



# UNTERSUCHUNGSBERICHT

## FLUGUNFALL MIT DEM Segelflugzeug der Type LAK-19 am 03.04.2016 um ca. 12:12 Uhr UTC ca. 3,3 km nördlich des Flugplatzes Lanzen-Turnau



GZ. BMVIT-85.235/0003-IV/SUB/ZLF/2017

### Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt

## ÜBERSICHT

	Seite
Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	3
Kapitel 1	3
<b>TATSACHENERMITTLUNG</b>	
Kapitel 2	15
<b>ANALYSE</b>	
Kapitel 3	17
<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	
Kapitel 4	18
<b>SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN</b>	

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

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 oder der schweren Störung beteiligten natürlichen oder juristischen Personen unterliegt der Untersuchungsbericht inhaltlichen Einschränkungen. Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Dieser Untersuchungsbericht darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

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

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Bereich Zivilluftfahrt  
(SUB/ZLF)

Postanschrift: Postfach 206, 1000 Wien

Büroadresse: Trauzlgasse 1, 1210 Wien

T: +43(0)1 71162 DW 65-0, F: +43(0)1 71162 DW 6569299

E: [fus@bmvit.gv.at](mailto:fus@bmvit.gv.at) W: <https://www.bmvit.gv.at/>

## INHALTSÜBERSICHT

Einleitung	3
1 Tatsachenermittlung (Sachverhalt)	3
1.1 Ereignisse und Flugverlauf	3
1.2 Personenschäden	4
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	4
1.4 Andere Schäden	4
1.5 Angaben zu Personen	5
1.6 Angaben zum Luftfahrzeug	5
1.7 Flugwetter	7
1.7.1 Wettervorhersage	7
1.7.2 Aktuelle Wetterbedingungen	10
1.7.3 Astronomische Angaben	10
1.8 Navigationshilfen	10
1.9 Flugfernmeldedienste	11
1.10 Flugplatz	11
1.11 Flugdatenschreiber	11
1.12 Unfall/Störungsstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug	13
1.13 Medizinische und pathologische Angaben	14
1.14 Brand	14
1.15 Überlebensaspekte	14
1.16 Versuche und Forschungsergebnisse	15
1.17 Organisationen und deren Verfahren	15
1.18 Andere Angaben	15
1.19 Nützliche und effektive Untersuchungstechniken	15
2 Analyse	15
3 Schlussfolgerungen	17
3.1 Befunde	17
3.2 Wahrscheinliche Ursachen	18
4 Sicherheitsempfehlungen	18
5 Stellungnahmeverfahren	18

## Einleitung

- Luftfahrzeughersteller: Sportine Aviacija
  - Musterbezeichnung: LAK-19
  - Staatszugehörigkeit: Deutschland
  - Luftfahrzeughalter: Flugsportverein
  - Unfallort: ca. 3,3 km nördlich des Flugplatzes Lanzen-Turnau (LOGL)
  - Koordinaten (WGS 84): N 47° 35' 10,01", O 015° 19' 18,90"
  - Ortshöhe über Meer: 1383 m (4537 ft)
  - Datum und Zeitpunkt: 03.04.2016 um 12:12 Uhr UTC
  - Lichtverhältnisse: Tag
- 
- Kurzdarstellung:

Am 03.04.2016 um ca. 12:12 stürzte ein Segelflugzeug der Type LAK 19 ca. 3,3 km nördlich des Flugplatzes Lanzen-Turnau (LOGL) in ein unwegsames, stark abschüssiges Waldgebiet in bergigem Gelände. Der Pilot erlitt tödliche Verletzungen, das Luftfahrzeug wurde zerstört.

Der Unfall ist wahrscheinlich auf einen Kontrollverlust in Hangnähe mit anschließender Kollision mit dem alpinen Gelände zurückzuführen.

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt wurde am 03.04.2016 um 12:24 Uhr von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH über den Vorfall informiert. Gemäß § 9 Unfalluntersuchungsgesetz 2005 wurde eine Untersuchung des Vorfalles von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes eingeleitet und die Sicherstellung der Beweismittel angeordnet.

Gemäß Anhang 13 zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt wurden folgende Staaten verständigt und zur Entsendung von Beobachtern eingeladen.

- Deutschland, Eintragsstaat
- Litauen, Herstellerstaat

An der Untersuchung nahmen keine anderen Staaten teil.

## 1 Tatsachenermittlung (Sachverhalt)

### 1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Der Flugverlauf und der Unfallhergang wurden aufgrund von Zeugenaussagen, der Auswertung der Daten des an Bord mitgeführten Kollisionswarngerätes, in Verbindung mit den Erhebungen der Polizei und der Mitarbeiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluftfahrt wie folgt rekonstruiert:

Der Pilot startete mit einem Segelflugzeug der Type LAK-19 am 3. April 2016 um 10:20 Uhr per Flugzeugschlepp vom Flugplatz Lanzen-Turnau.

Der Pilot des Schleppflugzeuges (Zeuge 1) gab an, dass am Flugplatz leichter Wind aus südlicher Richtung wehte. Der Start erfolgte auf Startbahn 07. Im Gegenabflug waren

stellenweise Leeturbulenzen zu spüren, in der Höhe ein merklicher Westwind. Es gab keine oder zerrissene Thermik, aber Hangsegeln an Westflanken schien möglich. Der Schleppzug flog entlang des Grates des „Hochangers“ in Richtung Norden. Der Ausklinkpunkt war etwa in der Mitte zwischen der späteren Unfallstelle und dem nördlichen Ende des Grates, etwas westlich vom Grat versetzt. Die Ausklinkhöhe des Segelflugzeuges betrug etwa 1000 m über der Flugplatzhöhe (etwa 5850 ft ü.d.M.). Es handelte sich um einen sogenannten "1000 m-„Hochanger“-Schlepp".

