auszug]

- *Zulässige Höchstgeschwindigkeit für das Ein- und Ausfahren des Triebwerkes:
120 km/h (IAS)*
- *Zulässige Mindestgeschwindigkeit für das Ein- und Ausfahren des Triebwerkes:
90 km/h (IAS)*
- *Außerhalb dieses Geschwindigkeitsbereiches darf das Triebwerk weder ein-
noch ausgefahren werden.*

2.4 Triebwerk, Kraftstoff und Öl [...]

Kraftstoffvorrat:

[Tabelle, Auszug]

nur oberer Rumpftank

- *Inhalt des Kraftstoffbehälters 12,5 ltr.*
- *Ausfliegbare Kraftstoffmenge 12,0 ltr.*
- *Nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge 0,5 ltr.*

OPTION nur unterer Rumpftank

- *Inhalt des Kraftstoffbehälters 13,5 ltr.*
- *Ausfliegbare Kraftstoffmenge 13,0 ltr.*
- *Nicht ausfliegbare Kraftstoffmenge 12,5 ltr. [...]*

ABSCHNITT 3

3. Notverfahren [...]

3.4 Beenden des überzogenen Flugzustandes

a) Triebwerk eingefahren

Aus dem überzogenen Geradeaus- und Kreisflug wird der Normalflug durch zügiges Nachlassen des Höhensteuers und - wenn erforderlich - durch Gegensteuern mit dem Seiten- und Quersteuer erreicht.

b) Triebwerk ausgefahren

Durch das Triebwerk wird das Überziehverhalten nur geringfügig beeinflusst.

Beim Überziehen überlagern sich lediglich die Vibrationen in der Steuerung mit den vom Propeller abgehenden Wirbeln.

Wichtiger Hinweis:

Beim Auftreten von verstärkten Steuervibrationen, Cockpitvibrationen, Weichwerden der Steuerung und Zunahme des Triebwerksgeräusches beim Überziehen Höhensteuer zügig nachlassen und - wenn erforderlich - durch Gegensteuern mit dem Seiten- und Quersteuer in den Normalflug übergehen.

ABSCHNITT 4

4. Normale Betriebsverfahren [...]

4.5.3 Reise / Überland-Flug

a) Triebwerk eingefahren

Das Flugzeug hat bei allen Fluggeschwindigkeiten, Beladezuständen (mit und ohne Wasserballast), Zustandsformen und Schwerpunktlagen angenehme Flugeigenschaften und läßt sich ohne Anstrengung fliegen.

Da die Höhentrimmung mit den Wölbklappen gekoppelt ist, sollte sie bei 110 bis 120 km/h und WK-Stellung 0 so eingestellt werden, daß die Knüppelkraft Null ist.

Die grüne Rändelschraube befindet sich dann gegenüber der grünen Markierung am Ausschnitttrand. Das Flugzeug ist dann für die anderen WK-Stellungen im flugleistungsmäßig optimalen Geschwindigkeitsbereich praktisch immer ausgetrimmt. [...]

Langsamflug und Überziehverhalten (Triebwerk eingefahren) [...]

Überziehen im Geradeausflug

Eine Überziehwarnung setzt meist 5 bis 10 km/h vor dem Erreichen der Überziehgeschwindigkeit ein. Sie beginnt mit einer leichten Rollbewegung und Vibration in der Steuerung, die sich beim weiteren Ziehen verstärken.

Die Quersteuerung wird dabei weicher, und das Segelflugzeug neigt manchmal zu leichten Pumpbewegungen (die Geschwindigkeit erhöht sich wieder und vermindert sich dann bis zur Überziehgeschwindigkeit). [...]

Beim Erreichen des überzogenen Flugzustandes geht das Flugzeug bei hinteren Schwerpunktlagen über den Flügel weg.

Der Normalflug wird nach dem Abkippen durch zügiges Nachlassen des Höhensteuers und - wenn erforderlich - durch Gegensteuern mit Seiten- und Quersteuer erreicht.

Der Höhenverlust vom Abkippen bis zur Wiederherstellung der Normalfluglage beträgt bis zu 40 m.

Bei vorderer Schwerpunktlage befindet sich das Flugzeug bei voll gezogenem Höhensteuer im Sackflug.

Der Normalflug wird durch Nachlassen des Höhensteuers erreicht. [...]

b) Triebwerk ausgefahren

Triebwerksbenützung

Das Ausfahren und Anlassen des Triebwerkes darf nur erfolgen, wenn brauchbares Landegelande in Gleitflugreichweite ist (bei ausgefahrenem Triebwerk: Gleitzahl ca. 22).

Anlaßvorgänge unter 300 m Flughöhe sind zu vermeiden, um beim Nichtgelingen des Anlaßvorganges noch genügend Sicherheitshöhe für die Landeeteilung zu haben.

Anlassen siehe nebenstehende Checkliste. [...]

Das Triebwerk wird bei ca. 90 bis 100 km/h ausgefahren und die Zündung eingeschaltet. Der Griff zum Öffnen der Dekompressionsventile wird gezogen und gezogen gehalten und der Drucktaster für die elektrische Benzinpumpe⁴⁴ gedrückt [für Flugzeuge mit einem fest im Rumpf eingebauten Kraftstofftank; Anm.] [...]

