



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST
Service suisse d'enquête de sécurité SESE
Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISI
Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB

Schlussbericht Nr. 2336 der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST

über den Unfall des Segelflugzeuges
Schleicher ASK 21, I-NIBO,

vom 12. August 2017

1.2 km südwestlich von Stabio (TI)

Causes

L'accident, au cours duquel le planeur a été fortement endommagé après avoir violemment heurté le sol avec une vitesse excessive lors d'un atterrissage en campagne, est dû au choix inapproprié de la trajectoire d'approche.

Le fait que le planeur a quitté le cône de finesse de l'aérodrome de départ lors d'un vol local a été déterminé comme facteur contributif au déroulement de l'accident.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Artikel 3.1 der 10. Ausgabe des Anhangs 13, gültig ab 18. November 2010, zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalls die Verhütung von Unfällen oder schweren Vorfällen. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Sicherheitsuntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Die deutsche Fassung dieses Berichts ist das Original und daher massgebend.

Alle Angaben beziehen sich, soweit nicht anders vermerkt, auf den Zeitpunkt des Unfalls.

Alle in diesem Bericht erwähnten Zeiten sind, soweit nicht anders vermerkt, in der für das Gebiet der Schweiz gültigen Normalzeit (*Local Time* – LT) angegeben, die zum Unfallzeitpunkt der mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ) entsprach. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*Coordinated Universal Time* – UTC) lautet:

LT = MESZ = UTC + 2 h.

Zusammenfassung

Luftfahrzeugmuster Schleicher ASK 21 I-NIBO

Halter Aero Club Adele Orsi, Via Lungolago 45, IT-21100 Varese, Italien

Eigentümer Aero Club Adele Orsi, Via Lungolago 45, IT-21100 Varese, Italien

Pilot A Italienischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1957

Ausweis Pilotenlizenz für Segelflugzeuge (*Glider Pilot Licence – GPL*) nach der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (*International Civil Aviation Organisation – ICAO*), ausgestellt durch die italienische Zivilluftfahrtbehörde (*Ente Nazionale per l'Aviazione Civile – ENAC*)

Flugstunden	insgesamt	213:06 h	während der letzten 90 Tage	6:27 h
	auf dem Unfallmuster	207:07 h	während der letzten 90 Tage	6:27 h

Pilot B Italienischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1958

Ausweis GPL nach ICAO, ausgestellt durch ENAC

Flugstunden	insgesamt	159:00 h	während der letzten 90 Tage	1:38 h
	auf dem Unfallmuster	9:05 h	während der letzten 90 Tage	1:38 h

Ort 1.2 km südwestlich von Stabio (TI)

Koordinaten 715 790 / 77 910 **Höhe** 355 m/M

Datum und Zeit 12. August 2017, 16:15 Uhr

Betriebsart Privat

Flugregeln Sichtflugregeln (*Visual Flight Rules – VFR*)

Startort Flugplatz Calcinate del Pesce (LILC), Italien

Zielort Flugplatz Calcinate del Pesce (LILC), Italien

Flugphase Landung

Unfallart Aufprall auf den Boden

Personenschaden

Verletzungen	Besatzungsmit- glieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Drittpersonen
Tödlich	0	0	0	0
Erheblich	1	0	1	0
Leicht	0	0	0	0
Keine	1	0	1	Nicht zutreffend
Gesamthaft	2	0	2	0

Schaden am Luftfahrzeug Schwer beschädigt

Drittschaden Keiner

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Allgemeines

Der Unfall ereignete sich am 12. August 2017. Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) erhielt am 25. August 2017 mittels einer Meldung über das Meldeportal der Europäischen Union (*aviation safety occurrence report*) Kenntnis vom Unfall. Nach Vorabklärungen eröffnete die SUST am 5. September 2017 die Unfalluntersuchung.

Für die folgende Beschreibung von Vorgeschichte und Flugverlauf wurden die Aussagen der beiden Segelflugpiloten sowie die Flugwegaufzeichnungen des Kollisionswarngerätes Flarm¹ verwendet.