Um 10:55 Uhr startete ein weiterer Pilot (Zeuge 2) mit seinem Segelflugzeug vom Flugplatz Lanzen-Turnau. Er gab an, es habe eine starke Westströmung geherrscht, Turbulenzen seien spürbar gewesen, sodass man mit Überfahrt fliegen müssen. Um ca. 12:12 Uhr - die LAK-19 sei in einer Höhe von etwa 1700 – 1800 m ü.d.M. ca. 300 – 400 m vor ihm geflogen - sah er, dass die LAK-19 „stark einsackte“ und in weiterer Folge abstürzte. Das Segelflugzeug befand sich etwa 50 – 100 m über Grund als es über links abkippte und zu Trudeln begann. Das Segelflugzeug stürzte in ein unwegsames, stark abschüssiges Waldgebiet in bergigem Gelände auf der Osteralm im Bereich des Hörsterkogels.

Etwa zehn Minuten nachdem der Zeuge 2 den Absturz beobachtet hatte, startete Zeuge 1 mit einem Kollegen vom Flugplatz Lanzen-Turnau in einer Dimona um die Unfallstelle zu lokalisieren und die Einsatzkräfte einzuweisen. Sie flogen die Westflanke des Hochangers einige Male ab, bis sie die Absturzstelle gefunden hatten. Danach kreisten sie noch einige Minuten über dieser Stelle bis die Feuerwehr und der Polizeihelikopter eintrafen. Während dieses Suchfluges habe es keine nennenswerten Böen oder Turbulenzen gegeben.

Das Luftfahrzeug wurde zerstört, der Pilot erlitt tödliche Verletzungen.

## 1.2 Personenschäden

<b>Verletzungen</b>	<b>Besatzung</b>	<b>Passagiere</b>	<b>Gesamt an Bord</b>	<b>Andere</b>
Tödliche	1	-	1	-
Schwere	-	-	-	-
Leichte	-	-	-	-
Keine	-	-	-	-
<b>GESAMT</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

## 1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug wurde zerstört.

## 1.4 Andere Schäden

Es entstand geringer Flurschaden.

## 1.5 Angaben zu Personen

### Pilot

- Alter / Geschlecht: 59 Jahre, männlich.
- Art des Zivilluftfahrerscheines: Segelfliegerschein, ausgestellt durch Österr. Aero-Club am 08.05.2014
- Berechtigungen
  - Klassen von Segelflugzeugen: einsitzige und zweisitzige, einsitzig geflogene Segelflugzeuge.  
zweisitzige und mehrsitzige, zweisitzig geflogene Segelflugzeuge.
  - Zugelassene Startarten: Motorflugzeugschleppstart.  
Hilfsmotorstart.
  - Besondere Berechtigung: beschränkte Sprechfunkberechtigung.  
Motorsegler im Motorflug.
- Gültigkeit: Am Unfalltag gültig
- Flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis: Am Unfalltag gültig
- Flugerfahrung (inkl. Unfallflug)
  - Gesamt: 183:21 h bei 261 Starts
  - davon in den letzten 90 Tagen: 5:33 h bei 6 Starts
  - davon in den letzten 24 Stunden: 3:06 h bei 2 Starts
  - Auf dem Unfallmuster gesamt: 104:53 h bei 23 Starts
  - Davon in den letzten 90 Tagen: 4:14 h bei 3 Starts
  - Davon in den letzten 24 Stunden: 3:06 h bei 2 Starts

Die Segelflugausbildung fand im Jahr 2014 am Flugplatz Niederöblarn, Steiermark, Österreich auf einem Segelflugzeug der Type Ka7 statt.

## 1.6 Angaben zum Luftfahrzeug

Das verunfallte Segelflugzeug LAK-19 ist ein einsitziger Schulterdecker in CFK-GFK Bauweise mit 18 m Spannweite und Winglets. Der Flügelholm ist aus Karbonstäben „Graphlite“ in Doppel-T Ausführung. Das Leitwerk ist als gedämpftes T-Leitwerk ausgeführt. Auf der Oberseite der Flügel befinden sich Schemp-Hirth Bremsklappen. Tanks für Wasserballast befinden sich in den Flügeln und im Seitenleitwerk. Das gefederte Fahrwerk ist einziehbar. Das Cockpit ist eine Monocoque Konstruktion. Die einteilige Cockpithaube öffnet nach vorne, der Instrumentenpilz bewegt sich mit der Cockpithaube.

- Hersteller u.  
Halter der Musterzulassung: JSC "Sportine Aviacija" LT-59327 Prienai, Republic of Lithuania
- Werknummer / Baujahr: xxx / 2003
- Gesamtbetriebsstunden: 1156:16 h inkl. Unfallflug
- Betriebszyklen: 295 Starts inkl. Unfallflug

- Bordpapiere, ausgestellt vom Luftfahrt Bundesamt Braunschweig (BRD):
  - Eintragungsschein Nr. 38915, ausgestellt am 22. März 2013
  - Lufttüchtigkeitszeugnis Nr. 38915, ausgestellt am 14. März 2013
- Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit Nr. 217/15, ausgestellt am 13.05.2015, Datum des Ablaufs der Gültigkeit 17.05.2016
- Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle und ELT, ausgestellt am 01.03.2013 von der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BRD).
- Nachweis der Versicherungen:  
Luftfahrt-Halterhaftpflicht-Versicherung
  - Euro Aviation, Pol.Nr. xxxx-xxxxx, Laufzeit 01.01.2016, bis 01.01.2017.

Das vorliegende Flughandbuch wies Revision Nr. 4 auf.

Die zum Unfallzeitpunkt aktuelle Revision des Flughandbuches war Nr. 7.

Das vorliegende Flughandbuch („Sailplane Flight Manual“) gibt auf Seite 2.5. datiert 2003 01 16, Rev. No.4 folgende Gewichtsgrenzen an:

Maximum take-off mass: with water ballast 500 kg / without water ballast 347 kg

Maximum landing mass: 500 kg

Minimum pilot and parachute weight: 70 kg

Maximum pilot and parachute weight: 110 kg

Die Überziehgeschwindigkeit im Horizontalflug ohne Wasserballast beträgt 75 km/h (Flughandbuch Revision Nr.4). Das aktuelle Flughandbuch gibt diese Geschwindigkeit mit 82 km/h an.

Der vorliegende Wiegebericht („Weight and Balance Data“) vom 12.03.2012 zeigt:

Empty mass: 257,18 kg (18 m)

Maximum all up mass: 480 kg

Das Gewicht des Piloten inklusive Fallschirm betrug ca. 90 kg.