Nach dem Entfalten aller Propellerblätter wird das Flugzeug auf 120 bis 130 km/h angedrückt [...]

Der Höhenverlust vom Ausfahren des Triebwerkes bis zum Anspringen des Motors beträgt etwa 50 bis 60 m.

Falls der Propeller nach dem Freigeben des Deko-Betätigungsgriffes⁴⁵ wieder stehen bleibt, ist der Deko-Griff und die Drucktaste für die elektrische Benzinpumpe [...] erneut zu betätigen und das Anlaßverfahren zu wiederholen und das Flugzeug auf eine höhere Geschwindigkeit (130 bis 140 km/h) anzudrücken.

Warnung: Auf die erforderliche Mindesthöhe achten! [...]

Flugleistungen mit ausgefahrenem Triebwerk siehe Abschnitt 5.3.2.⁴⁶ [...]

Langsamflug und Überziehverhalten (Triebwerk ausgefahren)

Es ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede beim Überziehen im Geradeausflug und im Kurvenflug zu dem Überziehverhalten mit eingefahrenem Triebwerk.

Beim Überziehen überlagern sich die Vibrationen in der Steuerung mit den vom Propeller abgehenden Wirbeln.

Außerdem ergibt sich eine starke Zunahme des Propellergeräusches. [...]

4.5.4 Landeanflug [...]

b) Triebwerk ausgefahren

Landungen mit ausgefahrenem Triebwerk (Zündung aus) können genauso wie Landungen mit eingefahrenem Triebwerk durchgeführt werden.

⁴⁴ Druckknopf für die zuschaltbare Kraftstoffpumpe falls ein unterer Kraftstofftank eingebaut ist.

⁴⁵ Griff zum Öffnen der Dekompressionsventile.

⁴⁶ Geschwindigkeitspolare / Reichweite

Beim Landeanflug ist zu beachten, daß sich die Flugleistungen mit ausgefahrenem Triebwerk verschlechtern haben.

[Tabelle, Auszug]

- *Spannweite 18 m*
- *Masse 500 kg*
- *Sinkgeschwindigkeit circa 1,3 m/sec*
- *bei Fluggeschwindigkeit 105 km/h*
- *Gleitzahl circa 22*

Diese Flugleistungen reichen aber gut aus, um die Landeanflüge nach dem gleichen Verfahren wie in der Segelflugzeug-Zustandsform durchzuführen.

Warnung: *Vorsicht beim Betätigen der Bremsklappen. Aufgrund des Zusatzwiderstandes mit ausgefahrenem Triebwerk muß deutlicher nachgedrückt werden, um die obige Anfluggeschwindigkeit einzuhalten.*

4.5.5 Landung

Bei Außenlandungen sollte das Fahrwerk immer ausgefahren sein, da dann der Pilot vor allem bei vertikalen Landestößen sehr viel besser geschützt ist.

Das Aufsetzen erfolgt mit Landerad und Heckrad bzw. Gummisporn gleichzeitig.

Beim Ausrollen können die Wölbklappen zur Verbesserung der Quersteuerwirkung nach vorne geschoben und bei WK-Stellung 0 gerastet werden.

Um sehr langes Ausrollen zu vermeiden, ist darauf zu achten, daß das Flugzeug mit Minimalfahrt aufgesetzt wird. Ein Aufsetzen mit 90 km/h anstatt mit 80 km/h bedeutet das 1,26-fache der abzubremsenden Energie und damit eine erhebliche Verlängerung des Rollweges. [...]

ABSCHNITT 5

5. Leistung [...]

5.2.2 Überziehgeschwindigkeiten

Folgende Überziehgeschwindigkeiten (IAS) aus dem Geradeausflug für repräsentative WK-Stellungen wurden bestimmt:

[Tabelle, Auszug]

Triebwerk eingefahren

- *Spannweite 18 m*
- *Flugmasse ca. 500 kg / ca. 525 kg*

- *Schwerpunktlage 250 mm / 380 mm*
- *Überziehgeschwindigkeit:*
BK eingefahren
 WK-Stellung +2: 78-75 km/h / 60 ±5 km/h
 WK-Stellung 0: 80-78 km/h / 65 ±5 km/h
 WK-Stellung S1: 90 km/h / 70 ±5 km/h
BK ausgefahren⁴⁷
 WK-Stellung L: 80-75 km/h / 70 ±5 km/h [...]

[Tabelle, Auszug]

Triebwerk ausgefahren, Zündung AUS

- *Spannweite 18*
- *Flugmasse ca. 525 kg*
- *Schwerpunktlage 250 mm*
- *Überziehgeschwindigkeit:*
BK eingefahren
 WK-Stellung +2: 76 km/h
 WK-Stellung L: 75 km/h
BK ausgefahren
 WK-Stellung L: 79 km/h [...]

5.3.2 Geschwindigkeitspolare / Reichweite

Triebwerk eingefahren [...]