1.1.2 Vorgeschichte

Der Pilot A, der später beim Unfallflug auf dem vorderen Sitz des Segelflugzeuges sass, begab sich um die Mittagszeit des 12. August 2017 zum Flugplatz Calcinate del Pesce (LILC) am Nordufer des Lago di Varese in Italien. Er plante einen Alleinflug mit dem zweisitzigen Segelflugzeug des Musters Schleicher ASK 21 mit dem Eintragungszeichen I-NIBO. Auf dem Flugplatzgelände traf er den ihm unbekanntem Piloten B, mit dem er spontan vereinbarte, zusammen einen Flug mit der I-NIBO durchzuführen. Beide Piloten verfügten über eher geringe Flugerfahrung und ein geringes aktuelles Flugtraining.

Die Piloten wollten bei den vorherrschenden Segelflugwetterbedingungen mit leichtem Nordwind und nur schwacher Blauthermik² einen lokalen Flug im Flugplatzbereich durchführen. Sie verzichteten deshalb auf die Mitnahme einer Navigationskarte oder eines Navigationsgerätes und führten keine navigatorische Flugplanung durch.

1.1.3 Flugverlauf

Um 13:57 Uhr startete die I-NIBO im Flugzeugschlepp. Nach dem Ausklinken vom Schleppflugzeug wechselten sich die beiden Piloten bei der Steuerung des Segelflugzeuges in unregelmässigen Abständen ab und flogen während knapp zwei Stunden zuerst nördlich und dann meistens östlich von Calcinate del Pesce (vgl. Abbildung 1). Sie erreichten dabei in schwachem Aufwind eine maximale Flughöhe von 1500 m/M. Im Anschluss flogen sie weiter in östlicher Richtung und kehrten südlich von Chiasso auf einer Flughöhe von knapp 1000 m/M wieder Richtung Westen um, ohne weitere verwertbare Aufwinde zu finden. In dieser Flugphase wurde den Piloten gewahr, dass aufgrund der geringen Flughöhe der direkte Rückflug nach Calcinate del Pesce nicht mehr möglich war und sie eine Landung ausserhalb eines Flugplatzes, eine sogenannte Aussenlandung, in Erwägung ziehen mussten. Zu diesem Zeitpunkt befand sich die I-NIBO bereits ausserhalb des Trichters³ um Calcinate del Pesce (vgl. Abbildung 2).

¹ Flarm ist ein Verkehrsinformations- und Kollisionsvermeidungssystem für die allgemeine Luftfahrt, das vor allem in Leicht- und Segelflugzeugen verwendet wird. Flarm zeichnet zusätzlich den Flugweg des Luftfahrzeuges auf.

² Unter Blauthermik versteht man das Aufsteigen warmer Luft (Thermik), ohne dass sich dabei Wolken bilden. Demnach entsteht Blauthermik nur bei geringer relativer Luftfeuchte.

³ Der Trichter um einen Flugplatz oder um ein geeignetes Aussenlandefeld ist ein im Segelflug gebräuchlicher Begriff. Innerhalb des Trichters sollte ein Segelflugpilot ohne Ausnützung weiterer Aufwinde im reinen Gleitflug zum Flugplatz oder Aussenlandefeld zurückgleiten und diese mit einer ausreichenden Sicherheitshöhe erreichen können (vgl. Lehrmittel Segelflug, Schweizerischer Segelflugverband SFVS).