Das aktuelle Fluggewicht betrug ca. 341 kg. Es war kein Wasserballast an Bord.

Das Luftfahrzeug war mit einem Notsender (ELT) ausgestattet.

Auszug aus dem vorliegenden Flughandbuch:

#### *“3.4 Stall recovery*

*Stall recovery is accomplished by easing the stick forward and if necessary picking up a dropping wing with sufficient opposite rudder.*

#### *3.5 Spin recovery*

*Apply full opposite rudder against the direction of rotation and ease the stick forward until the rotation stops. At aft C.G. positions the glider may move temporary in a nose up position making it necessary to apply full stick forward. As rotation stops centralize the controls and carefully pull out of the dive. The ailerons should be kept neutral during spin recovery. Recovery from unintentional spins should be done immediately. Caution: Altitude loss due an incipient spin from straight flight with prompt recovery is 30 m, increasing till 60 m from circling flight and 60 m till 110 m with airbrakes extended. Maximum speed during recovery is 200 km/h.*

4.5.4 Low speed flight and stalling behavior

The LAK-19 behaves normally in slow and stalled flight. With a forward C.G. position it is no stall warning, but the stall characteristics are very gentle and large aileron deflections can be applied without dropping a wing. At rearward C. G. positions airflow separation over the fuselage results in buffeting and gives warning to an impending stall at the speed 1 + 2 km/h. Full and sudden aileron or rudder deflections will result in a spiral dive, spin entry or slide slip depending on the C. G. position. Caution: Altitude loss due to an incipient spin from straight flight with prompt recovery is approximately 30 m, increasing till 60 m from circling flight”.

Revisionsverlauf lt. Herstellerangaben:

Rev No	MTOW with w. ballast		MTOW without w. ballast		Empty weight, kg		Stalling speed km/h		Date
	15m	18m	15m	18m	15m	18m	without w/b	with w/b	
Rev No 4	500	500	341	347	214	220	75	92	2003.01.16
Rev No 5	480	500	355	360	245	250	82	95	2003.06.02
Rev No 6	480	500	355	360	245	250	82	95	2004.09.24
Rev No 7	480	500	355	360	245	250	82	95	2006.10.16

In our particular case, the permitted empty gliders mass has increased from 214 (wing -15m) / 220 (wing -18m) kg to 245 (wing -15m) / 250 (wing -18m) kg. Accordingly, the maximum flight weight without ballast was changed - 341 (wing -15m) / 347 (wing -18m) kg to 355 (wing -15m) / 360 (wing -18m). When MTOW increased, the speed also changed.

1.7 Flugwetter

1.7.1 Wettervorhersage

FXOS43 LOWW 022200

FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,

gueltig fuer den Alpenhauptkamm Suedseite, die Suedalpen, Klagenfurter Becken, Mur und Muerztal sowie den Alpensuedostrand, herausgegeben am Sonntag, 03.04.2016 um 00:00 Uhr lct.

Vorhersage bis morgen Frueh.

WETTERLAGE :

Suedfoehnlage mit trockener Warmluft.

WETTERABLAUF :

Geringe, in Staulagen auch maessige Schichtbewoelkung. Am Morgen lokale Nebel- oder Hochnebefelder, die sich im Laufe des Vormittags aufoesen. Am Nachmittag nehmen die Wolken von Westen her in mittleren Niveau zu.

WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer heute 14:00 Uhr lct:

5000ft amsl 170- 210/10-15kt, 11 bis 13 Grad C.

10000ft amsl 200-230/15, im Osten bis 25kt, msl bis 2 Grad C.

Nullgradgrenze : 9000-11000ft amsl.

ZUSATZHINWEISE IFR:

Keine .

**ZUSATZHINWEISE VFR:**

Geringe, in Staulagen auch maessige Schichtquellbewoelkung 5000-7000ft amsl. Geringe bis maessige bis hohe Wolken darueber Sichten 10-40km. Am Morgen in Tal- und Beckenlagen Nebel- oder Hochnebefelder 3000-4000ft amsl, die sich im Laufe des Vormittags aufoesen. Hier auch Sichteinschraenkungen. In Kamm- und Leelagen leichte bis maessige Turbulenz. Am Nachmittag nehmen von Westen her in mittleren Schichten die Wolken zu.

**ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:**

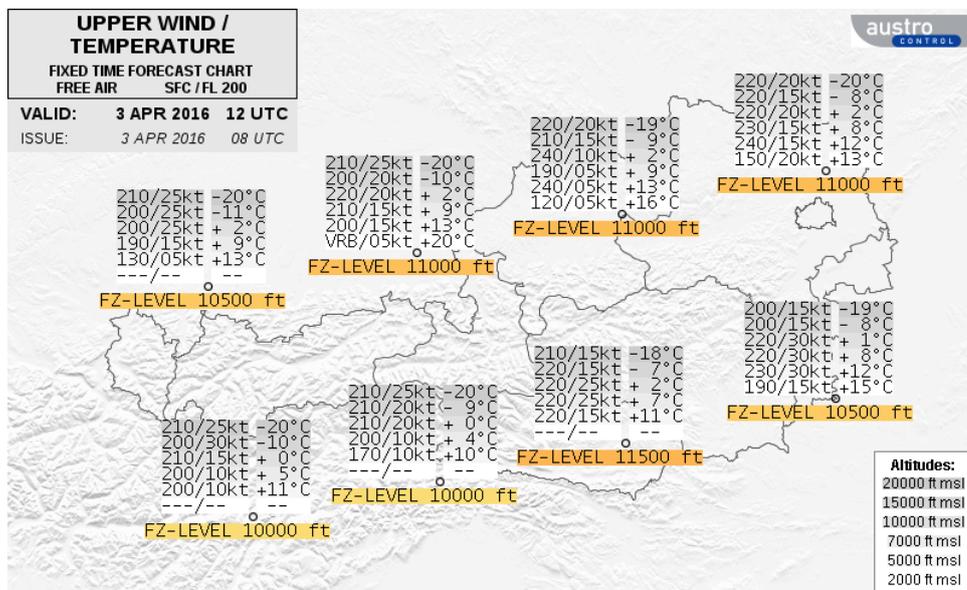
Schwache, im westlichen Bergland auch maessige Thermik.

**ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:**

Am Morgen windschwach. Anfangs lokal Behinderungen durch Nebel- oder Hochnebefelder. Ab Mittag im Osten auflebender Wind aus SE bis SW. Detaillierte Vorhersagen ueber Hoehenwind, Hoehentemperaturen und QNH entnehmen Sie bitte unseren grafischen Vorhersagekarten.

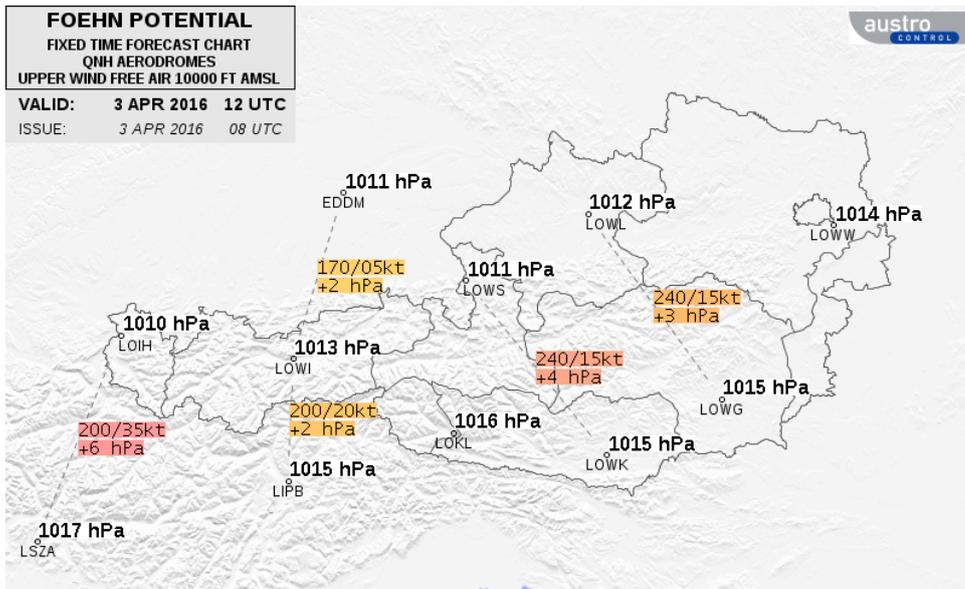
Diese Vorhersage wird bei abweichender aktueller Entwicklung nicht berichtet.

Die naechste planmaessige Aktualisierung erfolgt am Sonntag, 03.04 .2016 um 14:00 Uhr lct.



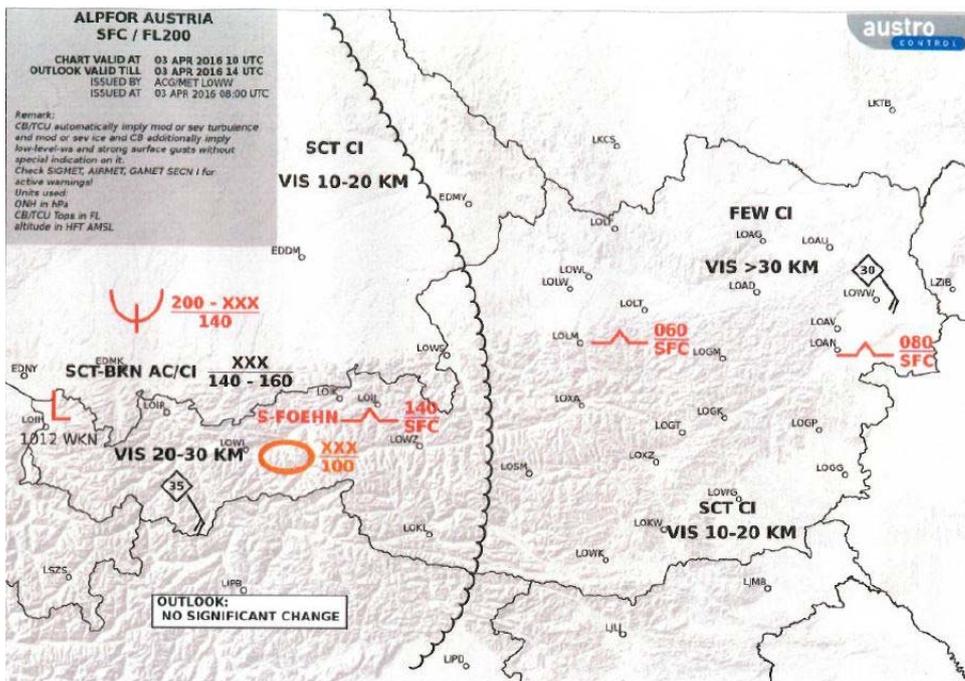
© Austro Control GmbH

Bild 1: Upper Wind/Temperature fixed time forecast chart, gültig am 3.Apr.2016 um 12:00 Uhr



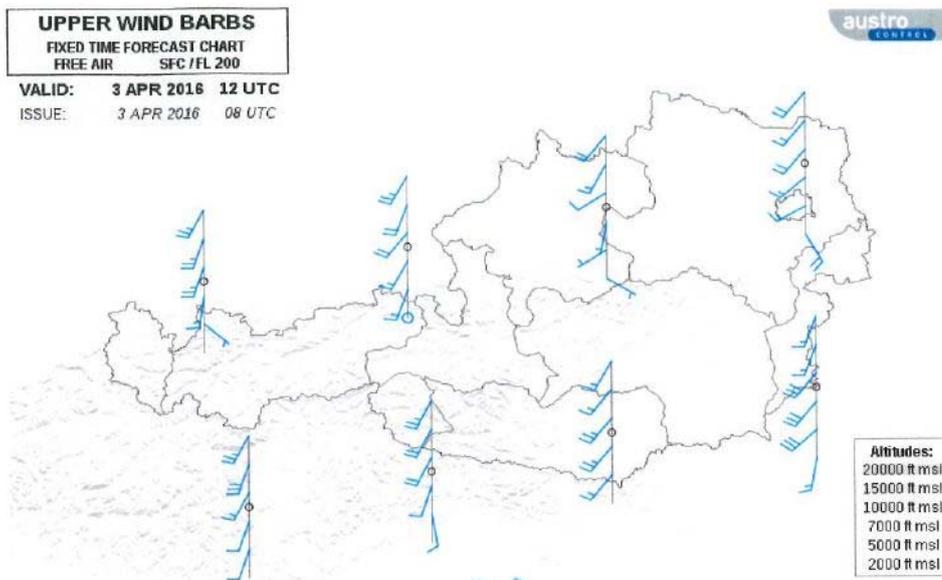
© Austro Control GmbH

Bild 2: Foehn Potential fixed time forecast chart, gültig am 3.Apr.2016 um 12:00 Uhr



