



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 SISl
Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB

Schlussbericht Nr. 2418 der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST

über den Unfall des
Ultraleicht-Segelflugzeuges
Alisport Silent 2 Electro, D-MANS,

vom 22. Juli 2021

in La Mapas, Gemeinde Conthey (VS)

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalls ist die Verhütung von Unfällen oder schweren Vorfällen. Es ist ausdrücklich nicht Zweck der Sicherheitsuntersuchung und dieses Berichts, Schuld oder Haftung festzustellen.¹

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 Zeitpunkt des Unfalls der mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ) entsprach. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*Coordinated Universal Time* – UTC) lautet:

LT = MESZ = UTC + 2 h.

Zuständigkeit der SUST und Zweck der Untersuchung

Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) ist nach der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV; SR 742.161) nicht zur Untersuchung von Zwischenfällen von Ultraleichtflugzeugen verpflichtet. Sie kann solche Zwischenfälle jedoch gleichwohl untersuchen, wenn dies Erkenntnisse zur Verhütung weiterer Zwischenfälle erwarten lässt. Der vorliegende Schlussbericht wurde zur Verbesserung der Erkennung von Gefahren auf Unfallstellen durch Einsatzkräfte erstellt und enthält drei diesbezügliche Sicherheitsempfehlungen (vgl. Kapitel 4.1) und einen Sicherheitshinweis (vgl. Kapitel 0).

¹ Artikel 3.1 der 12. Ausgabe des Anhangs 13, gültig ab 5. November 2020, zum Übereinkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944, in Kraft getreten für die Schweiz am 4. April 1947, Stand am 18. Juni 2019 (SR 0.748.0)

Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt vom 21. Dezember 1948, Stand am 1. September 2023 (LFG, SR 748.0)

Artikel 1, Ziffer 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und zur Aufhebung der Richtlinie 94/56/EG, in Kraft getreten für die Schweiz am 1. Februar 2012 gemäss einem Beschluss des gemischten Ausschusses der Schweizerischen Eidgenossenschaft und der Europäischen Union (EU) und gestützt auf das Abkommen vom 21. Juni 1999 zwischen der Schweiz und der EU über den Luftverkehr (Luftverkehrsabkommen)

Artikel 2 Absatz 1 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchungen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014, Stand am 1. September 2023 (VSZV, SR 742.161)

Zusammenfassung

Luftfahrzeugmuster Alisport Silent 2 Electro D-MANS

Halter Privat

Eigentümer Privat

Pilot Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1959

Ausweise Luftfahrerschein für Luftsportgeräteführer, ausgestellt durch den Deutschen Ultraleichtflugverband e.V. (DULV)

Pilotenlizenz für Segelflugzeuge (*Sailplane Pilot Licence – SPL*) nach der Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (*European Union Aviation Safety Agency – EASA*), ausgestellt durch das Deutsche Luftfahrt-Bundesamt (LBA)

| | | | | |
|--------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------------|---------|
| Flugstunden | insgesamt | 656:15 h | während der letzten 90 Tage | 44:42 h |
| | auf dem Unfallmuster | unbekannt | während der letzten 90 Tage | 42:05 h |

Ort La Mapas, Gemeinde Conthey (VS), 6 km nordnordwestlich des Flugplatzes Sion (LSGS)

Koordinaten 587 985 / 123 700 (*Swiss Grid 1903*) **Höhe** 1630 m/M

Datum und Zeit 22. Juli 2021, 15:40 Uhr

Betriebsart Privat

Flugregeln Sichtflugregeln (*Visual Flight Rules – VFR*)

Startort Flugplatz Thun (LSZW)

Zielort Flugplatz Thun (LSZW)

Flugphase Reiseflug

Unfallart Kontrollverlust

Personenschaden

| Verletzungen | Besatzungs- mitglieder | Passagiere | Gesamtzahl der Insassen | Drittpersonen |
|--------------|---------------------------|------------|----------------------------|------------------|
| Tödlich | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Erheblich | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Leicht | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Keine | 0 | 0 | 0 | Nicht zutreffend |
| Gesamthaft | 1 | 0 | 1 | 0 |

Schaden am Luftfahrzeug Zerstört

Drittschaden Keiner

1 Sachverhalt

1.1 Unfallhergang

Am 22. Juli 2021 um 10:52 Uhr startete der Pilot mit dem als D-MANS eingetragenen einsitzigen Ultraleicht-Segelflugzeug im Flugzeugschlepp-Verfahren vom Flugplatz Thun (LSZW). Nach einem längeren Segelflug befand er sich um 15:37 Uhr im Rhonetal nördlich des Flugplatzes Sion auf einer Höhe von rund 1700 m/M und flog in geringem Abstand zum Hang in Richtung Westen.

Kurz darauf beobachtete ein Augenzeuge ein Ansteigen der Flugzeugnase, gefolgt vom Einleiten einer Kurve. Nach einer Drehung von rund 90° sei das Segelflugzeug sodann in annähernd senkrechter Lage abgestürzt. Um 15:40 Uhr erfolgte der Aufschlag in einem Steilhang auf 1630 m/M (vgl. Abbildung 1). Der Pilot wurde dabei tödlich verletzt und das Segelflugzeug zerstört.



Abbildung 1: Luftaufnahme der Unfallstelle mit nordöstlicher Blickrichtung, aufgenommen am Tag des Unfalls.

1.2 Meteorologische Angaben

Ein Hochdruckgebiet erstreckte sich von den Britischen Inseln bis zum Mittelmeer. Mit schwachen nordwestlichen Höhenwinden gelangte warme und trockene Luft zur Schweiz. Kurz vor dem Unfallzeitpunkt wurden am nahegelegenen Flugplatz Sion (LSGS) folgende Wetterbedingungen registriert:

| | |
|-----------------------|--|
| Wind | 260 Grad, 11 Knoten |
| Sicht | über 10 km |
| Wolken | 1/8 – 2/8 auf 10 000 ft über Grund |
| Temperatur / Taupunkt | 28 °C / 16 °C |
| Luftdruck (QNH) | 1017 hPa (Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der Standardatmosphäre) |

Gemäss den meteorologischen Daten und Flugaufzeichnungen anderer Segelflugzeuge waren die Thermikverhältnisse schwach bis mässig.

1.3 Angaben zum Luftfahrzeug

| | |
|---------------------------|---|
| Luftfahrzeugmuster | Silent 2 Electro |
| Hersteller | Alisport SRL, Cremella, Italien |
| Charakteristik | Eigenstartfähiges, einsitziges Ultraleicht-Segelflugzeug in Verbundwerkstoffbauweise |
| Bauvorschrift | LTF-UL (Lufttüchtigkeitsforderungen für aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge) |
| Baujahr | 2017 |
| Höchstzulässige Masse | 300 kg ² |
| Masse und Schwerpunktlage | Masse und Schwerpunktlage befanden sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb des zulässigen Bereiches. |
| Triebwerk | Ein Elektromotor von 22 kW Leistung |
| Antriebsbatterie | Zwei Lithium-Polymer (LiPo)-Akkus von je 2.1 kWh Kapazität und je 58 V Spannung, in Serienschaltung |
| Relevante Ausrüstung | Automatischer 406 MHz Notsender (<i>Emergency Locator Transmitter</i> – ELT) ³ , Sauerstoffanlage |

Die im Nachgang zum Unfall durchgeführten Untersuchungen am Wrack ergaben keine Hinweise auf vorbestehende technische Mängel, die den Unfall hätten beeinflussen oder verursachen können.

1.4 Angaben zum Piloten

Der Pilot verfügte über ein gültiges medizinisches Tauglichkeitszeugnis der Klasse 2, das am 4. November 2020 ausgestellt worden war. Die Obduktion des Piloten ergab keine auffälligen Befunde bis auf den Umstand, dass er seit längerer Zeit unter dem Einfluss von Medikamenten gestanden hatte, denen Auswirkungen auf die Fahrtüchtigkeit und das Bedienen von Maschinen zugeschrieben wird.

1.5 Gefahren auf der Unfallstelle

Ein beschädigtes Hochvoltsystem eines Elektroantriebs kann eine lebensbedrohliche Stromschlaggefahr darstellen.⁴ Antriebsbatterien beinhalten zudem im Falle einer Beschädigung die Gefahr eines explosiven Brandausbruches. Ein solcher Brand setzt zudem hochgiftige Rauchgase frei und kann Sauerstoffflaschen zur Explosion bringen. Des Weiteren muss mit einer lebensbedrohlichen Gefährdung durch den Raketentreibsatz eines allfällig vorhandenen Gesamttrettungssystems (*Ballistic Parachute System* – BPS) gerechnet werden.⁵

Im vorliegenden Fall war die Existenz oder Nichtexistenz der genannten Gefahren für die eintreffenden Einsatzkräfte kaum oder überhaupt nicht zu erkennen (vgl. Abbildung 2). Informationen zur Flugzeugausrüstung und dazu passenden Selbst-

² Der Wert von 300 kg gilt für Flugzeuge ohne Gesamttrettungssystem (*Ballistic Parachute System* – BPS) wie die D-MANS. Für Flugzeuge mit BPS beträgt die höchstzulässige Masse 313.5 kg.

³ Ein 406 MHz ELT übermittelt nach Auslösung einen flugzeugspezifischen Code, der in einer internationalen Datenbank hinterlegt ist (vgl. dazu auch Kapitel 1.6.5).

⁴ vgl. [Artikel «Hochspannung bei Elektroflugzeugen»](#) in der Schweizerischen Feuerwehr-Zeitung, verfasst vom Bundesamt für Zivilluftfahrt; zuletzt besucht am 9. Oktober 2023.

⁵ vgl. [Schlussbericht Nr. 2148 der SUST](#) «über die möglichen Gefährdungen von Rettungs- und Untersuchungsorganen durch ballistische Fallschirmrettungssysteme (*Ballistic Parachute Systems* – BPS) in Flugzeugen»

schutzmassnahmen waren auf der Unfallstelle nicht zeitnah verfügbar (vgl. Kapitel 1.6). Dies hätte entweder zur übermässigen Gefährdung der Einsatzkräfte oder zur Verzögerung von lebensrettenden Sofortmassnahmen führen können, falls solche erforderlich gewesen wären.



Abbildung 2: Wrack der D-MANS, wie es sich den auf der Unfallstelle eintreffenden Einsatzkräften präsentierte. Es ist nicht erkennbar, dass eine Stromschlaggefahr bestand und kein Gesamtrettungssystem verbaut war (Foto der Kantonspolizei Wallis).

1.6 Informationsquellen zu Gefahren auf Unfallstellen

1.6.1 Rettungskarten

Für die Arbeit der Einsatzkräfte auf Unfallstellen sind Rettungskarten am besten geeignet. Bei Strassenfahrzeugen finden diese eine grosse Verbreitung.

Im vorliegenden Fall existierte zwar eine solche Rettungskarte, aber nur als Abbildung im Flughandbuch der Silent 2 Electro (vgl. Abbildung 3). Sie stand den Einsatzkräften deshalb nicht zeitgerecht zur Verfügung und enthielt darüber hinaus auch keine Angaben zum Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Gesamtrettungssystems.

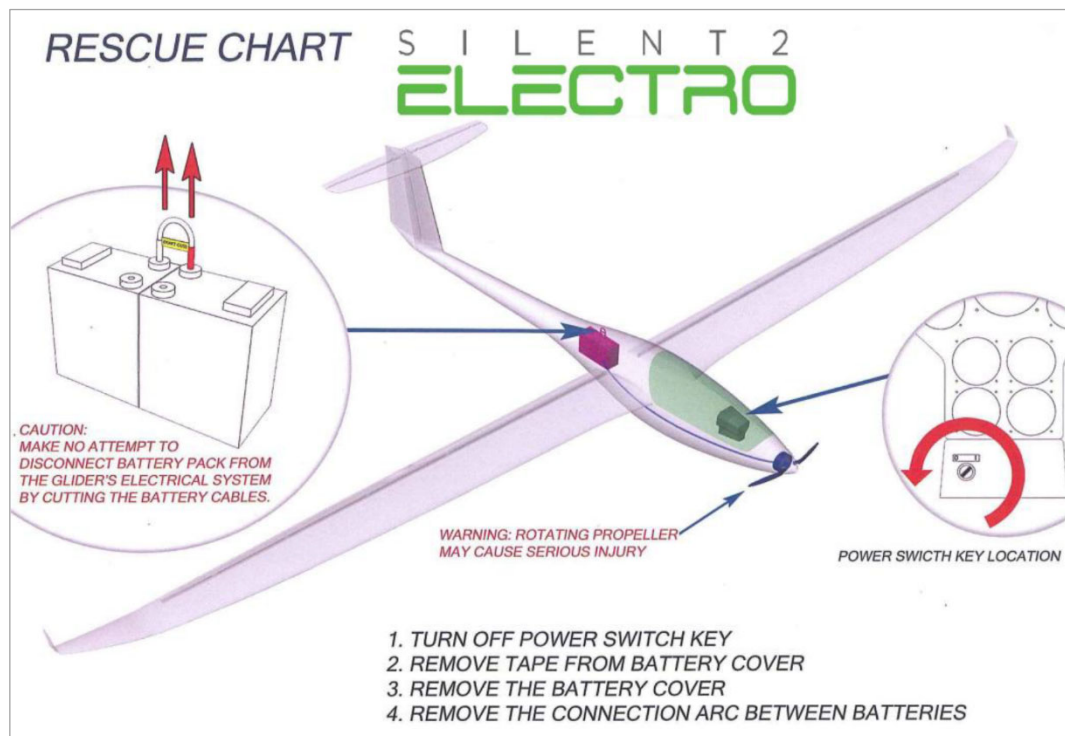


Abbildung 3: Darstellung der Rettungskarte im Flughandbuch der Silent 2 Electro.

1.6.2 Beschriftungen und Markierungen

Beschriftungen und Markierungen an Luftfahrzeugen stellen eine einfache Methode zur schnellen Information von Einsatzkräften dar. Das Nichtvorhandensein von Beschriftungen und Markierungen lässt jedoch nicht zwingend Rückschlüsse auf das Nichtvorhandensein einer Gefahrenquelle wie etwa eines Gesamtrittungssystems zu. Vorhandene Beschriftungen und Markierungen können unfallbedingt auch nicht mehr erkennbar sein.

Im vorliegenden Fall waren auf der Aussenseite des Flugzeuges keine Beschriftungen oder Markierungen angebracht.

1.6.3 Nationale Luftfahrzeugregister

Nationale Luftfahrzeugregister können Angaben enthalten, die für Such- und Rettungsdienste von Bedeutung sind. So enthält etwa das schweizerische Luftfahrzeugregister Angaben zu einem allfällig vorhandenen automatischen Notsender (*Emergency Locator Transmitter* – ELT) oder Gesamtrittungssystem (*Ballistic Parachute System* – BPS). Es bietet zudem die Möglichkeit zum Hinterlegen einer Rettungskarte und ist öffentlich zugänglich.⁶

Im vorliegenden Fall war das deutsche Register mit dem Eintrag zur D-MANS nicht öffentlich zugänglich, und das schweizerische Register enthielt keine Rettungskarten für baugleiche Flugzeuge.

1.6.4 ATC-Flugpläne

Beim Aufgeben von ATC-Flugplänen sind einige für die Suche und Rettung (*Search and Rescue* – SAR) relevante Angaben zwingend zu hinterlegen, darunter etwa Angaben zur Anzahl der Insassen, zur Farbgebung des Luftfahrzeuges oder

⁶ Das Luftfahrzeugregister der Schweiz ist zugänglich über <https://app02.bazl.admin.ch/web/bazl/de/#/lfr>.

zur Notfallausrüstung.⁷ Fakultativ können beliebige weitere Angaben hinterlegt werden.

Im vorliegenden Fall hatte der Pilot keinen ATC-Flugplan aufgegeben, was auch nicht vorgeschrieben war und der üblichen Handhabung für Segelflüge entsprach.

1.6.5 Notsender

Die 406 MHz ELT⁸ von Luftfahrzeugen übermitteln einen Code, der Angaben zum Eintragungszeichen und, sofern dafür ausgerüstet, zur geografischen Position eines verunfallten Luftfahrzeuges enthält. Zum Vorhandensein eines Gesamrettungssystems oder anderer Gefahrenquellen enthält dieser jedoch, obwohl technisch möglich, keine Angaben.⁹

Im vorliegenden Fall lag bereits zwei Minuten nach dem Aufprall eine Notfallmeldung vor, die Angaben zum Eintragungszeichen und zur Position der D-MANS enthielt.

1.7 Vergleichbarer Zwischenfall

Die Untersuchung eines Unfalls des baugleichen Flugzeuges G-CIYA im Vereinigten Königreich veranlasste die Untersuchungsbehörde AAIB¹⁰ dazu, mehrere Sicherheitsempfehlungen auszusprechen, um Einsatzkräfte auf Unfallstellen auf das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein sowie die Gefahren von Gesamrettungssystemen hinzuweisen.¹¹

Eine dieser Empfehlungen betrifft den Aufbau eines Informationssystems, das die relevanten Angaben zu Gesamrettungssystemen aller im Staatsgebiet verkehrender Luftfahrzeuge enthält. Diese Informationen werden zuhanden der Rettungsdienste und Unfalluntersucher zur Verfügung gestellt.

Darunter befindet sich eine Empfehlung zur Schaffung eines Informationssystems, mit dem Ersthelfer und Unfalluntersucher feststellen können, ob ein in Grossbritannien betriebenes Luftfahrzeug mit einem Gesamrettungssystemen ausgerüstet ist («*introduce an information system, for aircraft operating in the UK that allows first responders and accident investigators to identify if an aircraft is equipped with a Ballistic Parachute Recovery System*»).

⁷ Im September 2023 publizierte die EU eine [Änderung der Durchführungsverordnung \(EU\) Nr. 923/2012](#), die folgende Ergänzung beinhaltet: «SERA.4005 Flugplaninhalt a) Ein Flugplan muss alle Informationen enthalten, die die zuständige Behörde in Bezug auf Folgendes für relevant hält: [...] 14. Notfall- und Überlebensausrüstung, einschliesslich eines ballistischen Fallschirm-Rettungssystems [...]».

⁸ ELT: *Emergency Locator Transmitter*. Die 406 MHz ELT sind Teil von *Cosmicheskaya Sistyema Poiska Avarijnich Sudov-Search And Rescue Satellite Aided Tracking* (COSPAS-SARSAT), einem internationalen und satellitengestützten Such- und Rettungssystem zur Erfassung und Lokalisierung von Notsendern (vgl. cospas-sarsat.int).

⁹ Auf Anregung des BAZL gelangten im Frühling 2023 mehrerer Staaten betreffend ELT-Codierung an COSPAS-SARSAT; im *report to the COSPAS-SARSAT-Council JC-37* vom Juni 2023 ist festgehalten: «*Informationen über ein installiertes BPS sollten bei der Codierung des ELT eingefügt und [...] übermittelt werden. So können die wichtigen Informationen [...] an den RCC [Rescue Coordination Center, zu Deutsch Koordinationszentrum] übermittelt werden.*» COSPAS-SARSAT hielt zudem fest: «*Das Gremium stellte allgemeines Einvernehmen darüber fest, dass die Bedenken hinsichtlich der Sicherheit der Rettungskräfte zwar durchaus nachvollziehbar sind, dass jedoch Zwischenfälle in der Luftfahrt naturgemäss mehrere Gefahrenquellen für die Retter bergen können und dass BPS-bezogene Informationen stattdessen in nationalen und internationalen Registern gespeichert werden sollten [...].*»

¹⁰ AAIB: *Air Accidents Investigation Branch*

¹¹ Vgl. [AAIB Bulletin 7/2016](#) zum Unfall der Silent 2 Electro, G-CIYA, vom 19. Oktober 2015

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Es liegen keine Hinweise auf vorbestehende oder während des Fluges aufgetretene technische Mängel vor, die den Unfall hätten beeinflussen oder verursachen können.

Der durch den Aufprall ausgelöste ELT des Flugzeuges übermittelte dank einer Verbindung zu einem GPS¹²-Empfänger verzugslos die Koordinaten des Unfallorts und ermöglichte damit ein schnelles Eintreffen der Einsatzkräfte.¹³ Das ELT-Signal enthielt jedoch keine Angaben zum Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines Gesamtrettungssystems oder zu anderen für die Einsatzkräfte relevanten Gefahrenquellen. Obwohl dies technisch möglich ist und die erforderlichen Angaben genauso verzugslos bereitstellen würde, wird von dieser Möglichkeit bislang kein Gebrauch gemacht. Die SUST spricht deshalb eine Sicherheitsempfehlung aus (vgl. Kapitel 4.1.1.4).

2.2 Betriebliche Aspekte

Der Verlauf des Fluges in Nähe zum Hang und die Beobachtungen des Augenzeugen legen nahe, dass der Unfall auf einen Kontrollverlust infolge Unterschreitens der Mindestgeschwindigkeit im Kurvenflug zurückzuführen ist («Abkippen»). Im Anschluss liess der geringe Abstand zum Gelände ein Wiederherstellen der Normalfluglage nicht mehr zu.

2.3 Medizinische Aspekte

Der Pilot stand unter dem Einfluss von Medikamenten, die seine Reaktions- und Handlungsfähigkeit zu beeinträchtigen vermochten. Inwiefern dieser Umstand zum Unfallhergang beitrug, wurde im Sinne des Untersuchungszwecks (vgl. Präambel auf Seite 2) nicht weiter abgeklärt.

2.4 Aspekte der Arbeitssicherheit auf Unfallstellen

Für eine sichere Arbeit von Einsatzkräften ist es essenziell, einen ungehinderten Zugang zu Informationen hinsichtlich Gefährdungen bereitzustellen, wie sie von Hochvoltssystemen von Elektroantrieben oder Raketentreibsätzen von Gesamtrettungssystemen ausgehen. Dabei geht es nicht nur um die Kenntnis des Vorhandenseins solcher Gefährdungen zum Zweck des Selbstschutzes, sondern auch um die Kenntnis eines Nichtvorhandenseins, damit Rettungsarbeiten nicht unnötig verzögert werden.

Die bisher eingeschlagenen Wege zur Bereitstellung solcher Informationen vermögen aus verschiedenen Gründen nicht restlos zu überzeugen, wie in Kapitel 1.6 dargelegt. Es ist offenkundig, dass eine für Einsatzkräfte nützliche Lösung in der Schaffung einer Datenbank bestünde, welche für jedes Luftfahrzeug die für Rettungs- und Bergungsarbeiten benötigten Angaben einfach zugänglich und zeitnah bereitstellt.

Als Ideallösung böte sich eine internationale Datenbank an, die sämtliche erdenkliche Luftfahrzeuge umfasst, unabhängig von deren Eintragsstaat oder deren Zulassungsbasis. Aus diesem Grund spricht die SUST eine an die internationale

¹² GPS: *Global Positioning System*, Globales Positionsbestimmungssystem

¹³ Bei einem weiteren, von der SUST untersuchten Flugunfall (18.07.2021, D-EMPE, Gloggentürmli, Gemeinde Hospental (UR)) fehlte diese GPS-Verbindung, weshalb es zu erheblichen Verzögerungen bei der Suche nach dem verunfallten Luftfahrzeug kam. Die SUST wird deshalb im Schlussbericht zu diesem Fall einen entsprechenden Sicherheitshinweis aussprechen.

Zivilluftfahrtorganisation (*International Civil Aviation Organization* – ICAO) gerichtete Sicherheitsempfehlung aus (vgl. Kapitel 4.1.1.2).

Aufgrund der heutigen Rahmenbedingungen, wie beispielsweise die ausschliesslich national geführten und beaufsichtigten Luftfahrzeugregister, ist eine solche, umfassende und internationale Datenbank aber in naher Zukunft kaum realisierbar. Es erscheint in einer ersten Phase deshalb sinnvoll, zusätzlich auf nationaler Ebene eine derartige, umfassende und einfach zugängliche Datenbank zu erstellen. Die SUST spricht zu diesem Zweck eine weitere Sicherheitsempfehlung aus (vgl. Kapitel 4.1.1.3).

Zudem wurde im September 2023 auf supranationaler Ebene festgelegt, dass ATC-Flugpläne zwingend eine Angabe zum Vorhandensein eines Gesamttrettungssystems beinhalten müssen (vgl. Kapitel 1.6.4). Damit stehen für Einsatzkräfte relevante Informationen zeitnah zur Verfügung, um bei einem Unfall eines Luftfahrzeuges die Rettungs- und Bergungsarbeiten nicht unnötig zu verzögern.

Es ist zudem sinnvoll, beim Aufgeben eines ATC-Flugplans im Feld Nr. 18 «Sons-tige Angaben» (*item 18 «Other information»*) detaillierte Daten zu einem Gesamttrettungssystem oder zu anderen von einem Luftfahrzeug ausgehenden Gefahren zu hinterlegen. Diese Informationen werden beim Überflug von Landesgrenzen an die entsprechenden Flugsicherungsstellen in den anderen Staaten übermittelt, weshalb auch Rettungskräfte und Untersuchungsbehörden vor Ort einfacher zu den notwendigen Angaben gelangen. Die SUST spricht aus diesem Grund einen entsprechenden Sicherheitshinweis aus (vgl. Kapitel 4.2.1).

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

3.1.1 Technische Aspekte

- Es liegen keine Hinweise auf vorbestehende technische Mängel vor, die den Unfall hätten beeinflussen oder verursachen können.
- Masse und Schwerpunktlage des Flugzeuges befanden sich innerhalb des zulässigen Bereiches.
- Der automatische Notsender (*Emergency Locator Transmitter* – ELT) löste beim Aufprall aus und übermittelte Angaben zum Eintragszeichen und zur Position des Luftfahrzeuges.

3.1.2 Besatzung

- Der Pilot besass die für den Flug notwendigen Ausweise.

3.1.3 Flugverlauf

- Das eigenstartfähige, elektrisch angetriebene Ultraleicht-Segelflugzeug startete vom Flugplatz Thun (LSZW) im Flugzeugschlepp-Verfahren.
- Nach einer Flugzeit von rund fünf Stunden befand sich das Flugzeug nördlich des Flugplatzes Sion und flog in geringem Abstand zum Hang nach Westen.
- Das Flugzeug erlitt einen Kontrollverlust und stürzte aus geringer Höhe in einen Steilhang. Der Pilot wurde dabei tödlich verletzt.

3.1.4 Rahmenbedingungen

- Das Wetter war sonnig, die Thermikverhältnisse waren schwach bis mässig.

3.1.5 Rettung und Bergung

- Den Einsatzkräften auf der Unfallstelle fehlte es an Informationen zu den vom Wrack ausgehenden Gefahren, was Rettungsarbeiten hätte gefährden oder verzögern können.

3.2 Ursachen

Eine Sicherheitsuntersuchungsstelle muss sich zum Erreichen ihres Präventionszwecks zu Risiken und Gefahren äussern, die sich im untersuchten Zwischenfall ausgewirkt haben und die künftig vermieden werden sollten. In diesem Sinne sind die nachstehend verwendeten Begriffe und Formulierungen ausschliesslich aus Sicht der Prävention zu verstehen. Die Bestimmung von Ursachen und beitragenden Faktoren bedeutet damit in keiner Weise eine Zuweisung von Schuld oder die Bestimmung von verwaltungsrechtlicher, zivilrechtlicher oder strafrechtlicher Haftung.

Der Unfall, bei dem ein Ultraleicht-Segelflugzeug einen Kontrollverlust erlitt und mit dem Gelände kollidierte, ist auf das Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit im Kurvenflug und in Geländenähe zurückzuführen.

4 Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem Unfall getroffene Massnahmen

4.1 Sicherheitsempfehlungen

Nach internationalen¹⁴ und nationalen¹⁵ Rechtsgrundlagen richten sich alle Sicherheitsempfehlungen an die Aufsichtsbehörde des zuständigen Staates. In der Schweiz ist dies das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) oder die supranationale Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (*European Union Aviation Safety Agency – EASA*). Die zuständige Aufsichtsbehörde hat darüber zu entscheiden, inwiefern diese Empfehlungen umzusetzen sind. Gleichwohl sind jede Stelle, jeder Betrieb und jede Einzelperson eingeladen, im Sinne der ausgesprochenen Sicherheitsempfehlungen eine Verbesserung der Flugsicherheit anzustreben.

Die SUST veröffentlicht die Antworten des zuständigen Bundesamtes oder von ausländischen Aufsichtsbehörden unter www.sust.admin.ch und ermöglicht so einen Überblick über den aktuellen Stand der Umsetzung der entsprechenden Sicherheitsempfehlung.

4.1.1 Informationen für Einsatzkräften auf Unfallstellen

4.1.1.1 Sicherheitsdefizit

Einsatzkräfte sind auf Unfallstellen vermehrt diversen Gefährdungen ausgesetzt, so etwa durch Raketentreibsätze von Gesamttretungssystemen oder Hochvoltsysteme von Elektroantrieben. Ein Unfall eines Ultraleicht-Segelflugzeuges mit Elektroantrieb am 22. Juli 2021 zeigte, dass Informationen zur Existenz oder Nichtexistenz solcher Gefährdungen nur unvollständig und nicht zeitgerecht zur Verfügung gestellt werden können. Dies wäre aber nötig, um Einsatzkräfte nicht zu gefährden und lebensrettende Sofortmassnahmen nicht zu verzögern.

4.1.1.2 Sicherheitsempfehlung Nr. 596

Die internationale Zivilluftfahrtorganisation (*International Civil Aviation Organization – ICAO*) sollte in Zusammenarbeit mit ihren Mitgliedstaaten eine Datenbank für Einsatzkräfte bereitstellen, damit sich diese verzugsfrei über die von sämtlichen verunfallten Luftfahrzeugen ausgehenden Gefährdungen ins Bild setzen können.

4.1.1.3 Sicherheitsempfehlung Nr. 597

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) sollte bis zur Umsetzung der Sicherheitsempfehlung Nr. 596 eine Datenbank für Einsatzkräfte bereitstellen, damit sich diese verzugsfrei über die von sämtlichen in der Schweiz verunfallten Luftfahrzeugen ausgehenden Gefährdungen ins Bild setzen können, unabhängig von deren Eintragsstaat.

4.1.1.4 Sicherheitsempfehlung Nr. 598

Der Rat des internationalen COSPAS-SARSAT-Abkommens (*Council of the International COSPAS-SARSAT Programme Agreement*) sollte in Zusammenarbeit mit

¹⁴ Anhang 13 der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (*International Civil Aviation Organization – ICAO*) sowie Artikel 17 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluftfahrt und zur Aufhebung der Richtlinie 94/56/EG.

¹⁵ Artikel 48 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) vom 17. Dezember 2014, Stand am 1. September 2023 (VSZV, SR 742.161)

den dem Abkommen angehörigen Staaten Anstrengungen unternehmen, dass Informationen unter anderem zum Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Gesamttrettungssystemen (Ballistic Parachute System – BPS) in die Codierung der 406 MHz Notsender (Emergency Locator Transmitter – ELT) von Luftfahrzeugen eingefügt werden.

4.2 Sicherheitshinweise

Die SUST kann allgemeine sachdienliche Informationen in Form von Sicherheitshinweisen veröffentlichen¹⁶, wenn eine Sicherheitsempfehlung nach der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 nicht angezeigt erscheint, formell nicht möglich ist oder wenn durch die freiere Form eines Sicherheitshinweises eine grössere Wirkung absehbar ist.

4.2.1 Informationen für Einsatzkräften auf Unfallstellen

4.2.1.1 Sicherheitsdefizit

Einsatzkräfte sind auf Unfallstellen vermehrt diversen Gefährdungen ausgesetzt, so etwa durch Raketentreibsätze von Gesamttrettungssystemen oder Hochvoltsysteme von Elektroantrieben. Ein Unfall eines Ultraleicht-Segelflugzeuges mit Elektroantrieb am 22. Juli 2021 zeigte, dass Informationen zur Existenz oder Nichtexistenz solcher Gefährdungen nur unvollständig und nicht zeitgerecht zur Verfügung gestellt werden können. Dies wäre aber nötig, um Einsatzkräfte nicht zu gefährden und lebensrettende Sofortmassnahmen nicht zu verzögern.

4.2.1.2 Sicherheitshinweis Nr. 57

Thema: Angaben in ATC-Flugplänen zugunsten Suche und Rettung (*Search and Rescue – SAR*)

Zielgruppe: Alle Betreiber von Luftfahrzeugen

ATC-Flugpläne enthalten für die Suche und Rettung (*Search and Rescue – SAR*) relevante Angaben, darunter etwa Angaben zur Anzahl der Insassen, zur Farbgebung des Luftfahrzeuges oder zur Notfallausrüstung. Fakultativ können beliebige weitere Angaben hinterlegt werden.

Mit einem ATC-Flugplan stehen nach einem Unfall eines Luftfahrzeuges verschiedene für die Suche und Rettung bedeutsame Angaben zeitnah und einfach zugänglich zur Verfügung. Entsprechend können Einsatzkräfte über mögliche Gefährdungen informiert werden und lebensrettende Sofortmassnahmen werden nicht unnötig verzögert.

Es ist deshalb augenscheinlich, dass die Aufgabe eines ATC-Flugplanes grundsätzlich einen Sicherheitsgewinn darstellt und sinnvollerweise bei jedem Flug vorgenommen wird, unabhängig vom Luftfahrzeugtyp oder vom geplanten Flugvorhaben. Beispielsweise kann bei Flügen mit Segelflugzeugen, bei denen keine konkrete Flugroute geplant ist, ein Zielpunkt in der beabsichtigten Flugrichtung im Feld «Route» des ATC-Flugplans eingetragen werden.

Um den Einsatzkräften im Ernstfall möglichst detaillierte Angaben bereitstellen zu können, ist es notwendig und sinnvoll, im ATC-Flugplan im Feld Nr. 18 «Sonstige Angaben» (*item 18 «Other information»*) entsprechende Informationen zu einem Gesamttrettungssystem oder zu anderen Gefahrenquellen wie einem elektrischen

¹⁶ Artikel 56 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) vom 17. Dezember 2014, Stand am 1. September 2023 (VSZV, SR 742.161)

Antriebssystem zu hinterlegen. Diese Informationen sollen dabei spezifische Angaben umfassen, wie beispielsweise den Hersteller und den Typ des Gesamttretungssystems (Beispiel: «RMK/ BPS installed, type Galaxy GRS6-600»).

4.3 Seit dem Unfall getroffene Massnahmen

In Bezug auf die von den 406 MHz ELT von Luftfahrzeugen übermittelten Daten (vgl. Kapitel 1.6.5) nahm das BAZL wie folgt Stellung:

«Unmittelbar nach dem Unfall der D-MANS wurde bei der COSPAS-SARSAT durch das BAZL ein Antrag eingebracht, welcher zuhanden des Joint Comitee das Erfassen von Gesamttretungs-Systemen in den Rotating Fields der SGB (Second Generation Beacon) ELT Protokollen vorschlägt. Die Opposition eines der vier Gründungsmitglieder von COSPAS-SARSAT verhinderte eine Umsetzung des Antrags. Im finalen Report wurde aber festgehalten, dass die internationale Notsender-Datenbank IBRD mit dem Feld «BRS»¹⁷ ergänzt wird.»

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, 28. Mai 2024

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle

¹⁷ Ballistic Recovery System (BRS) ist gleichbedeutend mit Ballistic Parachute System (BPS) und wird im deutschen Sprachgebrauch mit Gesamttretungssystem umschrieben.