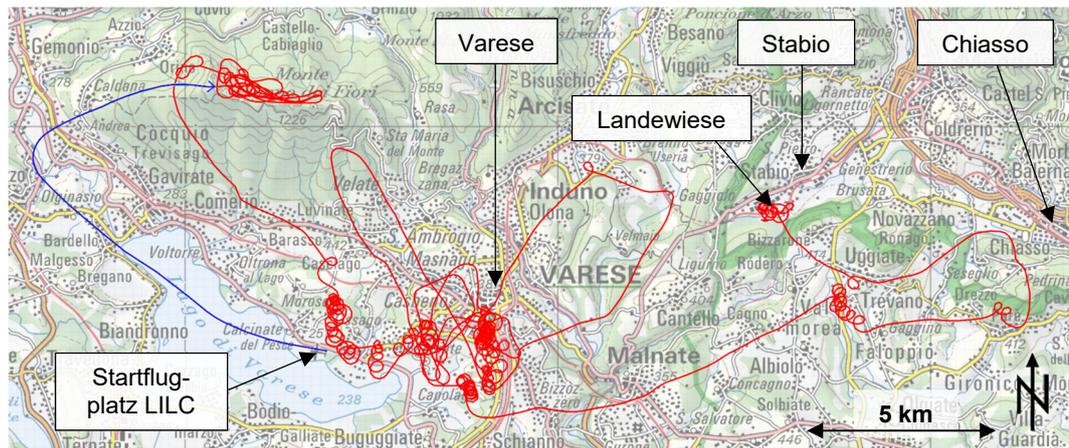


Abbildung 1: Flugweg der I-NIBO (Schleppflug blau, Segelflug rot) basierend auf den Aufzeichnungen des Flarm, Quelle der Basiskarte: Bundesamt für Landestopografie.

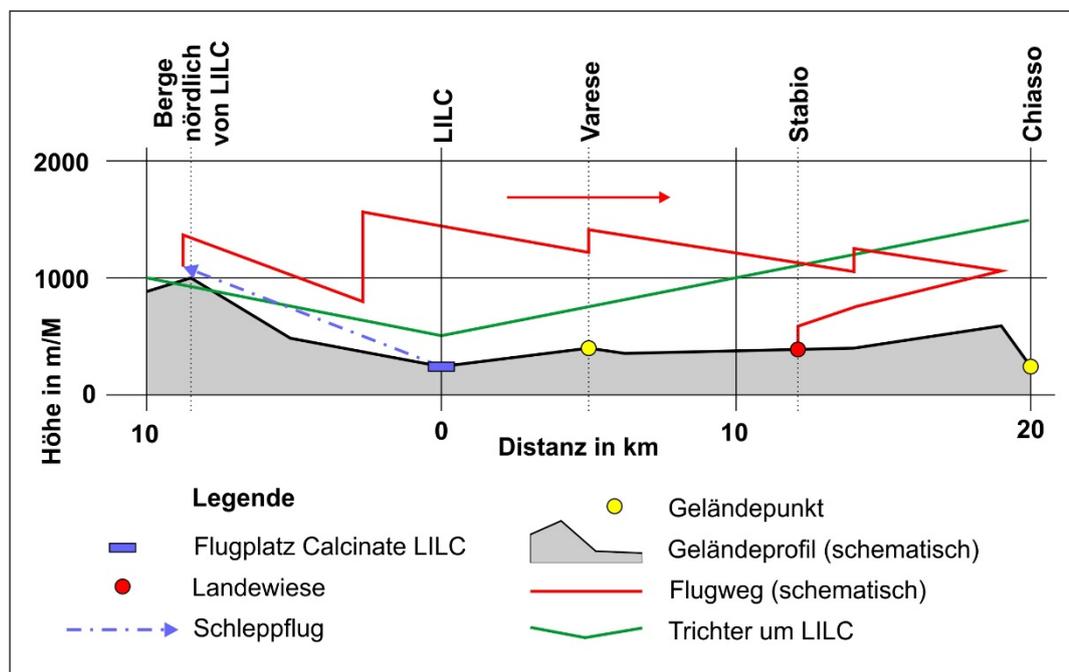


Abbildung 2: Schematisches Höhenprofil des Flugweges der I-NIBO basierend auf den Aufzeichnungen des Flarm

Der vorne sitzende Pilot A übernahm in der Folge bis zur Landung die Steuerführung. Die Piloten konnten südwestlich von Stabio zwei Wiesen für eine Aussenlandung ausmachen. Sie erreichten das Gebiet in einer Flughöhe von rund 600 m/M resp. 245 m über Grund. Die Piloten dachten, das Gelände befände sich auf etwa gleicher Höhe über Meer wie der Startflugplatz Calcinate del Pesce und schätzten deshalb die Flughöhe auf rund 400 m über Grund.