Alle diese Werte sind gültig für Höhe 0 m MSL

[Tabelle, Auszug]

Spannweite 18 m

- *Flugleistungen bei einer Flugmasse von 423 kg*
- *Flächenbelastung 38,5 kg/m²*
- *Geringstes Sinken 0,50 m/s*
- *Bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h*
- *Beste Gleitzahl bei ca. 90-100 km/h [...]*

⁴⁷ Mit ausgefahrenen Bremsklappen erhöht sich die angezeigte Überziehgeschwindigkeit um ungefähr 5-10 km/h.

Geschwindigkeitspolare siehe Seite 5.3.2.2 [Noch nicht vermessen, Stand Juni 1996; Anm.]

Triebwerk ausgefahren:

Zündung AUS (stehendes Triebwerk):

[Tabelle, Auszug]

Spannweite 18 m

- *Flugmasse 525 kg*
- *Sinken 1,33 m/s*
- *bei 105 km/h*
- *Gleitzahl 22 [...]*

ABSCHNITT 6

6. Massen und Schwerpunktlage [...]

6.2 Logblatt der Wägungen und zulässiger Zuladungsbereich

Das folgende Logblatt der Wägungen (Seite 6.2.3 [Triebwerk eingebaut; Anm.]) gibt die maximale und minimale Zuladung im Sitz an mit Berücksichtigung des Rumpfkraftstoffes. [...]

Dieser Beladeplan wird nach dem zuletzt gültigen Wägebericht berechnet. Die dazu notwendigen Angaben und Diagramme befinden sich im Wartungshandbuch des Ventus-2cT. [...]

Hinweis: Maximale Masse (Flugzeugführer und Fallschirm) gleich maximale Zuladung minus Rumpfkraftstoff, aber nicht mehr als 110 kg. [...]"

1.18 Andere Angaben

Keine.

1.19 Nützliche und effektive Untersuchungstechniken

Keine.

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

2.1.1 Flugverlauf

Der Flug wurde nach Sichtflugregeln bei Tag über österreichischem Hoheitsgebiet durchgeführt. Am Unfallort herrschten Sichtflug-Wetterbedingungen und Tageslicht.

Der im Segelflug sehr erfahrene Pilot führte den Unfall auf zu spätes Umschalten von Aufwindsuche zu Flugabbruch und Außenlandung zurück.

Die mittels GNSS-Logger aufgezeichneten Druckhöhen des Unfallfluges entsprachen vor dem Start und nach der Außenlandung den Ortshöhen des Startflugplatzes und des Unfallorts, wenn QNH 1019 HPA angenommen wird. Die QNH-Prognose von 1018 HPA nördlich und südlich des Flugweges in der Vorhersagekarte über Föhnbedingungen „*Foehn Potential*“ am Unfalltag fiel in den Aufzeichnungszeitraum des Unfallfluges.

Die aufgezeichneten Druckhöhen erlauben somit Rückschlüsse auf die QNH-Höhen während des Unfallfluges. Die QNH-Einstellung und die angezeigte Höhe am Höhenmesser des Motorseglers am Unfallort entsprachen der Ortshöhe des Unfallorts.

Die Versetzung des Motorseglers in östlicher Richtung während der zur finalen Aufwindsuche geflogenen Vollkreise (Linkskreise) entspricht der vorhergesagten Windrichtung von 270° bis 290°.

Um 09:59:33 Uhr hatte der Pilot die Aufwindsuche beendet und nach dem Ausfahren des Klapptriebwerks zwei Anlassversuche unternommen. Nach zwei geflogenen Achtern in Ost-West-Richtung südlich der Außenlandewiese setzte sich der aufgezeichnete Flugweg in westlicher Richtung fort, gefolgt von einer Rechtskurve nach Osten in den Endanflug der Außenlandewiese (Anflugrichtung).

Während des Sinkfluges im Zeitraum 09:59:33 Uhr bis 10:02:35 Uhr entsprechen den aufgezeichneten Druckhöhen von 950 M und 939 M, in denen die rechnerischen Geschwindigkeiten über Grund auf östlichem Kurs über Grund einen Höchstwert von 143

KM/H bzw. 152 KM/H erreichen, einer QNH-Höhe von ca. 1005 M MSL und ca. 994 M MSL. Mit einer angenommenen Westwind-Komponente von 10 KM/H entspricht der wahren Fluggeschwindigkeit (TAS) von 133 KM/H bzw. 142 KM/H näherungsweise⁴⁸ eine berichtigte Fluggeschwindigkeit (CAS) bzw. eine angezeigte Fluggeschwindigkeit (IAS) von ca. 125 KM/H bzw. 134 KM/H.

Die aus der GNSS-Aufzeichnung des Unfallfluges abgeleiteten Geschwindigkeits- und QNH-Werte entsprechen den vom Piloten angegebenen Werten für die Flughöhe beim Ausfahren des Klapptriebwerks (Flautenschieber) sowie die Überfahrten und den Höhenverlust zum Anlassen des Motors laut Flughandbuch des Motorseglers (Andrücken des Motorseglers auf 120 bis 130 KM/H bzw. 130 bis 140 KM/H; 50 bis 60 M Höhenverlust vom Ausfahren bis zum Anspringen des Motors).