© Austro Control GmbH

Bild 3: ALPFOR Austria vom 3. Apr. 2016 um 10:00 Uhr, gültig bis 3. Apr. 2016 14:00 Uhr



© Austro Control GmbH

Bild 4: Upper Wind Barbs fixed time forecast chart, gültig am 3.Apr.2016 um 12:00 Uhr

### 1.7.2 Aktuelle Wetterbedingungen

Station 11370 (Kapfenberg):

METAR 11370 031130Z AUTO 07001KT 9999 NCD 19/06=  
 METAR 11370 031140Z AUTO 28001KT 9999 NCD 20/05=  
 METAR 11370 031150Z AUTO 33002KT 9999 NCD 20/05=  
 METAR 11370 031150Z AUTO 33002KT 9999 NCD 20/05=  
 METAR 11370 031200Z AUTO 24002KT 9999 NCD 22/06=  
 METAR 11370 031220Z AUTO 24003KT 9999 NCD 22/06=

Station 11172 (Mariazell):

METAR LOGM 031130Z AUTO 15010KT 9999 NCD 21/01=  
 METAR LOGM 031140Z AUTO 17007KT 9999 NCD 21/M00=  
 METAR LOGM 031150Z AUTO 16008KT 9999 NCD 21/M00=  
 METAR LOGM 031200Z AUTO 16009KT 9999 NCD 22/M01=  
 METAR LOGM 031210Z AUTO 17009KT 9999 NCD 22/M00=

Station 11375 (Aflenz): keine Daten verfügbar.

Station 11174 (St. Michael bei Leoben): keine Daten verfügbar.

### 1.7.3 Astronomische Angaben

Beleuchtungsverhältnisse: Tag  
 Sonnenstand Azimut: 203° Höhe: 46°

## 1.8 Navigationshilfen

Entfällt.

## 1.9 Flugfernmeldedienste

Entfällt.

## 1.10 Flugplatz

Der Flugplatz Lanzen-Turnau (Kennung LOGL) befindet sich auf einer Höhe von 785 m ü.d.M. (2575 ft AMSL) 3,8 NM östlich von Aflenz-Kurort. Er verfügt über eine 700 m lange und 30 m breite Graspiste. Ihre Richtung entspricht einem magnetischen Kurs von ca. 068°/248°.

## 1.11 Flugdatenschreiber

Der Einbau eines Flugdatenschreibers war weder vorgeschrieben noch erfolgt.

Es befand sich jedoch ein Flarm® Kollisionswarngerät an Bord. Dieses Gerät ist grundsätzlich nicht zur Unterstützung der Flugunfalluntersuchung konzipiert.

Flarm ist ein Kollisionswarngerät (Luftfahrzeuge und Hindernisse) für die allgemeine Luftfahrt. Dieses Gerät sendet seine GNSS Position an alle in seiner Nähe befindlichen Luftfahrzeuge die mit einem Flarm Gerät ausgerüstet sind und empfängt seinerseits deren Positionsdaten. Es speichert GNSS Positionsdaten in einem Permanentspeicher (non-volatile memory). Falls das Gerät nicht bewusst ausgeschaltet wird, können bei plötzlichem Stromverlust Daten des flüchtigen Speichers verloren gehen.

Das gegenständliche Gerät wurde aufprallbedingt vom elektrischen Bordnetz getrennt und aus dem Cockpit geschleudert. Die Platine und das Gehäuse wurden voneinander getrennt am Waldboden liegend aufgefunden. Die Platine und einige Komponenten waren beschädigt. Die Platine wurde zur Französischen Sicherheitsuntersuchungsstelle „BEA“ zur Auswertung geschickt. Dort wurde die Platine für 48 Stunden bei einer Temperatur von 90°C getrocknet. Der Speicherbaustein wurde mittels eines Gerätes unter Temperaturkontrolle ausgelötet. Die Daten konnten ausgelesen werden, eine Binärdatei wurde erstellt und von der Firma Flarm verifiziert. Das Gerät war so eingestellt, dass bei Bewegung des Luftfahrzeuges alle zwei Sekunden ein Datensatz zunächst in den sogenannten flüchtigen Speicher (volatile memory) abgelegt wird. Nach jeweils dreißig Aufzeichnungszyklen, und damit nach Ablauf von einer Minute, werden die Datensätze in den sogenannten Permanentspeicher (non volatile memory) übertragen. Die Koordinaten der letzten vom Flarm Kollisionswarngerät aufgezeichneten Position waren N 47° 35,260' O 015° 19,184' um 12:11:10 Uhr.

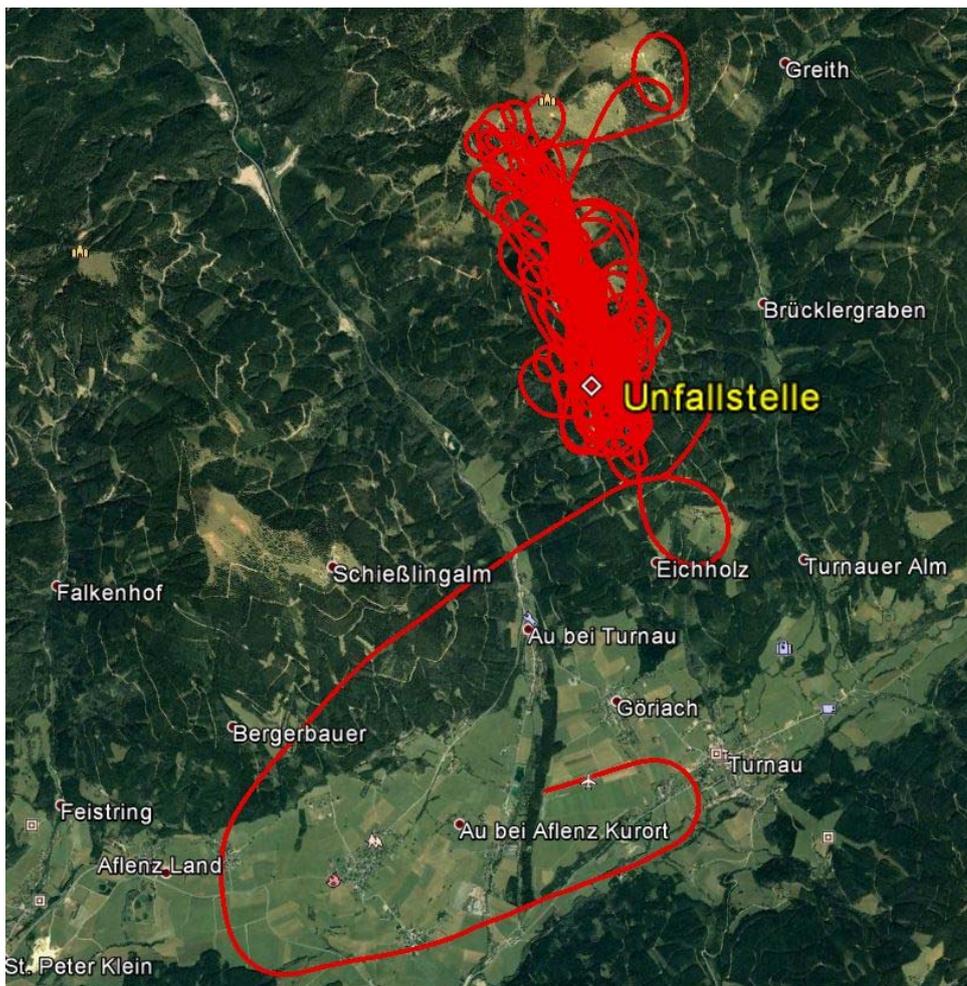


Bild 5: Gesamtflugweg des Unfallfluges aufgezeichnet durch das Falm Gerät.  
© Google Earth

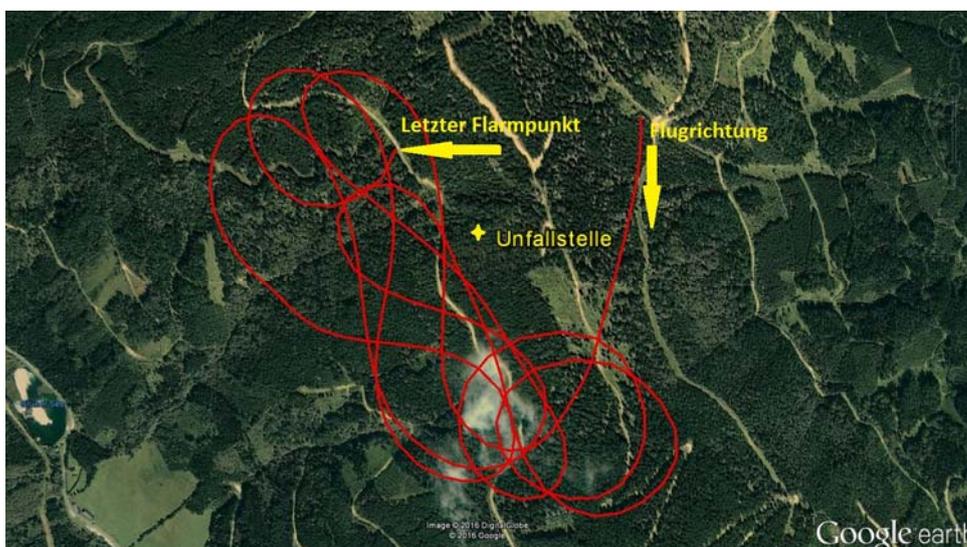


Bild 6: Teil des Flugweges des Unfallfluges aufgezeichnet durch das Falm Gerät von 12:05:00 Uhr bis Aufzeichnungsende um 12:11:10 Uhr.  
© Google Earth

## 1.12 Unfall/Störungsstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Das Segelflugzeug lag auf einem ca. 40° steilen mit Nadelbäumen bewaldetem, alpinen Hang. Einige offensichtlich frisch abgebrochene Äste lagen im Bereich des Wracks. Sämtliche Teile des Luftfahrzeuges konnten an bzw. in unmittelbarer Nähe der Unfallstelle aufgefunden werden. Der Pilot befand sich angeschnallt im Cockpit, der Fallschirm war angelegt. Zirka 4,7 m von der Endlage des durch den Aufprall total zerstörten Cockpits hangaufwärts gesehen befand sich eine im Durchmesser zirka 80 cm große, flache Aufschlagsmulde in der Humusschicht. Aus dem Muttergestein waren aufschlagsbedingt kleine Felsstücke herausgebrochen. Hebel und Schalterstellungen im Cockpit waren nicht rekonstruierbar. Teile der Cockpithaube, deren Rahmen und Plexiglasteile lagen am Waldboden verstreut. Der Höhenmesser war aus dem Instrumentenbrett gerissen, die Glasabdeckung der Anzeige war zerbrochen, der Griff der Einstellschraube fehlte. Der Höhenmesser war auf 1025 hPa eingestellt und zeigte 2,4 km Höhe an. Das Flarm Kollisionswarngerät wurde aufprallbedingt vom elektrischen Bordnetz getrennt und aus dem Cockpit geschleudert. Die Platine und das Gehäuse wurden voneinander getrennt am Waldboden liegend aufgefunden. Die Platine und einige Komponenten waren beschädigt. Ein Naviter Oudie Personal Gliding Assistant Gerät lag zerstört am Waldboden neben dem zerstörten Cockpit. Der Notsender (ME406, Herstellungsdatum 11/08, Ablaufdatum Jul/2013) war noch aktiviert und wurde vom Untersuchungsleiter deaktiviert. Die linke Tragfläche war mit dem Rumpf verbunden. Sie wies zwei Einschlagspuren von Kollisionen mit Baumstämmen auf. Der linke „Wingtip-Winglet“-Teil lag getrennt von der Tragfläche etwa 4,2 m links von dessen Tragflächenanschluss. Die rechte Tragfläche war mit dem Rumpf verbunden und war ca. 3 m vom Rumpf komplett abgebrochen. Graphlite Stränge ragten aus dem Bruchbereich. Der äußere Teil der Tragfläche lag unmittelbar vor der noch mit dem Rumpf verbundenen Tragfläche. Der rechte „Wingtip-Winglet“-Teil lag getrennt von der Tragfläche etwa 2,8 m rechts von der gebrochenen Tragfläche. Die Bolzen der Tragflächen waren korrekt installiert. Die Rumpfröhre war ca. 2,2 m von der Tragflächenhinterkante abgebrochen. Das Leitwerk lag unmittelbar dahinter. Ein weiteres Abrutschen des Segelflugzeuges wurde durch einen Baum verhindert. Dieser Baum wies in ca. 6,4 m Höhe Einschlagspuren auf.



Bild 7: Luftbild der Unfallstelle. Übersicht. (Quelle: SUB)



Bild 8: Luftbild der Unfallstelle. (Quelle: SUB)

### 1.13 Medizinische und pathologische Angaben

Der Pilot verstarb an einem Polytrauma infolge des Aufpralls.

Bei den chemisch-toxikologischen Untersuchungen zeigte sich, dass der Pilot zum Zeitpunkt des Unfalls nicht unter dem Einfluss von psychoaktiven Arznei- oder Suchtmitteln gestanden ist. Es konnten keinerlei Hinweise auf eine relevante akute oder chronische Erkrankung festgestellt werden. Die Auswertung einer Blutprobe ergab eine Blutalkoholkonzentration von 0,00 ‰.

### 1.14 Brand

Es brach kein Brand aus.

### 1.15 Überlebensaspekte

Der Absturz wurde von einem Piloten (Zeuge 2), der in der Nähe mit einem Segelflugzeug flog, beobachtet. Such- und Rettungsaktivitäten wurden sofort eingeleitet.

Der Notsender (ELT) des verunfallten Segelflugzeuges wurde durch den Aufschlag ausgelöst. Das Signal wurde von einem Cospas-Sarsat Satelliten empfangen und an das Rescue Coordination Center (RCC) der Austro Control GmbH gemeldet.

Der Notarzthelikopter aus Graz wurde um 12:24 Uhr alarmiert und war um ca. 12:45 Uhr am Einsatzort. Notarzt und Flugretter mussten mittels 50 m Tau zum verunfallten Piloten gebracht werden. Der Pilot des Notarzthelikopters plante vorerst bei der Osteralm zwischenzulanden. Dies wurde jedoch verworfen, da starke Kammturbulenz herrschte. Der Zwischenlandeplatz wurde daraufhin im Tal gewählt.

Der Notarzt war ca. um 13:00 Uhr beim verunfallten Piloten, konnte aber nur noch dessen Tod feststellen. Der Pilot des Helikopters (Zeuge 3) beschrieb den Wind am Einsatzort als leicht böig, mit ca. 15 kt (ca. 28 km/h) aus West-Nordwest. Im Tal war der Wind nur durch einzelne Böen spürbar.

Allgemein herrschte Sonnenschein mit guter Fernsicht und einigen Schleierwolken.

Der Unfall war nicht überlebbar.

## 1.16 Versuche und Forschungsergebnisse

Keine.

## 1.17 Organisationen und deren Verfahren

Keine.

## 1.18 Andere Angaben

Rechtliche Bestimmungen:

Die Mindestflughöhe bei Hangsegelflügen ist in § 55 Abs. 2 LVR 2010 i.d.g.F.geregelt: „Die gemäß § 9 Abs. 2 [Anm.: LVR 2010] vorgeschriebene Mindestflughöhe von 500 ft über Grund darf beim Hangsegeln unterschritten werden, wenn weder Luftfahrzeuge oder deren Insassen, noch Personen oder Sachen auf der Erde gefährdet werden. Die sonstigen Bestimmungen des § 9 bleiben unberührt.“

Beispiele für ähnliche Unfälle: GZ. BMVIT-85.167/0002-IV/BAV/UUB/LF/2012, BMVIT-85.236/0002-IV/BAV/UUB/LF/2017

## 1.19 Nützliche und effektive Untersuchungstechniken

Es wurden keine neuen Untersuchungstechniken angewendet.

# 2 Analyse

Der Pilot war erst seit 1 Jahr und ca. 11 Monaten im Besitz eines Segelflieferscheines. Trotz dieses kurzen Zeitraums hatte er auf dem Unfallmuster bereits 104:53 Stunden und gesamt im Segelflug bereits 183:21 Stunden Flugerfahrung. Die Flugerfahrung war damit für diesen Flug ausreichend.

Das Luftfahrzeug war ordnungsgemäß zugelassen. Die letzte Überprüfung der Lufttüchtigkeit fand am 13.5.2015 statt. Ein Lufttüchtigkeitszeugnis war ausgestellt.

Das vorliegende Flughandbuch wies Revisionsstand 4 auf, der am Unfalltag aktuelle Revisionsstand war jedoch 7. Das Flughandbuch (Revision Nr. 4) gab die Überziehggeschwindigkeit im Horizontalflug ohne Wasserballast mit 75 km/h an. Das aktuelle Flughandbuch (Revision Nr. 7) gibt diese Geschwindigkeit jedoch mit 82 km/h an. Der Hersteller begründet diese Änderung mit der Änderung (Erhöhung) der erlaubten Leermasse und der Änderung der erlaubten Maximalmasse ohne Wasserballast.

Der vorliegende Wiegebericht gab den Wert für „maximum all up mass“ für die 15 m Version anstatt für die 18 m Version des Luftfahrzeuges an – für die 15 m Version galt das jedoch erst ab Handbuch Revision 5, für die 18 m Version galt immer ein Wert von 500 kg. Der Schwerpunkt und das Gesamtgewicht des Luftfahrzeuges lagen innerhalb der zulässigen Grenzen.

Das Segelflugzeug lag auf einem ca. 40° steilem mit Nadelbäumen bewaldetem Hang. Der hohe Zerstörungsgrad im Cockpitbereich sowie die massive Zerstörung der rechten Tragfläche lassen auf einen steilen Aufprallwinkel mit Querlage rechts schließen. Es konnten, soweit es die Beschädigungen am Luftfahrzeug zuließen, keinerlei Hinweise auf vor dem Unfall vorhandene Mängel am Luftfahrzeug festgestellt werden, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

Zeuge 2, der mit seinem Segelflugzeug auch vom Flugplatz Lanzen-Turnau gestartet war, gab an es habe eine starke Westströmung entlang der Kuppe geherrscht, Turbulenzen seien spürbar gewesen, sodass man mit Überfahrt habe fliegen müssen.

Dieser Zeuge sagte aus, dass sich das später verunfallte Segelflugzeug etwa 50 -100 m über Grund befand als es „stark einsackte“, über links zu Trudeln begann und in ein unwegsames, stark abschüssiges Waldgebiet in bergigem Gelände auf der Osteralm im Bereich des Hörsterkogels stürzte.

Das vom Zeugen beschriebene Einsacken spricht für turbulenzbedingten Abwind. Dadurch oder durch eine Reaktion des Piloten könnte der Anstellwinkel über einen kritischen Wert angestiegen sein und Folge einen Strömungsabriss und ein Abkippen nach links zur Folge gehabt haben.

Zeuge 3 beschrieb den Wind am Einsatzort als leicht böig, mit ca. 15 kt (ca. 28 km/h) aus West-Nordwest. Im Tal wäre der Wind nur durch einzelne Böen spürbar gewesen. In der Flugwetterübersicht Österreich war die Wetterlage als Südfohnlage mit trockener Warmluft beschrieben. Laut der Upper Wind/Temperature fixed time forecast chart war in der Flughöhe des Segelflugzeuges ein Wind von etwa 25 Knoten (ca. 46 km/h) aus 220° vorhergesagt.

Bei starkem Wind in Bodennähe von gebirgigem Gelände treten auch starke Turbulenzen auf, die zu großen Fahrtschwankungen führen und zum kurzfristigen Unterschreiten der Minimalgeschwindigkeit und zum Strömungsabriss führen können.

Die vom beschädigten Flarm Kollisionswarngerät aufgezeichneten Daten konnten wiederhergestellt werden. Die örtliche Differenz der letzten aufgezeichneten Position des verunfallten Segelflugzeuges und der Absturzstelle lassen den Schluss zu, dass konstruktionsbedingt Daten im Ausmaß von bis zu einer Minute vor dem Aufprall nicht gespeichert wurden.

## 3 Schlussfolgerungen

### 3.1 Befunde

- Das Luftfahrzeug war ordnungsgemäß zugelassen und nachgeprüft, ein Lufttüchtigkeitszeugnis war ausgestellt.
- Der Schwerpunkt und das Gesamtgewicht des Luftfahrzeuges lagen innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Das vorliegende Flughandbuch war nicht am aktuellen Revisionsstand.
- Das aktuelle Flughandbuch gibt eine höhere Überziehggeschwindigkeit als das Vorliegende an.
- Es konnten, soweit es die Beschädigungen am Luftfahrzeug zuließen, keinerlei Hinweise auf vor dem Unfall vorhandene Mängel am Luftfahrzeug festgestellt werden, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.
- Der Notsender (ELT) wurde aufschlagsbedingt aktiviert und das Signal wurde von einem Cospas-Sarsat Satelliten empfangen.
- Das Rescue Coordination Center der Austro Control GmbH wurde vom Cospas-Sarsat Mission Control Center fernschriftlich informiert.
- Der Pilot war im Besitz eines gültigen Luftfahrerscheins für Segelflugzeugführer.
- Der Pilot hatte eine für diesen Flug ausreichende Flug-, Typen- und Alpenflugerfahrung.
- Es gab keinerlei Hinweise auf eine physiologische oder gesundheitliche Beeinträchtigung des Piloten.
- Der Flugunfall wurde durch Kontrollverlust in Hangnähe verursacht.
- Das Luftfahrzeug kollidierte mit dem Boden.
- Das Luftfahrzeug wurde beim Aufprall zerstört.
- Die aufprallbedingten inneren und äußeren Verletzungen des Piloten führten zum sofortigen Tod.
- Die Windverhältnisse und das Terrain hatten Einfluss auf das Unfallgeschehen.

## 3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Kontrollverlust im Flug.

Mögliche Faktoren:

- Geringe Flughöhe über Grund.
- Zu geringe Geschwindigkeitsreserve in Verbindung mit den vorherrschenden Wetterbedingungen.
- Nicht revidiertes Flughandbuch und daher eine unzutreffende Angabe über die Überziehgeschwindigkeit des Luftfahrzeuges.

## 4 Sicherheitsempfehlungen

Keine.

Wien, am 31.10.2017

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Bereich Zivilluftfahrt

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

## 5 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 (Europäische Agentur für Flugsicherheit), 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. 2 und 3 UUG hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Abschluss des Untersuchungsberichts dem Halter des Luftfahrzeuges Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Binnen 60 Tagen nach Versendung des Entwurfes des Untersuchungsberichts sind bei der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes folgende Stellungnahmen eingegangen:

Bmvit:	Leermeldung.
Austro Control GmbH:	Leermeldung.
European Aviation Safety Agency:	Stellungnahme eingegangen.
Österreichischer Aeroclub:	Keine Meldung.
Herstellerstaat:	Leermeldung.
Eintragungsstaat:	Keine Meldung.
Luftfahrzeughalter:	Keine Meldung.

Die Stellungnahme der EASA wurde teilweise berücksichtigt.