Über diesen Wiesen flogen sie mehrere Vollkreise nach rechts und links bei kontinuierlich abnehmender Flughöhe (vgl. Abbildung 3). In dieser Phase konnten sie die Wiesen gut einsehen und entschieden sich für eine Landewiese unmittelbar südlich eines Industriegebäudes, die ihnen für die Aussenlandung am geeignetsten erschien. Die Piloten schätzten die Gesamtlänge auf rund 200 m.

Auf etwa 450 m/M, was einer Flughöhe von 95 m über Grund entspricht, und direkt über der Landewiese in östlicher Richtung fliegend, leitete der Pilot A den Landeanflug ein, der aus einer kontinuierlichen 270-Grad-Rechtskurve bestand. Im End-

anflug, der mit einer angezeigten Fluggeschwindigkeit von rund 110 km/h in nördlicher Richtung und unter einem steilen Anflugwinkel erfolgte, fuhr der Pilot A die Bremsklappen vollständig aus. Das Segelflugzeug schlug in der Folge rund 90 m vor dem Ende der Landewiese hart auf den Boden auf und kam nach weiteren 50 m zum Stillstand.

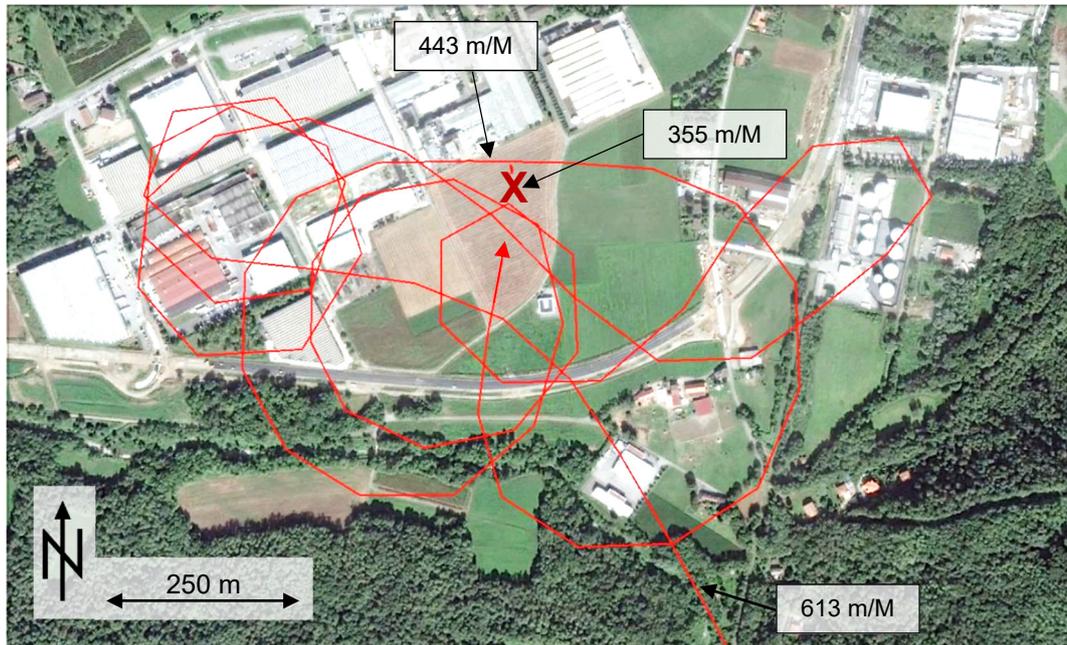


Abbildung 3: Flugweg der I-NIBO (rote Linie) über der Landewiese inklusive Endlage am Boden (rotes Kreuz) gemäss den alle 4 Sekunden erfolgten Aufzeichnungen des Flarm, dargestellt in Google Earth.

Bei der Landung wurden der gesamte vordere Rumpfboden des Segelflugzeuges und das Bugfahrwerk stark beschädigt, was auf die Wucht des Aufpralls hinweist. Durch die Deformation der vorderen Flugzeugstruktur wurde ein Grossteil der Aufprallenergie aufgenommen.