Das Ausfahren und Anlassen des Triebwerkes hätte jedoch nicht in einer Flughöhe von ca. 1000 M MSL bzw. 175 M über der Ortshöhe der Außenlandewiese erfolgen dürfen, sondern in einer Flughöhe von mindestens 1125 M, da Anlassvorgänge unter 300 M Höhe über Grund zu vermeiden waren, um beim Nichtgelingen des Anlassvorganges noch genügend Sicherheitshöhe für die Landeeinteilung zu haben.

Aufgrund des späten Entschlusses zur Außenlandung nach dem Ausfahren des Motors und den vergeblichen Anlassversuchen standen ca. 100 M über der Ortshöhe der Außenlandewiese für die Landeeinteilung zur Verfügung. Nach Ansicht des Piloten sei der Entschluss zur Außenlandung demnach ca. 200 M zu tief erfolgt.

Grundsätzlich können Landungen auch mit ausgefahrenem Triebwerk (Zündung aus) durchgeführt werden. Beim Landeanflug war jedoch zu beachten, dass sich die Flugleistungen mit ausgefahrenem Triebwerk um den Faktor 2 verschlechterten (Triebwerk eingefahren, Geschwindigkeit des geringsten Sinkens bei Motorsegler mit Spannweite 18 M: Gleitzahl ca. 44; Triebwerk ausgefahren, Zündung AUS: Gleitzahl ca. 22).

Für Motorsegler mit Spannweite 18 M und einer Gesamtmasse von 500 KG war eine Anfluggeschwindigkeit von ca. 105 KM/H einzuhalten. Vorsicht war insbesondere beim Betätigen der Bremsklappen geboten, da aufgrund des Zusatzwiderstandes mit

⁴⁸ Für die Umrechnung wird näherungsweise die Faustformel „TAS um ca. 2 Prozent pro 1000 FT AMSL Flughöhe höher als die CAS bzw. IAS“ verwendet.

ausgefahrenem Triebwerk deutlicher nachgedrückt werden musste, um die Anfluggeschwindigkeit einzuhalten. Das Aufsetzen sollte mit 80 bis 90 KM/H erfolgen.

Beim Unfallflug trugen die schlechtere Gleitzahl beim Flug mit ausgefahrenem, stehendem Motor und allfällige Abwinde und Rückenwind im Endanflug zu raschem Höhenverlust und der Gefahr des Zukurzkommens beim Überfliegen der an die Außenlandewiese angrenzenden Straße sowie der Bäume und Gebüsche bei. Das Überfliegen der Hindernisse auf östlichem Kurs über Grund unmittelbar vor dem Aufsetzen auf der Außenlandewiese in einer Ortshöhe über Meer von ca. 825 M erfolgte mit einer rechnerischen Geschwindigkeit über Grund von ca. 80 KM/H, der unter den obigen Annahmen näherungsweise eine angezeigte Fluggeschwindigkeit (IAS) von ca. 67 KM/H entspricht.

Um aus einem allenfalls überzogenen Geradeausflug mit ausgefahrenem Triebwerk den Normalflug durch zügiges Nachlassen des Höhensteuers wiederherzustellen, hätte es beim Überfliegen der Hindernisse einer Flughöhe von mehr als 40 M bedurft. Das Flughandbuch des Motorseglers lässt jedoch offen, wie das ausgefahrene Triebwerk bei Motorstillstand das Überziehverhalten des Motorseglers beeinflusst.

Die Höhenrudertrimmung befand sich nach dem Unfall in kopflastiger Stellung vor der grünen Markierung für die normale Trimmstellung bei Wölbklappenstellung „0“.

Da die Höhentrimmung mit den Wölbklappen gekoppelt war, wäre sie bei 110 bis 120 KM/H und Wölbklappenstellung „0“ so einzustellen gewesen, dass sich die grüne Rändelschraube gegenüber der grünen Markierung befunden hätte, damit die Knüppelkraft Null wäre. Der Motorsegler wäre dann für die anderen Wölbklappenstellungen im flugleistungsmäßig optimalen Geschwindigkeitsbereich praktisch immer ausgetrimmt gewesen.

2.1.2 Besatzung

Der Unfallflug wurde auf dem mit Klapptriebwerk ausgerüsteten Motorsegler (Segelflugzeug) Type Ventus-2cT mittels der Startart „Motorflugzeugschleppstart“ begonnen. Die Verwendung eines Segelflugzeuges (auch Motorseglers) im Flug war im Rahmen der Grundberechtigung für Segelflugpilot:innen zulässig.

Österreichische Segelfliegerscheine gemäß Zivilluftfahrt-Personalverordnung – ZLPV galten aufgrund einer am Unfalltag gültigen „Vereinbarung zwischen dem Eidgenössischen Luftamt, dem deutschen Bundesministerium für Verkehr und dem österreichischen

Bundesministerium für Verkehr über die gegenseitige Anerkennung von Zivilluftfahrerscheinen“ als anerkannt. Diese Vereinbarung erstreckte sich auf die Verwendung von Zivilluftfahrzeugen, die in der Bundesrepublik Deutschland eingetragen waren, auf Flüge über dem österreichischen Hoheitsgebiet.

Im Rahmen der Vereinbarung konnten somit Inhaber:innen österreichischer Segelfliegerscheine die bezeichneten Arten seiner bzw. ihrer Berechtigungen ohne formelle Anerkennung dieser Berechtigungen durch den Eintragungsstaat des verwendeten Luftfahrzeuges ausüben. Die gegenseitigen Anerkennungen erstreckten sich auf alle ausgewiesenen Berechtigungen. Es konnten sich jedoch insofern Einschränkungen ergeben, als solche Berechtigungen nach den Luftverkehrsvorschriften des Gastlandes nicht ausgeübt werden durften.⁴⁹

Der Pilot war Inhaber eines am Unfalltag gültigen österreichischen Segelfliegerscheins, ausgestellt gemäß Zivilluftfahrt-Personalverordnung – ZLPV, mit der Startart „*Motorflugzeugschleppstart*“. Diese Startart berechtigte den Inhaber jedoch nicht zur Verwendung des Motors (Motorsegler), um zu starten und Anschluss an Aufwindgebiete zu erreichen, Außenlandungen zu verhindern und aus Sicherheitsgründen Landungen mit auf Leerlaufdrehzahl laufenden Motor durchzuführen (vgl. § 61 Abs. 3 Zivilluftfahrt-Personalverordnung 2006 – ZLPV 2006, BGBl. II Nr. 205/2006 in der Fassung BGBl. II Nr. 260/2012).

Aus diesem Grund wäre darauf zu achten gewesen, dass sich brauchbares Landegelände stets in Gleitflugreichweite befand, um dieses auch ohne Ausfahren und Anlassen des Klapptriebwerkes erreichen zu können. Der Unfall ereignete sich mit ausgefahrenem, stehendem Motor.

Die Segelflugerfahrung des Piloten erstreckte sich über mehr als 36 Jahre und umfasste mehr als 2900 Stunden, wovon mehr als 800 Stunden auf Motorsegler der Type Ventus-2cT entfielen.

Der Pilot war mit der Bedienung von Klapptriebwerk und Einziehfahrwerk vertraut, sodass eine allfällige Fehlbedienung dem späten Umschalten von Aufwindsuche zu Flugabbruch und Außenlandung geschuldet erscheinen. Nach dem Unfall befand sich der Zündschalter

⁴⁹ Vgl. ZPE-Anhang 2 zu § 39 des LFG (in der damaligen Fassung), veröffentlicht in ÖNfL I-B 22/79

in der Stellung „AUS“ und der Kippschalter für den Schwenkantrieb des Klapptriebwerks in der Stellung „AUSF“, bei der der Schwenkmotor nach dem vollständigen Ausfahren des Triebwerks automatisch ausgeschaltet wird.

Der Pilot war mit der Durchführung von Außenlandungen vertraut. Der Unfall ereignete sich jedoch bei der ersten Außenlandung mit einem Motorsegler der Type Ventus-2cT mit ausgefahrenem Motor.

2.2 Luftfahrzeug

Der Motorsegler war im Ausland registriert (Staatszugehörigkeit Bundesrepublik Deutschland) und die Zulässigkeit der Verwendung des ausländischen Luftfahrzeugs im Fluge galt auf Grund von unionsrechtlichen Bestimmungen als anerkannt.

Für den Motorsegler war ein am Unfalltag gültiges Lufttüchtigkeitszeugnis ausgestellt.

Für den Motorsegler lag ein Nachweis über eine am Unfalltag aufrechte Halterhaftpflichtversicherung vor.

Die letzte Instandhaltung des Motorseglers vor dem Unfallflug war fristgerecht ausgeführt und bescheinigt. Zwischen der letzten Instandhaltung und dem Unfallflug waren weder Mängel noch Störungen oder Unfälle dokumentiert. Die Verwendung automatischer Anschlüsse der Steuerung bei der Montage der Flügel trug zum sicheren Betrieb des Motorseglers bei.

Die Rekonstruktion der Zuladung des Motorseglers beim Unfallflug ergab eine Flugmasse von ca. 424 KG, welche unterhalb der höchstzulässigen Start- und Landemasse ohne Wasserballast für Motorsegler mit Spannweite 18 M von 441 KG lag. Die Beladung lag innerhalb der Mindest- und Höchstzuladung im Sitz und unterhalb der Höchstzuladungsgrenze der nichttragenden Teile. Kraftstoff für den Betrieb des Klapptriebwerks wurde im fest im Rumpf eingebauten Tank mitgeführt. Wasserballast befand sich nicht an Bord des Motorseglers.

Die in der Massenübersicht des Motorseglers „*Wiegebericht und Schwerpunktlage*“ angegebenen widersprüchlichen Werte hinsichtlich der Zuladung und der Summe der

Massen der nichttragenden Teile bzw. der Leermasse des Motorseglers mit Spannweite 18 M hatten keinen Einfluss auf Beladung und Schwerpunkt des Motorseglers beim Unfallflug.

Bei Außenlandungen sollte das Fahrwerk immer ausgefahren sein, da der:die Pilot:in bei vertikalen Landestößen besser geschützt ist.

Da das Einziehfahrwerk im ausgefahrenen Zustand nicht ordnungsgemäß verriegelt war, fuhr dieses beim Landestoß selbsttätig ein. Die fehlende Dämpfung des Fahrwerks beim Aufprall am Boden wirkte sich nachteilig auf die Stoßbelastung des Piloten beim Aufsetzen aus. Der im Cockpitbereich für eine große Energieaufnahme aus Aramid-Kohle- und Glasfaser aufgebaute Rumpf trug augenscheinlich zur Vermeidung weitreichenderer Verletzungen bei.

2.3 Flugwetter

Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

Letztlich waren die Thermikbedingungen schlechter als vorhergesagt und der Pilot musste nach erfolgloser Thermiksuche die Aufwindsuche in einer Flughöhe von ca. 1000 M MSL beenden.

Tagsüber war entlang der geplanten Flugstrecke mit aufgelockerter Bewölkung und Sichten von 20-30 KM zu rechnen.

Die vorgesagte Windrichtung war 270° bis 290°. Der Wind wehte am Unfallort aus westlicher Richtung und bewirkte während der Aufwindsuche beim Kreisen eine Versetzung nach Osten.

Nördlich des Startflugplatzes war bei einsetzender Thermik in der aktiven Luftmasse mit auffrischendem Nordwestwind mit 10-15 kt zu rechnen. Föhnbedingungen waren nicht gegeben.

Südlich des Startflugplatzes war hingegen nur schwache bis mässige Thermik zu erwarten, welche durch Warmluftzufuhr und Überentwicklungen gestört war.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Der Flug wurde nach Sichtflugregeln bei Tag über österreichischem Hoheitsgebiet durchgeführt.
- Der Unfall ereignete sich in Sichtflug-Wetterbedingungen am Tag.
- Der Pilot hatte vor dem Abflug eine Flugvorbereitung durchgeführt.
- Der Wind kam aus West bis Nordwest.
- Die Thermikvorhersage ließ in Richtung Norden bessere Steigwerte als in Richtung Süden erwarten.
- Die Thermikbedingungen waren schlechter als vorhergesagt.
- Nach erfolgloser Thermiksuche beendete der Pilot die Aufwindsuche in einer Flughöhe von ca. 1000 M MSL.
- Nach Auswahl einer Außenlandewiese fuhr der Pilot das Klapptriebwerk aus.
- Die Flughöhe beim Ausfahren des Motors betrug ca. 175 M über der Ortshöhe der Außenlandewiese.
- Nach dem Ausfahren des Motors wurden zwei Anlassversuch auf östlichem Kurs über Grund mit einer rechnerischen Geschwindigkeit über Grund von 143 KM/H und 152 KM/H unternommen.
- Nach ca. 50-60 M Höhenverlust brach der Pilot den Anlassvorgang ab und setzte den Flug zur Außenlandewiese mit ausgefahrenem, stehendem Motor fort.
- Nach dem Unfall befand sich der Zündschalter in der Stellung „AUS“ und der Kippschalter für den Schwenkantrieb des Klapptriebwerks in der Stellung „AUSF“.
- Die Gleitzahl beim Flug mit ausgefahrenem, stehendem Motor beträgt 22.
- Die aus der GNSS-Aufzeichnung des Unfallfluges abgeleiteten Geschwindigkeits- und QNH-Werte entsprechen den vom Piloten angegebenen Werten für die Flughöhe beim Ausfahren des Motors sowie die Überfahrten und den Höhenverlust zum Anlassen des Motors laut Flughandbuch des Motorseglers.
- Der Entschluss zur Außenlandung erfolgte ca. 100 M über der Ortshöhe der Außenlandewiese.
- Der Endanflug erfolgte mit Rückenwind.
- Zum Erreichen der Außenlandewiese mussten eine Straße sowie Bäume und Gebüsche überflogen werden.

- Das Überfliegen der Hindernisse erfolgte auf östlichem Kurs über Grund mit einer rechnerischen Geschwindigkeit über Grund von ca. 80 KM/H.
- Der Wölbklappenhebel befand sich nach dem Unfall in Stellung „0“ zwischen den Stellungen für Schnellflug und Langsamflug.
- Die Höhenrudertrimmung befand sich nach dem Unfall in kopflastiger Stellung vor der grünen Markierung für die normale Trimmstellung bei Wölbklappenstellung „0“.
- Der Motorsegler sackte durch, kollidierte mit Hindernissen und setzte hart auf der Wiese auf.
- An beiden Tragflächen waren Streifspuren vorhanden.
- Der Unfall ereignete sich bei der ersten Außenlandung des Piloten mit einem Motorsegler der Type Ventus-2cT.
- Das Einziehfahrwerk war im ausgefahrenen Zustand nicht verriegelt.
- Das Einziehfahrwerk fuhr beim Landestoß selbsttätig ein.
- Der Pilot erlitt beim Aufprall am Boden einen Wirbelbruch.
- Der Motorsegler kam mit gebrochenem Rumpf quer zur Landerichtung zum Stillstand.
- Der Pilot war Inhaber eines am Unfalltag gültigen österreichischen Segelfliegerscheines mit der zugelassenen Startart „Motorflugzeugschlepp“.
- Der Pilot verfügte über ein am Unfalltag gültiges Tauglichkeitszeugnis.
- Der Unfall ereignete sich bei der ersten Außenlandung mit einem Motorsegler der Type Ventus-2cT.
- Der Motorsegler „Ventus-2cT“ ist eine nicht-eigenstartfähige Variante des Segelflugzeuges „Ventus-2c“.
- Der Motorsegler war in der Bundesrepublik Deutschland eingetragen.
- Aufgrund einer am Unfalltag gültigen „Vereinbarung zwischen dem Eidgenössischen Luftamt, dem deutschen Bundesministerium für Verkehr und dem österreichischen Bundesministerium für Verkehr über die gegenseitige Anerkennung von Zivilluftfahrerscheinen“ galten österreichische Segelfliegerscheine als anerkannt.
- Diese Vereinbarung erstreckte sich auf die Verwendung von Zivilluftfahrzeugen, die in der Bundesrepublik Deutschland eingetragen waren, auf Flüge über dem österreichischen Hoheitsgebiet.
- Die Voraussetzungen für die Verwendung des ausländisch registrierten Zivilluftfahrzeugs im Flug waren hinsichtlich der am Unfalltag gültigen Bescheinigung der Lufttüchtigkeit und des Nachweises einer am Unfalltag aufrechten Halterhaftpflichtversicherung erfüllt.
- Zwischen der letzten Instandhaltung und dem Unfallflug waren weder Mängel noch Störungen oder Unfälle dokumentiert.

- Sieben Flüge entfielen auf den Piloten, von denen er vier Flüge mit Motorunterstützung durchgeführt hatte.
- Die Rekonstruktion der Zuladung des Motorseglers zum Unfallzeitpunkt lag innerhalb der nachgewiesenen Beladungs- und Schwerpunktgrenzen für Motorsegler mit Spannweite 18 M.
- Die mittels GNSS-Logger aufgezeichneten Druckhöhen des Unfallfluges entsprachen am Startflugplatz und am Unfallort einem QNH 1019 HPA.
- Am Unfalltag war nördlich und südlich des Flugweges ein QNH 1018 HPA vorhergesagt.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Harte Landung

3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren

- Später Entschluss zur Außenlandung
- Ungeeignete Flugtaktik
- Landung mit Rückenwind
- Niedrige Fluggeschwindigkeit
- Kollision mit Hindernissen

4 Sicherheitsempfehlungen

Keine.

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 (Konsultationsverfahren).

Gemäß § 14 Abs. 1 UUG 2005 idgF hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Abschluss des Untersuchungsberichts den Beteiligten 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.....	11
--------------------------------	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Endlage des Motorseglers quer zur Landerichtung (linker Ansteckflügel mit Winglet zur Bergung demontiert)	10
Abbildung 2 Vorhersagekarte über signifikantes Wetter „ <i>Alpfor Austria</i> “, ausgegeben von ACG am 22. Juni 2014 um 03:00 Uhr, gültig am 22. Juni 2014 um 06:00 Uhr (Vorschau am 22. Juni 2014 für die Zeit 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr)	21
Abbildung 3 Vorhersagekarte über Höhenwind, Höhentemperaturen und Nullgradgrenze der freien Atmosphäre „ <i>Upper Wind / Temperature</i> “, ausgegeben von ACG am 22. Juni 2014 um 08:00 Uhr, gültig am 22. Juni 2014 um 09:00 Uhr	22
Abbildung 4 Vorhersagekarte über Föhnbedingungen „ <i>Foehn Potential</i> “, ausgegeben von ACG am 22. Juni 2014 um 08:00 Uhr, gültig am 22. Juni 2014 um 09:00 Uhr	23
Abbildung 5 Rekonstruierter Flugweg entsprechend den vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox bis um 09:59:33 Uhr gespeicherten GPS-Koordinaten (Druckhöhe 999 M).....	27
Abbildung 6 Rekonstruierter Flugweg entsprechend den vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox bis zum Aufzeichnungsende um 10:09:31 Uhr gespeicherten GPS-Koordinaten (Druckhöhe 768 M)	28
Abbildung 7 Vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox bis zum Aufzeichnungsende um 10:09:31 Uhr gespeicherte Druckhöhen (Barogramm ohne Berücksichtigung des aktuellen QNH-Werts, Druckhöhe 999 M um 09:59:33 Uhr).....	29
Abbildung 8 Vom GNSS-Logger LX Flarm RedBox während des Sinkfluges im Zeitraum 09:50:07 Uhr bis 10:04:08 Uhr gespeicherte Druckhöhen (Barogramm ohne Berücksichtigung des aktuellen QNH-Werts, Druckhöhe 999 M um 09:59:33 Uhr)	30
Abbildung 9 Unfallort südlich der LB 20 „ <i>Mariazeller Straße</i> “ (WGS84-Koordinaten: N 47°52'24" E 015°20'29").....	31
Abbildung 10 Endlage des Motorseglers am Unfallort in Anflugrichtung (Osten) betrachtet, im Vordergrund Spuren des Aufpralls in der Wiese.....	32
Abbildung 11 Unfallort gegen die Anflugrichtung (Westen), im Hintergrund die zu überfliegenden Baum- und Gebüschreihen	33
Abbildung 12 Zustand des Motorseglers (ausgefahrenes Klapptriebwerk, Rumpf gebrochen)	34

Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 40/2024

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 50/2025

Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie über das Zivilluftfahrt-Personal (**Zivilluftfahrt-Personalverordnung 2006 – ZLPV 2006**), BGBl. II Nr. 205/2006 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 389/2020

Verordnung des Bundesministeriums für Verkehr und Elektrizitätswirtschaft vom 1. Oktober 1958, betreffend das zivile Luftfahrtpersonal und die Zivilfluglehrer (**Zivilluftfahrt-Personalverordnung – ZLPV**), BGBl. Nr. 219/1958 zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 205/2006

Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie, mit der eine Verordnung über die Meldung von Unfällen, Ereignissen und Störungen in der Zivilluftfahrt (**Zivilluftfahrt-Meldeverordnung – ZMV**) erlassen wird und die Luftverkehrsbetreiberzeugnis-Verordnung 2004 geändert wird, BGBl. II Nr. 319/2007 aufgehoben durch BGBl. I Nr. 92/2017

Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie sowie des Bundesministers für Landesverteidigung und Sport über die Regelung des Luftverkehrs 2010 (**Luftverkehrsregeln 2010 – LVR 2010**), BGBl. II Nr. 80/2010 aufgehoben durch BGBl. II Nr. 297/2014

Verordnung (EG) Nr. 2042/2003 der Kommission vom 20. November 2003 über die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit von Luftfahrzeugen und luftfahrttechnischen Erzeugnissen, Teilen und Ausrüstungen und die Erteilung von Genehmigungen für Organisationen und Personen, die diese Tätigkeiten ausführen (**Teil-M**)

Verordnung (EG) Nr. 785/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. April 2004 über Versicherungsanforderungen an Luftfahrtunternehmen und Luftfahrzeugbetreiber

Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Februar 2008 zur Festlegung gemeinsamer Vorschriften für die Zivilluftfahrt und zur Errichtung einer Europäischen Agentur für Flugsicherheit, zur Aufhebung der Richtlinie 91/670/EWG des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1592/2002 und der Richtlinie 2004/36/EG

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 (**Teil-MED**)

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**)

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

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

Durchführungsverordnung (EU) 2018/1976 der Kommission vom 14. Dezember 2018 zur Festlegung detaillierter Vorschriften für den Flugbetrieb mit Segelflugzeugen gemäß der Verordnung (EU) 2018/1139 des Europäischen Parlaments und des Rates (**Teil-SFCL**)

Anhang 13 (**Annex 13**) zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 über die Untersuchung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt (*Aircraft Accident and Incident Investigation*), 13. Ausgabe vom Juli 2024

Abkürzungen

ACG	Austro Control GmbH
ADREP	Accident/Incident Data Reporting
AFK	Aramidfaserverstärkter Kunststoff
AGL	Above Ground Level
AMSL	Above Mean Sea Level
BCMT	Beginning of Civil Morning Twilight
BE	Bezugsebene
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BK	Bremsklappe
BKN	Broken (5/8 - 7/8)
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
CAS	Calibrated Airspeed
CB	Cumulonimbus
CFK	Carbonfaserverstärkter Kunststoff
CU	Cumulus
EASA	European Union Aviation Safety Agency
ECCAIRS	European Co-ordination centre for Accident and Incident Reporting Systems
ECET	End of Civil Evening Twilight
ELEV	Elevation
ELT	Emergency Locator Transmitter
FEW	Few (1/8-2/8)
FIC	Flight Information Center
FL	Flight Level
FT	Feet
FZ	Freezing
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
GND	Ground
GNSS	Global Navigation Satellite System

GPS	Global Positioning System
GS	Ground Speed
HPA	Hectopascal
IAS	Indicated Airspeed
ICAO	International Civil Aviation Organization
idgF	in der geltenden Fassung
IGC	International Glider Commission
ISA	International Standard Atmosphere
KT	Knots
LAPL	Light Aircraft Pilot Licence
LAT	Latitude
LBA	Luftfahrt-Bundesamt
LONG	Longitude
Ltr.	Liter
METAR	Aviation Routine Weather Report (Code Form)
MSL	Mean Sea Level
NCD	No Clouds Detected
NOSIG	No Significant change
Önfl	Österreichisches Nachrichtenblatt für Luftfahrer
OVC	Overcast (8/8)
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)

SFC	Surface
SFCL	Sailplane Flight Crew Licensing
Strkm	Straßenkilometer
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
TAF	Aerodrome Forecast
TAS	True Airspeed
TCDS	Type Certificate Data Sheet
TCU	Towering Cumulus
TR	Track
UTC	Coordinated Universal Time
VRB	variable
WGS84	World Geodetic System 1984
WK	Wölbklappe
Z	zulu – see UTC
ZPE	Durchführungserlass zu den Zivilluftfahrt-Personalvorschriften

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

fus@bmimi.gv.at

bmimi.gv.at/sub