Beide Piloten waren zum Zeitpunkt des Unfalls mit den Vierpunktegurten gesichert und konnten das Flugzeug selbstständig verlassen. Der Pilot A blieb unverletzt, Pilot B zog sich eine Fraktur des untersten Brustwirbels der Wirbelsäule zu. Da sich in der ASK 21 der hintere Sitz unmittelbar vor und oberhalb des Hauptfahrwerkes befindet, war der Pilot B den hohen Vertikalkräften beim Aufprall direkt ausgesetzt, was zu einer Verletzung der Wirbelsäule führte.

Sowohl für den Piloten A als auch für den Piloten B war dies die erste Aussenlandung.

1.2 Angaben zum Luftfahrzeug

Die Schleicher ASK 21 ist ein zweisitziges Segelflugzeug in GFK⁴-Bauweise mit einer Spannweite von 17 m und einer Gleitzahl von 33.5. Die ASK 21 wird häufig für Schulungsflüge eingesetzt. Gemäss Luftfahrzeugflughandbuch beträgt die günstigste Anfluggeschwindigkeit 90 km/h. Das Flugzeug besitzt ein fest eingebautes Hauptfahrwerk im Rumpfboden unterhalb der Tragflächen sowie ein fest eingebautes Bugfahrwerk im Bereich unterhalb des vorderen Instrumentenpilses.

⁴ GFK: Glasfaserverstärkter Kunststoff

1.3 Meteorologische Angaben

1.3.1 Allgemeine Wetterlage

Im Südtessin wehte ein schwacher, zeitweise mässiger Nordföhn. Der Himmel war wolkenlos. Die Sicht betrug 40 km.

1.3.2 Wetter zum Zeitpunkt und am Ort des Unfalls

Wetter/Wolken	Sonnig und wolkenlos
Sicht	40 km
Wind	30 Grad mit 4 kt, Böen bis 15 kt
Temperatur/Taupunkt	26 °C / 7 °C
Luftdruck (QNH)	1015 hPa (Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO-Standardatmosphäre)

1.3.3 Astronomische Angaben

Sonnenstand	Azimut: 242°	Höhe: 43°
Beleuchtungsverhältnisse	Tag	

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestehende technische Mängel vor, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Während des Fluges in Richtung Chiasso verliessen die Piloten den Trichter um den Flugplatz Calcinate del Pesce (LILC) (vgl. Kapitel 1.1.3, Abbildung 2), obwohl sie nur einen lokalen Flug im Flugplatzbereich geplant hatten. Es ist anzunehmen, dass ihnen dieser Aspekt nicht bewusst war. Damit gingen sie das Risiko ein, den Ausgangsflugplatz ohne Aufwinde und unter Einhaltung der nötigen Sicherheitsreserven nicht mehr erreichen zu können.

Nachdem den Piloten im Raum Chiasso aufgrund der bereits geringen Flughöhe gewahr wurde, dass ein direkter Rückflug nach Calcinate del Pesce nicht mehr möglich war, fällten sie die der Situation angepasste Entscheidung, zu den Wiesen südwestlich von Stabio zu fliegen. Diese Wiesen bieten sich mit einer Ausdehnung von rund 250 x 300 m für eine Aussenlandung an und sind in der Region die einzigen, geeigneten Landeflächen. Ein Anflug ist allerdings aufgrund der hügeligen Umgebung fliegerisch anspruchsvoll, insbesondere für Piloten ohne Aussenlandenerfahrung.

Die Auswertung des Flugweges zeigt, dass der Pilot bei der Aussenlandung nicht das Konzept eines Anfluges mit einer normalen Platzrunde, bestehend aus Gegen-, Quer- und Endanflug wie beim Anflug auf einen Flugplatz, befolgte. Die Fehleinschätzung der Höhe über Grund kann den Piloten zudem dazu verleitet haben, dass er den Landeanflug erst bei 95 m über Grund einleitete. Nach diesem Landeanflug, der lediglich aus einer kontinuierlichen 270-Grad-Kurve bestand, befand sich das Flugzeug auf einem zu steilen Endanflugwinkel sehr nahe der vorgesehenen Landestelle. Der Pilot war so gezwungen, das Segelflugzeug mit überhöhter Geschwindigkeit im letzten Drittel der Wiese hart auf den Boden aufprallen zu lassen, um eine Kollision mit dem Zaun vor den Gebäuden am Ende der Landewiese zu vermeiden. Diese unzweckmässige Anflugeinteilung wurde als kausaler Faktor in der Entstehung des Unfalls ermittelt.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

3.1.1 Technische Aspekte

- Das Segelflugzeug war zum Verkehr nach Sichtflugregeln (*Visual Flight Rules* – VFR) zugelassen.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestehende, technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

3.1.2 Besatzung

- Die Piloten besaßen die für den Flug notwendigen Ausweise.
- Beide Piloten verfügten über eine geringe Flugerfahrung und ein geringes aktuelles Flugtraining.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Beeinträchtigungen der Piloten während des Unfallfluges vor.
- Der vorne sitzende Pilot blieb bei der Landung unverletzt. Der hinten sitzende Pilot zog sich eine Fraktur der Wirbelsäule zu.

3.1.3 Flugverlauf

- Am 12. August 2017 um 13:57 Uhr starteten die Piloten mit dem Segelflugzeug des Musters Schleicher ASK 21, eingetragen als I-NIBO, im Flugzeugschlepp auf dem Flugplatz Calcinate del Pesce (LILC) in Italien für einen lokalen Segelflug.
- Die I-NIBO erreichte in der Folge im Aufwind eine maximale Flughöhe von rund 1500 m/M.
- Nach knapp 2 Stunden Flugzeit wurde den Piloten in der Region von Chiasso auf einer Flughöhe von rund 1000 m/M gewahr, dass ein direkter Rückflug nach Calcinate del Pesce ohne Aufwinde nicht mehr möglich war.
- Zu diesem Zeitpunkt hatte die I-NIBO den Trichter um Calcinate del Pesce bereits verlassen.
- Die Piloten entschlossen sich, für eine Aussenlandung zu den Wiesen 1.2 km südwestlich von Stabio (TI) zu fliegen.
- Sie erreichten diese Wiesen in einer Flughöhe von rund 245 m über Grund und flogen in der Folge mehrere Vollkreise in beiden Richtungen bei kontinuierlich abnehmender Flughöhe.
- Auf 95 m über Grund und direkt über die Landwiese fliegend, leitete der vorne sitzende Pilot, der zu diesem Zeitpunkt das Segelflugzeug steuerte, den Landeanflug ein. Dieser bestand aus einer kontinuierlichen 270-Grad-Rechtskurve.
- Der Endanflug erfolgte mit vollständig ausgefahrenen Bremsklappen und einer angezeigten Fluggeschwindigkeit von rund 110 km/h unter einem steilen Anflugwinkel.
- Das Segelflugzeug schlug rund 90 m vor dem Ende der Landwiese hart auf dem Boden auf und kam nach weiteren 50 m zum Stillstand.
- Beim Aufschlag wurden der gesamte vordere Rumpfbereich des Segelflugzeuges und das Bugrad stark beschädigt.
- Die Piloten konnten das Flugzeug selbstständig verlassen.

3.1.4 Rahmenbedingungen

- Es herrschte sonniges Wetter mit schwachem Nordwind und schwacher Blauthermik.

3.2 Ursachen

Der Unfall, bei dem das Segelflugzeug bei einer Aussenlandung mit überhöhter Geschwindigkeit hart auf dem Boden aufprallte und stark beschädigt wurde, ist auf eine unzweckmässige Anflugeinteilung zurückzuführen.

Das Verlassen des Trichters um den Ausgangsflugplatz während eines lokalen Segelfluges wurde als beitragender Faktor für die Entstehung des Unfalls ermittelt.

- 4 Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem Unfall getroffene Massnahmen**
- 4.1 Sicherheitsempfehlungen**
Keine
- 4.2 Sicherheitshinweise**
Keine
- 4.3 Seit dem Unfall getroffene Massnahmen**
Keine

Dieser Schlussbericht wurde von der Kommission der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST genehmigt (Art. 10 lit. h der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014).

Bern, 14. August 2018

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle