



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. 2419 der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST**

über den schweren Vorfall (Fastkollision)

zwischen dem Motorflugzeug P2006T, HB-LBU,

und dem Segelflugzeug ASH 26 E, eingetragen als  
HB-2283

sowie dem Segelflugzeug SZD-55-1, eingetragen als  
HB-3118

vom 21. Mai 2023

in Flugplatznähe ausserhalb der Kontrollzone des Flug-  
platzes Les Eplatures (NE)

## 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.<sup>1</sup>

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 schweren Vorfalls.

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

LT = MESZ = UTC + 2 h.

---

<sup>1</sup> 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. Juli 2024 (VSZV, SR 742.161)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>5</b>
Überblick .....	5
Untersuchung.....	6
Kurzdarstellung .....	6
Ursachen.....	7
Sicherheitsempfehlungen und Sicherheitshinweise .....	7
<b>1 Sachverhalt</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf</b> .....	<b>8</b>
1.1.1 Allgemeines .....	8
1.1.2 Vorgeschichte .....	8
1.1.3 Verlauf des schweren Vorfalls .....	8
1.1.4 Ort und Zeit des schweren Vorfalls.....	11
<b>1.2 Angaben zu Personen</b> .....	<b>11</b>
1.2.1 Flugbesatzung HB-LBU.....	11
1.2.2 Pilot HB-2283 .....	12
1.2.3 Pilot HB-3118.....	12
<b>1.3 Angaben zu den Luftfahrzeugen</b> .....	<b>12</b>
1.3.1 HB-LBU .....	12
1.3.2 HB-2283.....	13
1.3.3 HB-3118.....	14
<b>1.4 Meteorologische Angaben</b> .....	<b>14</b>
1.4.1 Allgemeine Wetterlage .....	14
1.4.2 Wetter zum Zeitpunkt und am Ort des schweren Vorfalls .....	14
1.4.3 Astronomische Angaben .....	15
1.4.4 Webcam-Aufnahmen.....	15
1.4.5 Aufnahme aus den beteiligten Flugzeugen.....	15
<b>1.5 Navigationshilfen</b> .....	<b>16</b>
<b>1.6 Kommunikation</b> .....	<b>16</b>
<b>1.7 Angaben zum Flugplatz und zum Luftraum</b> .....	<b>17</b>
1.7.1 Luftraumstruktur um den Flugplatz Les Eplatures .....	17
1.7.2 Pistenausrüstung .....	17
1.7.3 Angaben zu Instrumentenanflugverfahren und Lufträumen .....	17
1.7.4 Wolkenabstände entlang des Jura .....	20
<b>1.8 Flugschreiber</b> .....	<b>20</b>
<b>1.9 Versuche und Forschungsergebnisse</b> .....	<b>20</b>
<b>1.10 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung</b> .....	<b>20</b>
<b>1.11 Zusätzliche Angaben</b> .....	<b>21</b>
1.11.1 Segelflugbewegung am 21. Mai 2023 entlang des Jura.....	21

1.11.2	Weitere gefährliche Annäherungen .....	21
<b>1.12</b>	<b>Nützliche oder effektive Untersuchungstechniken .....</b>	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>Analyse .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b>	<b>Technische Aspekte.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2</b>	<b>Menschliche und betriebliche Aspekte.....</b>	<b>24</b>
2.2.1	Flugverkehrsleitung .....	24
2.2.2	Besatzungen .....	24
2.2.3	Verfahren .....	24
2.2.4	Kommunikation zur Sensibilisierung.....	25
<b>3</b>	<b>Schlussfolgerungen.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Befunde.....</b>	<b>26</b>
3.1.1	Technische Aspekte .....	26
3.1.2	Piloten .....	26
3.1.3	Flugverlauf .....	26
3.1.4	Rahmenbedingungen .....	27
<b>3.2</b>	<b>Ursachen.....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem schweren Vorfall getroffene Massnahmen .....</b>	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>Sicherheitsempfehlungen.....</b>	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>29</b>
4.2.1	Sensibilisierung der Luftraumbenutzer um den Flugplatz Les Eplatures (LSGC) .....	29
<b>4.3</b>	<b>Seit dem schweren Vorfall getroffene Massnahmen .....</b>	<b>30</b>

## Zusammenfassung

### Überblick

#### Luftfahrzeug 1

Halter	TAS Flyers, Gerlisbrunnenstrasse 33, 8121 Benglen
Eigentümer	Twin Aircraft Switzerland, Gerlisbrunnenstrasse 33, 8121 Benglen
Hersteller	Costruzioni Aeronautiche Tecnam S.R.L., P2006T
Luftfahrzeugmuster	P2006T
Eintragsstaat	Schweiz
Eintragszeichen	HB-LBU
Flugregeln	Instrumentenflugregeln ( <i>Instrument Flight Rules – IFR</i> ) mit Z-Flugplan <sup>2</sup>
Betriebsart	Schulung
Abflugort	Speck-Fehraltorf (LSZK)
Zielort	Les Eplatures (LSGC)

#### Luftfahrzeug 2

Halter	Privat
Eigentümer	Privat
Hersteller	Alexander Schleicher GmbH & Co. Segelflugzeugbau
Luftfahrzeugmuster	ASH 26 E
Eintragsstaat	Schweiz
Eintragszeichen	HB-2283
Flugregeln	Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )
Betriebsart	Privat
Abflugort	Dittingen (LSPD)
Zielort	Dittingen (LSPD)

#### Luftfahrzeug 3

Halter	Privat
Eigentümer	Privat
Hersteller	PZL-Bielsko
Luftfahrzeugmuster	SZD-55-1
Eintragsstaat	Schweiz
Eintragszeichen	HB-3118
Flugregeln	Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )
Betriebsart	Privat
Abflugort	Grenchen (LSZG)
Zielort	Grenchen (LSZG)

<sup>2</sup> Z-Flugplan: Ein mit Zulu (Z) bezeichneter Flugplan beginnt nach Sichtflugregeln und endet nach Instrumentenflugregeln.

Ort	In Flugplatznähe ausserhalb der Kontrollzone des Flugplatzes Les Eplatures (NE), Schweizerisches Hoheitsgebiet
Datum und Zeit	21. Mai 2023, 15:00 Uhr und 15:07 Uhr
Flugsicherungsstelle	Anflugleitstelle <i>Alps Radar</i>
Luftraum	Klasse E, Verkehrshinweise nur soweit als durchführbar
Vorgeschriebene Mindeststaffelung	Keine
Geringster Abstand zwischen HB-LBU und HB-2283	0.1 NM (185 m) horizontal, 375 ft vertikal, rund 2 NM südlich von Les Eplatures (LSGC)
Airprox-Kategorie	ICAO <sup>3</sup> -Kategorie B <sup>4</sup>
Geringster Abstand zwischen HB-LBU und HB-3118	0.03 NM (60 m) horizontal, 50 ft vertikal, rund 7 NM südwestlich von Les Eplatures (LSGC)
Airprox-Kategorie	ICAO-Kategorie A <sup>5</sup>

## Untersuchung

Der schwere Vorfall ereignete sich am 21. Mai 2023. Die Meldung traf am 24. Mai 2023 ein. Die Untersuchung wurde nach den für diese Art von schweren Vorfällen typischen Vorabklärungen am 28. Juni 2023 durch die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) eröffnet. Die SUST informierte folgende Staaten über den schweren Vorfall: Deutschland, Italien und Polen. Polen ernannte einen bevollmächtigten Vertreter, der an der Untersuchung mitgewirkt hat.

Für die Untersuchung standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Aufzeichnungen der Radardaten und des Sprechfunkverkehrs;
- Flugdatenaufzeichnungen;
- Foto- und Videoaufnahmen sowie Aufzeichnungen diverser Webcams;
- Befragungen.

Der vorliegende Schlussbericht wird durch die SUST veröffentlicht.

## Kurzdarstellung

Am 21. Mai 2023 starteten das Segelflugzeug ASH 26 E, eingetragen als HB-2283, und das Segelflugzeug SZD-55-1, eingetragen als HB-3118, ab den Flugplätzen Dittingen respektive Grenchen kurz vor Mittag unabhängig voneinander zu Streckenflügen dem Jura entlang in westlicher Richtung. Am frühen Nachmittag startete das als HB-LBU eingetragene, zweimotorige Motorflugzeug P2006T ab dem Flugplatz Speck-Fehraltorf zu einem Schulungsflug mit dem Ziel, in Les Eplatures (LSGC) zwei Instrumentenanflüge zu fliegen.

Generell herrschte gutes Wetter mit einer Wolkenbasis auf rund 2150 m/M (entsprechend 7100 ft über der mittleren Meereshöhe).

Nach dem ersten Anflug auf die Piste 24 folgte die HB-LBU dem Fehlanflugverfahren und flog im Steigflug in eine Warteschleife über dem Flugplatz ein, um sich für den nächsten Anflug

---

<sup>3</sup> ICAO: *International Civil Aviation Organization*

<sup>4</sup> Kategorie B: die Risikoeinstufung einer Luftfahrzeugannäherung, bei der die Sicherheit des Luftfahrzeugs beeinträchtigt sein könnte.

<sup>5</sup> Kategorie A: die Risikoeinstufung einer Luftfahrzeugannäherung, bei der eine ernste Gefahr einer Kollision bestanden hat.

vorzubereiten. Auf dem wegführenden Abschnitt in der Warteschleife flog die HB-LBU um 15 Uhr an der HB-2283 und sieben Minuten später, dem Instrumentenanflugverfahren folgend, an der HB-3118, jeweils in einer Höhe von rund 7000 ft, in geringem Abstand vorbei.

Die beiden gefährlichen Annäherungen, darunter eine Fastkollision, ereigneten sich ausserhalb und nahe der Kontrollzone im Luftraum der Klasse E, in dem die Besatzung der HB-LBU von der zuständigen Anflugleitstelle, unterstützt durch Warnungen des bodenseitigen Konfliktwarnsystems, mittels zahlreicher Verkehrshinweise (*traffic information*) auf mehrere Segelflugzeuge aufmerksam gemacht wurde.

### Ursachen

Der schwere Vorfall, bei dem sich ein Motorflugzeug nach Instrumentenflugregeln und zwei Segelflugzeuge nach Sichtflugregeln binnen weniger Minuten gefährlich nahekamen, ist darauf zurückzuführen, dass die Piloten das jeweils andere Luftfahrzeug nicht rechtzeitig wahrnahmen.

Die folgenden Faktoren haben zur Entstehung des schweren Vorfalls beigetragen:

- Das Motorflugzeug flog während des Instrumentenanflugverfahrens ausserhalb der Kontrollzone um den Flugplatz Les Eplatures (LSGC) im Luftraum Echo, in dem sich die beiden Segelflugzeugpiloten auf einem Streckenflug befanden. Dadurch war die Einflussmöglichkeit der Flugsicherung zur Kollisionsvermeidung gering.
- Die auf der Flughöhe der beteiligten Flugzeuge vorherrschende Wolkensituation mit sich auftürmenden Cumuli erschwerte die visuelle Erkennung der anderen Luftfahrzeuge.

### Sicherheitsempfehlungen und Sicherheitshinweise

Mit diesem Schlussbericht werden keine Sicherheitsempfehlungen und 1 Sicherheitshinweis ausgesprochen.

## 1 Sachverhalt

### 1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

#### 1.1.1 Allgemeines

Für die folgende Beschreibung von Vorgeschichte und Verlauf des schweren Vorfalles wurden unter anderem die Aufzeichnungen der Radardaten und des Sprechfunkverkehrs, Flugdatenaufzeichnungen aus der HB-2283 bzw. HB-3118 sowie Flugdatenaufzeichnungen der HB-LBU aus dem *Open Glider Network* (OGN), Foto- und Videoaufnahmen aus der HB-LBU bzw. der HB-2283, die Aussagen aller beteiligten Piloten sowie Aufzeichnungen diverser Webcams verwendet.

#### 1.1.2 Vorgeschichte

Der Pilot des Segelflugzeuges ASH 26 E, eingetragen als HB-2283, startete um 11:37 Uhr ab dem Flugplatz Dittingen (LSPD) zu einem Streckenflug dem Jura entlang in Richtung Westen. Der Pilot des als HB-3118 eingetragenen Segelflugzeuges SZD-55-1 startete rund 20 Minuten später vom Flugplatz Grenchen (LSZG) ebenfalls zu einem Streckenflug dem Jura entlang in westlicher Richtung. Die Flugwege beider Segelflugzeuge führten in die Region von Les Eplatures; Durchflüge durch die Kontrollzone (*Control Zone* – CTR) des Flugplatzes Les Eplatures erfolgten jeweils unter Freigabe der dafür zuständigen Platzverkehrsleitstelle. Die Segelflug-Wetterprognose entlang des Juras, insbesondere in der Region um Les Eplatures, deutete auf einen vielversprechenden Segelflugtag hin (vgl. Kapitel 1.4). An diesem Tag waren rund 45 Segelflugzeuge entlang des Juras unterwegs (vgl. Kapitel 1.11.1).

Das zweimotorige Motorflugzeug P2006T, eingetragen als HB-LBU, befand sich auf einem Schulungsflug mit einem Fluglehrer und zwei Flugschülern an Bord. Im Rahmen der Weiterbildung zum Erwerb der Instrumentenflugberechtigung startete einer der beiden Flugschüler um 13:45 Uhr auf dem Flugplatz Speck (LSZK) und flog unter Wechsel von Sichtflugregeln nach Instrumentenflugregeln (*Instrument Flight Rules* – IFR) auf Flugfläche (*Flight Level* – FL) 90 nach Les Eplatures (LSGC), um dort zwei IFR-Anflüge durchzuführen. Für den zweiten Flugschüler war von dort ein Rückflug nach Sichtflugregeln geplant. Generell herrschte gutes Wetter mit einer Wolkenbasis auf rund 7100 ft AMSL<sup>6</sup> bzw. 2150 m/M (vgl. Kapitel 1.4).

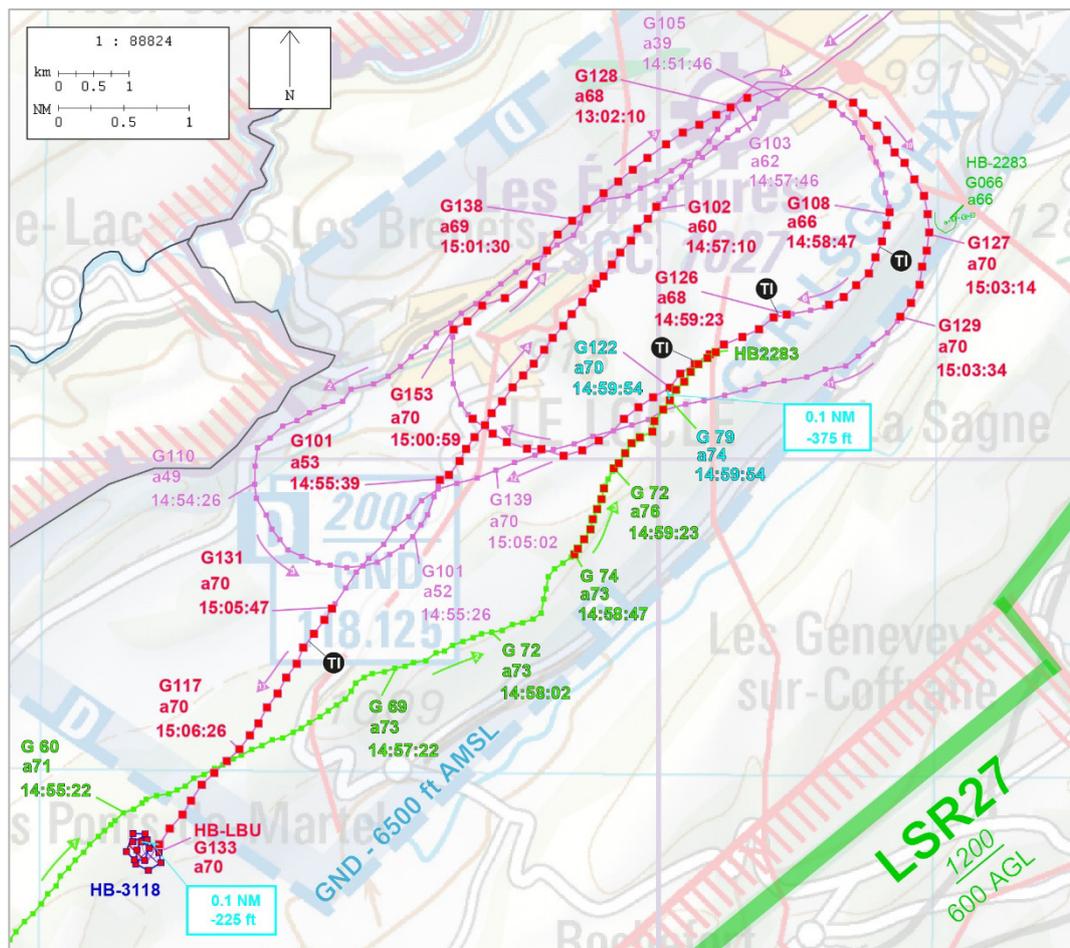
#### 1.1.3 Verlauf des schweren Vorfalles

Mit dem Flugverkehrsleiter (FVL) der Anflugleitstelle *Alps Radar*, der das Motorflugzeug zum Anflug in Les Eplatures führte, wurde als Trainingsprogramm ein Instrumentenanflug bei Rückenwind auf die Piste 24 mit anschliessendem Durchstart und einem zweiten Instrumentenanflug mit Landung auf der Piste 06 abgesprochen. Kurze Zeit später informierte der FVL die Besatzung der HB-LBU um 14:45:13 Uhr über fünf Segelflugzeuge in der Anflugachse, wobei das Höchstfliegende eine Höhe von 6700 ft QNH<sup>7</sup> aufweise. Um 14:46:39 Uhr erteilte der FVL der Besatzung einen erneuten Verkehrshinweis (*traffic information*) betreffend ein Segelflugzeug in 1 NM Entfernung, das 600 ft tiefer in entgegengesetzter Richtung auf die HB-LBU zufliege. Die Besatzung der HB-LBU wiederholte, dass sie Ausschau halte, gegenwärtig jedoch in Instrumenten-Wetterbedingungen fliege. Als sich die HB-LBU auf dem Endanflug auf die Piste 24 befand, wurde die Besatzung an die Platzverkehrsleitstelle Les Eplatures übergeben.

<sup>6</sup> AMSL: *Above Mean Sea Level*, Höhe über dem mittleren Meeresspiegel

<sup>7</sup> QNH: Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der Standardatmosphäre

Nach dem Einleiten des Durchstartes um 14:52 Uhr folgte die HB-LBU dem Fehlanflugverfahren der Piste 24 (vgl. magenta Flugweg in Abbildung 1), welches das Flugzeug in einer Linkskurve zurück über den Flugplatz führte (vgl. Kapitel 1.7.3). Nach der Übergabe an *Alps Radar* meldete sich die Besatzung der HB-LBU im Steigflug auf die Fehlanflughöhe von 7000 ft AMSL um 14:56:36 Uhr erneut beim FVL, dem vom bodenseitigen Konfliktwarnsystem (*Short Term Conflict Alert – STCA*) ab dem Zeitpunkt 14:55:39 Uhr<sup>8</sup> Warnungen ausgegeben worden waren (vgl. rot ausgefüllte Quadrate in Abbildung 1). Die HB-LBU befand sich teilweise innerhalb der Wolken und flog im Steigflug in die Warteschleife über dem ungerichteten Funkfeuer (*Non Directional Beacon – NDB*) mit der Kennung LPS ein. In der Warteschleife bereitete sich der Flugschüler auf den nachfolgenden Instrumentenanflug mit Landung auf der Piste 06 vor.



**Abbildung 1:** Ausschnitt der Flugwege der HB-LBU (magenta), der HB-2283 (grün) sowie der HB-3118 (blau, kreisend) gemäss Radaraufzeichnungen (Intervall von 4 Sekunden) unter Angabe der Geschwindigkeit über Grund (G) in Knoten, der barometrischen Höhe (a) in Hektofuss und der Normalzeit sowie der horizontalen und vertikalen Abstände (Textfeld in cyan) zwischen den beteiligten Flugzeugen um 14:59:54 Uhr bzw. um 15:06:58 Uhr, der jeweiligen Zeitpunkte der geringsten Abstände und der erteilten Verkehrshinweise (*traffic information – TI*). Die rot ausgefüllten Quadrate der Flugwege stellen die Zeiträume dar, in denen Warnungen des STCA (z.B. ab 14:58:47 Uhr) ausgegeben wurden. Die beiden Annäherungen ereigneten sich ausserhalb des südöstlich der CTR gelegenen Flugbeschränkungsgebiets für Segelflugzeuge LSR27 (grün), das vertikal von 600 m über Grund (*Above Ground Level – AGL*) bis auf eine Höhe von 1200 m/M (entsprechend 3900 ft AMSL) verläuft. Quelle der Basiskarte: Bundesamt für Landestopografie.

<sup>8</sup> Die Warnungen des STCA (vgl. rot ausgefüllte Quadrate in Abbildung 1) galten der HB-3118, die in Kontakt mit der Platzverkehrsleitstelle die CTR in südwestlicher Richtung durchflog.

In einer längeren Aufwindzone (Konvergenz<sup>9</sup>) auf 2200 m/M gestiegen, flog der Pilot der HB-2283 nordöstlich in Richtung Chasseral, wobei er die Kontrollzone von Les Eplatures mit einer Obergrenze von 6500 ft AMSL (vgl. Kapitel 1.7.1) ab 14:56 Uhr in einem Höhenband zwischen 7100 ft AMSL und 7600 ft AMSL (entsprechend 2160 m/M bzw. 2320 m/M) zu überfliegen begann (vgl. grüner Flugweg in Abbildung 1).

In den folgenden drei Minuten auf die Fehlanflughöhe von 7000 ft AMSL steigend, befand sich die HB-LBU auf dem wegführenden Abschnitt (*outbound leg*) der Warteschleife, als um 14:58:47 Uhr für 30 Sekunden sowie um 14:59:23 Uhr für rund 100 Sekunden vom STCA dem FVL der Anflugleitstelle erneut Warnungen ausgegeben wurden (vgl. jeweils rot ausgefüllte Quadrate in Abbildung 1). Der FVL erteilte der Besatzung der HB-LBU um 14:58:56 Uhr einen ersten Verkehrshinweis betreffend ein auf 7400 ft QNH fliegendes Segelflugzeug im Abstand von 3 NM, das sich aus Richtung Ein-Uhr der HB-LBU näherte; es handelte sich dabei um das Segelflugzeug HB-2283. Um 14:59:26 Uhr und um 14:59:45 Uhr folgte je ein weiterer Verkehrshinweis. Die HB-LBU befand sich dabei teilweise in Wolken. In der Folge kreuzten sich die beiden Flugzeuge auf nahezu entgegengesetztem Steuerkurs um 14:59:54 Uhr in einem horizontalen Abstand von 0.1 NM und mit einem Höhenunterschied von 375 ft. Die Besatzung meldete dem FVL Sichtkontakt zu einem Segelflugzeug rund 100 ft tiefer auf ihrer rechten Seite und drückte ihr Erstaunen über Segelflugverkehr aus: «(...) *it's strange that we have glider traffic.*» Der Pilot der HB-2283 gab später an, die HB-LBU nie gesehen sowie auf dem ganzen Flug keine Warnungen des bordseitigen Kollisionswarnsystems erhalten zu haben.

Um 15:02 Uhr überflog die HB-LBU erneut das Funkfeuer LPS und folgte danach dem Instrumentenanflugverfahren in Richtung des Wegpunktes FLORY (vgl. Abbildung 6) für den Anflug auf die Piste 06. Die Höhe von 7000 ft AMSL beibehaltend, was der vorgeschriebenen Mindesthöhe entsprach, befand sich die HB-LBU dabei teilweise in und ausserhalb von Wolken. Gestützt auf die Warnungen des STCA um 15:05:47 Uhr machte der FVL die Besatzung der HB-LBU um 15:05:57 Uhr auf ein weiteres in Flugrichtung befindliches Segelflugzeug aufmerksam, das sich 700 ft tiefer im Steigflug befand. Auch das Kollisionswarnsystem an Bord der HB-LBU zeigte laut Angaben der Besatzung verschiedene Luftfahrzeuge an; diese Anzeigen wurden nur kurzzeitig ausgegeben und verschwanden wieder (vgl. Kapitel 1.3.1). Insbesondere der Fluglehrer und der sich auf dem hinteren Sitz befindliche Flugschüler sahen verschiedene Segelflugzeuge in unmittelbarer Nähe und suchten daher intensiv den umliegenden Luftraum ab.

Nach einem weiteren seitens Platzverkehrsleitung bewilligten Durchflug der CTR Les Eplatures befand sich der Pilot der HB-3118 nördlich von Môtier (NE) ausserhalb und nahe der südwestlichen CTR-Begrenzung (vgl. blauer Flugweg in Abbildung 1), als auf seinem Kollisionswarngerät in einer ringförmigen Darstellung die Annäherung eines anderen Flugzeuges ohne Richtungsangabe und Relativhöhe, jedoch mit einer Distanzangabe von rund zwei Meilen, zur Anzeige<sup>10</sup> gebracht wurde. Der Segelflugpilot gab an, dass durch die Platzverkehrsleitung über ein sich auf dem Instrumentenanflug befindliches Flugzeug informiert worden sei, weshalb er die Platzfrequenz bewusst beibehalten habe. Der Ring wurde schnell

<sup>9</sup> Konvergenzen sind Bereiche, in denen Luftmassen zusammenströmen und worin Segelflugzeuge bei dafür günstigen Verhältnissen auch ausserhalb von Wolken steigen können (siehe Abbildung 3).

<sup>10</sup> Die Anzeige auf dem Bildschirm bzw. das Warnverhalten (optisch und akustisch) hängen von der Art des empfangenen Signals ab: Bei *Automatic Dependent Surveillance-Broadcast* (ADS-B) und beim Flarm wird die Position und Höhe des Verkehrs relativ zur eigenen Position und Höhe dargestellt (sog. «Radardarstellung»), bei Transpondersignalen erfolgt nur eine ungerichtete Distanzangabe (Kreis um die eigene Position in entsprechender Entfernung, die aus der Feldstärke des Transpondersignals berechnet wird, was mit Unsicherheit behaftet ist) zusammen mit der Angabe des Höhenunterschieds relativ zur eigenen Höhe.

kleiner und um 15:06:58 Uhr flog die HB-LBU in einer horizontalen Distanz von 60 m und einem vertikalen Abstand von 50 ft oberhalb der HB-3118 vorbei.<sup>11</sup>

Als die HB-LBU zu diesem Zeitpunkt aus einer Wolke flog, sah der Flugschüler ein geschätzt 100 m entferntes und rund 20 m tieferfliegender Segelflugzeug, bei dem es sich um die HB-3118 handelte. Er erkannte ein rot blinkendes Blitzlicht im vorderen Teil des Segelflugzeuges und bemerkte, dass dieses ein Ausweichmanöver flog. Überzeugt davon, dass sich beide Flugbesatzungen gegenseitig gesehen hatten, und der Pilot der HB-3118 ein Ausweichmanöver flog, behielt der Flugschüler der HB-LBU den Steuerkurs bei; für ihn war damit die Situation geklärt. Im weiteren Verlauf des Anfluges sichtete die Besatzung der HB-LBU noch weitere Segelflugzeuge, die jedoch nicht mehr so nahekamen. Der Endanflug auf die Piste 06 erfolgte ohne weitere Vorkommnisse.

Beide am schweren Vorfall beteiligten Segelflugzeuge setzen ihren Flug an den jeweiligen Bestimmungsort ohne weitere Vorkommnisse fort.

#### 1.1.4 Ort und Zeit des schweren Vorfalls

Geographische Position	in Flugplatznähe ausserhalb der Kontrollzone des Flugplatzes Les Eplatures (NE), Schweizerisches Hoheitsgebiet
Beleuchtungsverhältnisse	Tag
Luftraum	Klasse E
Datum	21. Mai 2023
Zeitpunkt der 1. Annäherung	14:59:54 Uhr
Koordinaten	550 120 / 211 040 ( <i>Swiss Grid</i> 1903) N 47° 02' 55" / E 006° 46' 56" (WGS <sup>12</sup> 84)
Höhe	7200 ft AMSL entsprechend 2195 m/M
Zeitpunkt der 2. Annäherung	15:06:58 Uhr
Koordinaten	542 930 / 204 470 ( <i>Swiss Grid</i> 1903) N 46° 59' 20" / E 006° 41' 18" (WGS 84)
Höhe	6900 ft AMSL entsprechend 2105 m/M

## 1.2 Angaben zu Personen

### 1.2.1 Flugbesatzung HB-LBU

#### 1.2.1.1 Fluglehrer

Person	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1951	
Ausweis	Verkehrspilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Airline Transport Pilot Licence Aeroplane – ATPL(A)</i> ) nach der Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit ( <i>European Union Aviation Safety Agency – EASA</i> ), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)	
Flugerfahrung	Gesamthaft	18 080 h
	Auf dem Vorfallmuster	68:11 h
	Während der letzten 90 Tage	100 h
	Davon auf dem Vorfallmuster	19:59 h

<sup>11</sup> Die horizontalen und vertikalen Abstände zwischen der HB-LBU und der HB-3118 konnten gegenüber den Radarzeichnungen anhand der OGN-Daten noch genauer abgeschätzt werden (vgl. Kapitel 1.8).

<sup>12</sup> WGS: *World Geodetic System*, geodätisches Referenzsystem

Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche oder ermüdungsbedingte Beeinträchtigungen des Fluglehrers vor.

#### 1.2.1.2 Flugschüler

Person	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1983	
Ausweis	Privatpilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Privat Pilot Licence Aeroplane – PPL(A)</i> ) nach EASA, ausgestellt durch das BAZL	
Flugerfahrung	Gesamthaft	423:04 h
	Auf dem Vorfallmuster	17:08 h
	Während der letzten 90 Tage	7:59 h
	Davon auf dem Vorfallmuster	7:59 h

Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche oder ermüdungsbedingte Beeinträchtigungen des Piloten vor.

#### 1.2.2 Pilot HB-2283

Person	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1953	
Ausweis	Pilotenlizenz für Segelflugzeuge ( <i>Sailplane Pilot Licence – SPL</i> ) nach EASA, ausgestellt durch das BAZL	
Flugerfahrung	Gesamthaft	4280:36 h
	Auf dem Vorfallmuster	>1000 h
	Während der letzten 90 Tage	34:12 h
	Davon auf dem Vorfallmuster	33:28 h

Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche oder ermüdungsbedingte Beeinträchtigungen des Piloten vor.

#### 1.2.3 Pilot HB-3118

Person	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1993	
Ausweis	Pilotenlizenz für Segelflugzeuge ( <i>Sailplane Pilot Licence – SPL</i> ) nach EASA, ausgestellt durch das BAZL	
Flugerfahrung	Gesamthaft	1055:46 h
	Auf dem Vorfallmuster	663:24 h
	Während der letzten 90 Tage	20:12 h
	Davon auf dem Vorfallmuster	19:43 h

Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche oder ermüdungsbedingte Beeinträchtigungen des Piloten vor.

### 1.3 Angaben zu den Luftfahrzeugen

#### 1.3.1 HB-LBU

Luftfahrzeugmuster	P2006T
Charakteristik	Zweimotoriges, viersitziges Leichtflugzeug mit Kolbenmotorantrieb, ausgeführt als freitragender Hochdecker in Aluminiumbauweise mit Einziehfahrwerk in Bugradanordnung.
Hersteller	Costruzioni Aeronautiche Tecnam S.R.L., P2006T

	Halter	TAS Flyers, Gerlisbrunnenstrasse 33, 8121 Benglen
	Eigentümer	Twin Aircraft Switzerland, Gerlisbrunnenstrasse 33, 8121 Benglen
	Relevante Ausrüstung	Kollisionswarnsystem vom Typ Garrecht TRX-1500 mit einem ADS-B <sup>13</sup> /Transponderempfänger und einem integrierten Flarm-Modul <sup>14</sup> ; die Anzeige erfolgte auf dem PFD <sup>15</sup> und MFD <sup>16</sup> des Garmin 950 (vgl. Abbildung 4) unter Angabe der Höhendifferenz zum eigenen Flugzeug sowie mit einem Trend «Steigen/Sinken» des erfassten Luftfahrzeuges. Transponder (Mode-S) <sup>17</sup> , ohne Ausgabe der GPS <sup>18</sup> -Position.
1.3.2	HB-2283	
	Luftfahrzeugmuster	ASH 26 E
	Charakteristik	Einsitziges Hochleistungs-Segelflugzeug mit Gleitzahl 47. Das Klapptriebwerk ermöglicht Eigenstarts.
	Hersteller	Alexander Schleicher GmbH & Co. Segelflugzeugbau
	Halter	Privat
	Eigentümer	Privat
	Relevante Ausrüstung	Kollisionswarnsystem vom Typ PowerFlarm Fusion vereint mit einem ADS-B/Transponderempfänger und einem Flarm-Modul; die Anzeige erfolgte auf einem separaten Butterfly-Display <sup>19</sup> mit optischen und akustischen Warnungen. Transponder <sup>20</sup> (Mode-S) mit GPS-Position, zugeführt vom Navigationssystem AirGlide L, Haubenblitzer <sup>21</sup>

<sup>13</sup> ADS-B: *Automatic Dependent Surveillance – Broadcast*. Über die Transponderfrequenz von 1090 MHz werden die durch Satellitennavigation bestimmte Position und Höhe sowie davon abgeleitete Grössen wie beispielweise Geschwindigkeit und Flugbahn (*trajectory*) als erweiterte Meldungen (*extended squitter*) in regelmässigen Abständen ausgesendet.

<sup>14</sup> Flarm ist ein Verkehrsinformations- und Kollisionsvermeidungssystem für die allgemeine Luftfahrt, das vor allem in Segelflugzeugen, immer häufiger aber auch in Leichtflugzeugen und Helikoptern verwendet wird. Im Flarm-Modul war die HB-LBU als Segelflugzeug (*glider*) konfiguriert und als Flarm-ID wurde die ursprüngliche ICAO-Adresse (3DAB32) der ehemaligen Immatrikulation D-LGBU geführt.

<sup>15</sup> PFD: *Primary Flight Display*, Bildschirm für die primären Flugdaten

<sup>16</sup> MFD: *Multi Function Display*, Mehrzweckbildschirme

<sup>17</sup> Im Transponder wurde die aktuelle ICAO-Adresse (4B1D3A) der HB-LBU geführt.

<sup>18</sup> GPS: *Global Positioning System*, globales Positionsbestimmungssystem

<sup>19</sup> Zu Anzeige auf dem Bildschirm und Warnverhalten vgl. Fussnote 10.

<sup>20</sup> Transponderpflicht: In Bezug auf die Mitführ- und Betreuungspflicht von Transpondern war zum Zeitpunkt des schweren Vorfalles Artikel 29 der Verordnung des UVEK über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge (VRV-L, SR 748.121.11) vom 20. Mai 2015 (Stand am 11. März 2021) massgebend. In Absatz 4 wird dort festgehalten: «*Sofern ein Transponder mitgeführt wird, ist er auch während Flügen zu betreiben, für welche sich aus den Absätzen 1–3 keine Betreuungspflicht ergibt (SERA.13001 Buchstabe a). Für nichtmotorisierte Luftfahrzeuge gilt dies nur, sofern eine ausreichende elektrische Stromversorgung gewährleistet ist (SERA.13001 Bst. c).*»

<sup>21</sup> Haubenblitzer dienen der Verringerung des Kollisionsrisikos mittels Erhöhung der Sichtbarkeit. Dazu werden superhelle Blitzlichter unter der Glashaube montiert. Moderne Haubenblitzer können mit Kollisionswarngeräten gekoppelt werden. Diese erhöhen die Blitzfrequenz bei drohender Kollision.

1.3.3	HB-3118	
	Luftfahrzeugmuster	SZD-55-1
	Charakteristik	Das Muster SZD-55-1 von PZL-Bielsko ist ein einsitziges Hochleistungs-Segelflugzeug mit Gleitzahl 44.
	Hersteller	PZL-Bielsko
	Halter	Privat
	Eigentümer	Privat
	Relevante Ausrüstung	Kollisionswarnsystem vom Typ PowerFlarm Fusion vereint mit einem ADS-B/Transponderempfänger und einem Flarm-Modul; die Anzeige erfolgte auf dem Bildschirm des Flugdatenrechners LX8080 sowie auf einem separaten Butterfly-Display mit optischen und akustischen Warnungen. Transponder (Mode-S) ohne GPS-Einspeisung <sup>22</sup> Haubenblitzer

## 1.4 Meteorologische Angaben

### 1.4.1 Allgemeine Wetterlage

Flache Druckverteilung mit zunehmender Konvektion über dem Jura. *«Eine Hochdruckbrücke reicht vom Atlantik über die Nord- bis zur Ostsee. Die Tiefdruckzone über dem westlichen Mittelmeerraum schwächt sich allmählich ab. Dadurch dreht die Höhenströmung auf Ost und führt etwas trockenere und wärmere Luft zur Schweiz.»*<sup>23</sup>

### 1.4.2 Wetter zum Zeitpunkt und am Ort des schweren Vorfalls

Die folgenden Angaben zum Wetter zur Zeit des schweren Vorfalls basieren auf einer räumlichen und zeitlichen Interpolation der Beobachtungen verschiedener Wetterstationen, ergänzt durch Webcam-Aufnahmen.

Wetter/Wolken	Zunehmende Cumulus-Bewölkung ab 14:20 Uhr; um 14:50 Uhr 5/8 bis 7/8 auftürmende Cu mit Basis auf 3700 ft AAE <sup>24</sup> (rund 7100 ft AMSL oder 2150 m/M); Basishöhe über dem Jura <sup>25</sup> 2100 ± 100 m/M; Cirren am Rand des Sichtfeldes
Sicht	10 bis 15 km
Wind	5 kt oder weniger aus südöstlicher Richtung; Vertikalwindböen in der aktiven Thermik
Temperatur/Taupunkt in Les Eplatures (LSGC) auf 2000 m/M	19 °C / 12 °C 10 °C / 10 °C
Luftdruck (QNH) in Les Eplatures (LSGC)	1014 hPa
Gefahren	In Laufe des Nachmittags vor allem über dem Jura und den Alpen isolierte Schauer und Gewitter. <sup>23</sup>

<sup>22</sup> Die Zuführung eines GPS-Signals von einem externen GPS-Empfängers (z.B. vom LX8080) war möglich.

<sup>23</sup> Zitat aus der Flugwetterprognose für die Schweiz gültig für Sonntag, 21. Mai 2023 und die nächsten 3 Tage, herausgegeben von MeteoSchweiz, am Sonntag, 21. Mai 2023, 11:00 UTC.

<sup>24</sup> *Above Aerodrome Elevation* (über der Flugplatzhöhe)

<sup>25</sup> Aufgrund der Temperaturen und Taupunkte an den Stationen La-Chaux-de-Fonds und Chasseral, in guter Übereinstimmung mit den Webcam-Aufnahmen (Kapitel 1.4.4)

## 1.4.3 Astronomische Angaben

Sonnenstand Azimut: 222° Höhe: 57°  
Beleuchtungsverhältnisse Tag

## 1.4.4 Webcam-Aufnahmen



**Abbildung 2:** Webcam-Aufnahmen um 15:00 Uhr von den zwei Kamerastandorten<sup>26</sup> Tête de Ran (oben) und La Chaux-de-Fonds (unten) jeweils in südwestlicher Blickrichtung

## 1.4.5 Aufnahmen aus den beteiligten Flugzeugen



**Abbildung 3:** Aufnahme in östlicher Blickrichtung aus der HB-2283 um 15:28:16 Uhr im Luftraum Echo, nördlich von Couvet (NE) im Val de Travers, in einer Flughöhe von rund 7700 ft AMSL.

<sup>26</sup> <https://tete-de-ran.roundshot.com/#/archive>  
<https://lachauxdefonds.roundshot.com/#/archive>



**Abbildung 4:** Aufnahme aus der HB-LBU mit dem PFD (linker Bildschirm) und dem MFD (rechter Bildschirm) des Garmin 950, kurz vor Beginn des Instrumentenanfluges in Les Eplatures in einer Druckhöhe von 9000 ft.

### 1.5 Navigationshilfen

Nicht betroffen

### 1.6 Kommunikation

Der Funkverkehr zwischen der Besatzung der HB-LBU und der Platzverkehrsleitstelle des Flugplatzes Les Eplatures (LSGC) sowie dem Flugverkehrsleiter der Anflugleitstelle *Alps Radar* wickelte sich bis zum Zeitpunkt des schweren Vorfalles ordnungsgemäss und ohne Schwierigkeiten ab.

Während des Fluges durch die CTR stand der Pilot der HB-3118 in Kontakt mit der Platzverkehrsleitstelle und behielt die gesetzte Platzfrequenz im Anschluss bei. Während des Überfluges oberhalb der Obergrenze der CTR stand der Pilot der HB-2283 nicht in Kontakt mit dem Platzverkehrsleiter.

## 1.7 Angaben zum Flugplatz und zum Luftraum

### 1.7.1 Luftraumstruktur um den Flugplatz Les Eplatures

Der Flugplatz Les Eplatures ist von einer Kontrollzone (*Control Zone* – CTR) der Luftraumklasse D, die vom Boden bis auf eine Höhe von 6500 ft AMSL bzw. 2000 m/M reicht, umgeben. Innerhalb dieses Luftraums werden von der zuständigen Platzverkehrsleitstelle Verkehrshinweise (*traffic information*) erteilt; eine Separation zwischen VFR- und IFR-Verkehr wird nicht gewährleistet. Ein Radardisplay stand der Platzverkehrsleitstelle von Les Eplatures nicht zur Verfügung.

Über der Kontrollzone erstreckt sich der Luftraum der Klasse E bis Flugfläche (*Flight Level* – FL) 100. Darin liegt die Warteschleife (*holding*) über dem ungerichteten Funkfeuer (*Non Directional Beacon* – NDB) mit der Kennung LPS, der zugleich Beginn des Instrumentenanfluges auf beide Pisten sowie Endpunkt des jeweiligen Fehlanflugverfahrens darstellte (vgl. Kapitel 1.7.3). Der Abschnitt des Instrumentenflugverfahrens, auf dem sich die HB-LBU in Richtung Wegpunkt FLORY befand, liegt ebenfalls im Luftraum der Klasse E über bzw. ausserhalb der Kontrollzone.

### 1.7.2 Pistenausrüstung

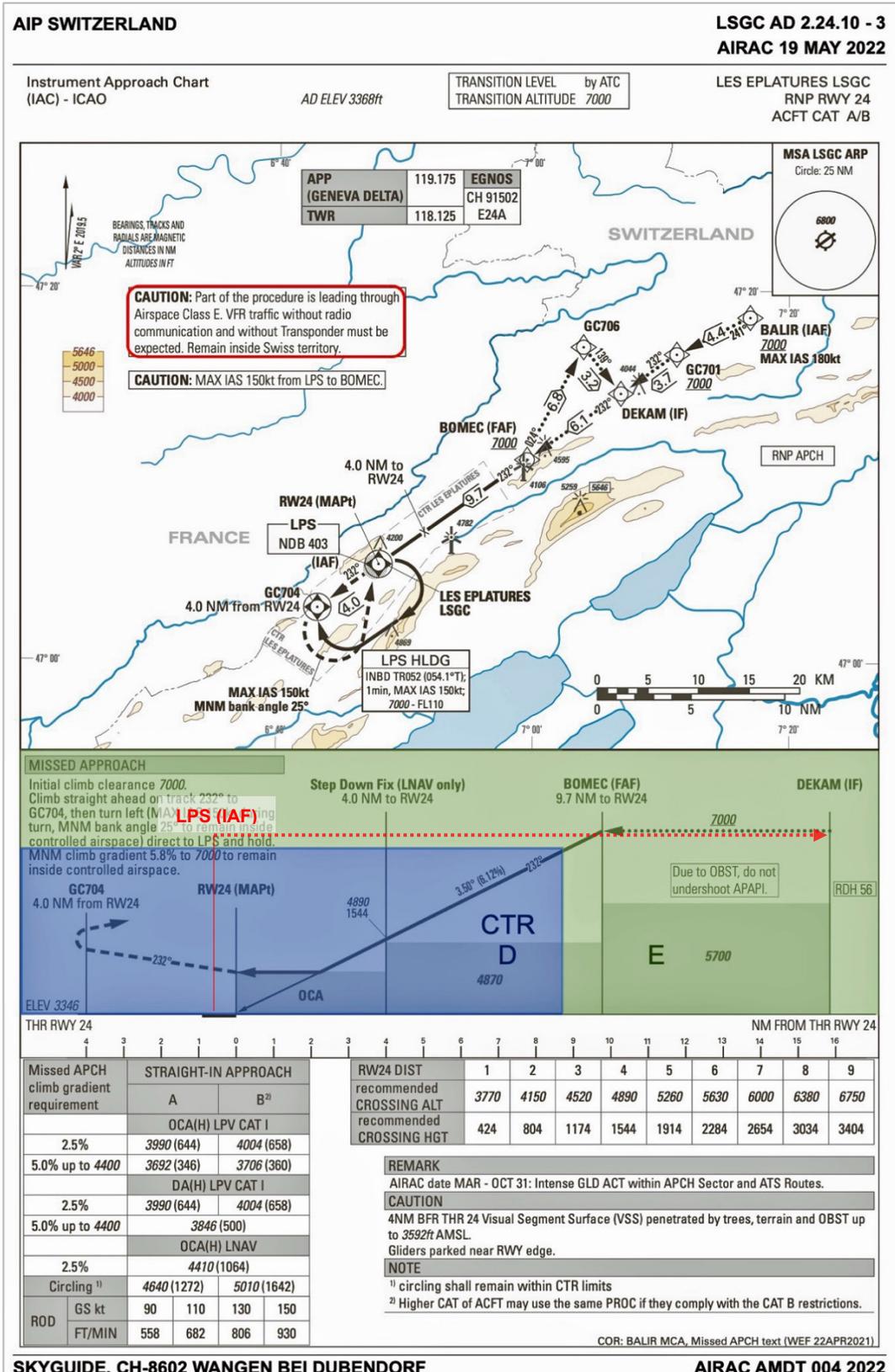
Pistenbezeichnung	Abmessungen	Höhe der Pistenschwellen
06/24	1090 x 27 m	3368 ft AMSL

### 1.7.3 Angaben zu Instrumentenanflugverfahren und Lufträumen

Die Instrumentenanflüge auf die beiden Pisten 24 (vgl. Abbildung 5) bzw. 06 (vgl. Abbildung 6) beginnen bei einem der Anfangsanflugwegpunkte (*Initial Approach Fix* – IAF) auf einer Höhe von 7000 ft AMSL und führen zu Beginn durch den Luftraum der Klasse E. Im Fall des IAF über dem Flugplatz, definiert durch das ungerichteten Funkfeuer LPS, führt der Anflug zuerst vom Flugplatz weg und nach einer vorgegebenen Umkehrkurve in den Endanflug auf die jeweilige Piste; dieser ist zu beiden Seiten durch den Endanflugpunkt (*Final Approach Fix* – FAF) «BOMECA» bzw. «GC741» definiert. Die Fehlanflugverfahren führen jeweils in einer Linkskurve auf eine Mindesthöhe von 7000 ft AMSL zurück.

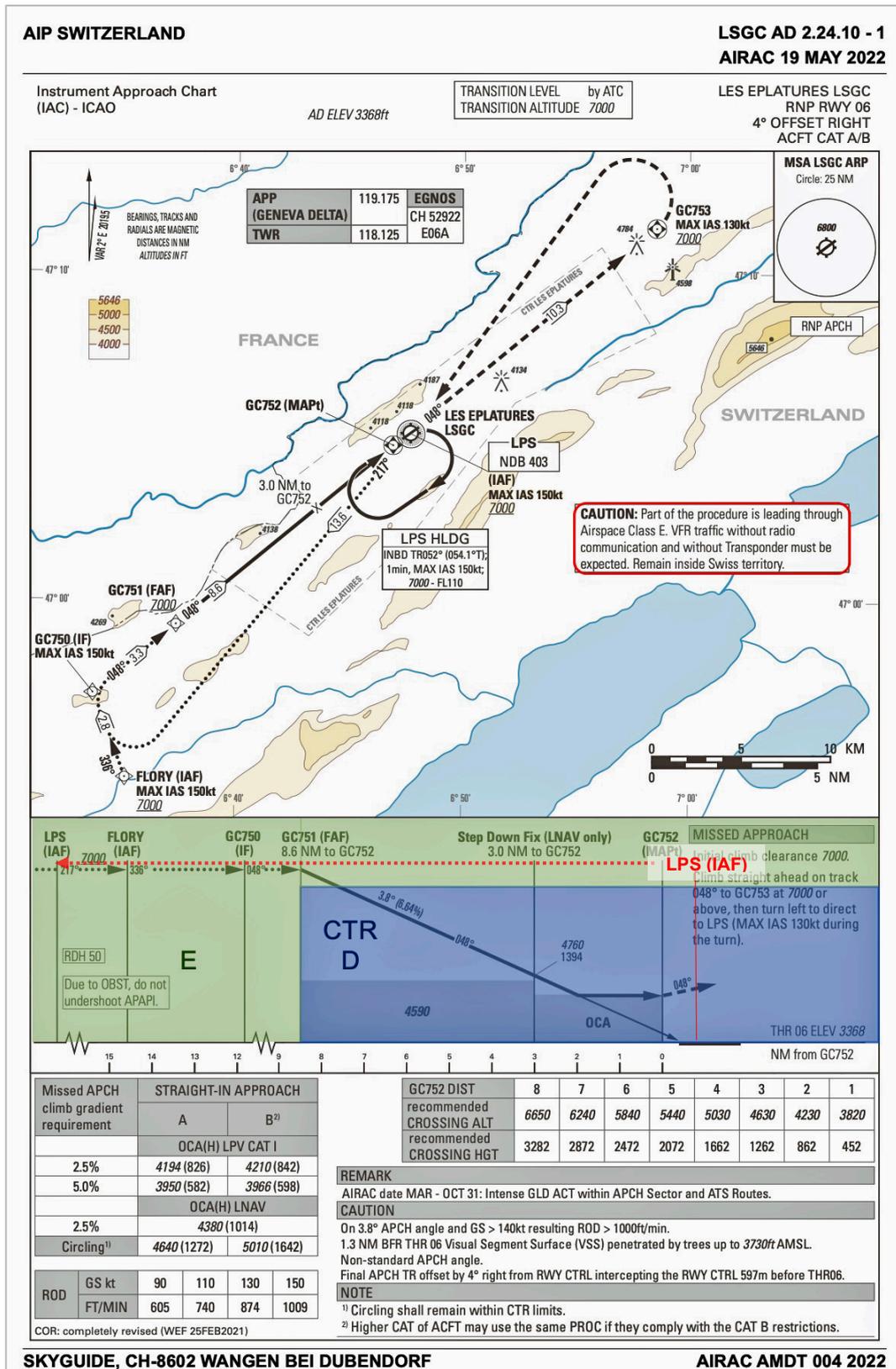
Ein IFR-Verkehr, der den Vorgaben der Instrumentenanflüge folgt, befindet sich bis nach Einleiten des Sinkfluges im Endanflug, d. h. während der ersten 500 ft, sowie gegen Ende des Fehlanflugverfahrens im Luftraum der Klasse E (grüner Bereich der Profilansicht der Abbildung 5 bzw. Abbildung 6) und steht in Kontakt mit der Anflugleitstelle *Alps Radar*. Diese kennt aufgrund des Transpondersignals die jeweilige Position und kann, unterstützt durch das bodenseitige Konfliktsystem (*Short Term Conflict Alert* – STCA), nach Möglichkeit Verkehrshinweise (*traffic information*) geben.

Auf der Anflugkarte im Luftfahrthandbuch (*Aeronautical Information Publication* – AIP) ist ein Hinweis auf den Luftraum Echo entsprechend vermerkt (Fettdruck im Original): «**CAUTION: Part of the procedure is leading through Airspace Class E: VFR traffic without radio communication and without Transponder must be expected. Remain inside Swiss territory.**» (zu Deutsch: «**ACHTUNG: Ein Teil des Verfahrens führt durch die Luftraumklasse E: VFR-Verkehr ohne Funkverbindung und ohne Transponder ist zu erwarten. Bleiben Sie innerhalb des Schweizer Territoriums.**», vgl. rotes Rechteck in Abbildung 5 und Abbildung 6).



**Abbildung 5:** Anflugkarte des RNP<sup>27</sup>-Anflugs auf die Piste 24 in Les Eplatures (LSGC) gemäss Publikation im Luftfahrthandbuch (*Aeronautical Information Publication – AIP*), bearbeitet durch die SUST. Die Bezeichnung der Anflugleitstelle lautete zum Zeitpunkt des schweren Vorfalls *Alps Radar* und nicht mehr *Geneva Delta*.

<sup>27</sup> RNP: Required Radio Navigation Performance, erforderliche Navigationsleistung



**Abbildung 6:** Anflugkarte des RNP-Anflugs auf die Piste 06 in Les Eplatures (LSGC) gemäss Publikation im Luftfahrthandbuch (*Aeronautical Information Publication – AIP*), bearbeitet durch die SUST. Die Bezeichnung der Anflugleitstelle lautete zum Zeitpunkt des schweren Vorfalls *Alps Radar* und nicht mehr *Geneva Delta*.

#### 1.7.4 Wolkenabstände entlang des Jura

Der Flugplatz Les Eplatures ist ausserhalb der CTR des Luftraums Delta (vgl. Kapitel 1.7.1) mit Luftraum der zwei Klassen G und E umgeben. Die gefährlichen Annäherungen zwischen der HB-LBU und den beiden Segelflugzeugen ereigneten sich im Luftraum Echo, ausserhalb eines Flugbeschränkungsgebietes für Segelflugzeuge. Darin gelten für VFR-Flüge die «grossen» Wolkenabstände, d. h. 1500 m horizontal und 300 m vertikal. In der Luftraumklasse G müssen sich Luftfahrzeuge lediglich ausserhalb von Wolken befinden, zudem muss jederzeit eine Umkehrkurve ausserhalb von Wolken möglich sein. Falls das Luftfahrzeug keinen Transponder in Betrieb hat, gelten im Luftraum Golf oberhalb von 300 m über Grund (*Above Ground Level* – AGL) ebenfalls die «grossen» Wolkenabstände.

Parallel zum Neuenburgersee verlaufen über der ersten Jurakette Flugbeschränkungsgebiete für Segelflugzeuge, die dem Luftraum Echo angehören und zum Zeitpunkt des Vorfalls alle aktiv waren. Innerhalb dieser Flugbeschränkungsgebiete, die vom 1. März bis am 31. Oktober jeweils von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang aktiv sind und deren Obergrenze in Abhängigkeit von MIL ON<sup>28</sup> respektive MIL OFF variieren, dürfen Segelflugzeuge mit reduzierten Wolkenabständen betrieben werden: 100 m horizontal und 50 m vertikal.

Ob im vorliegend untersuchten schweren Vorfall von den Segelflugpiloten die Wolkenabstände eingehalten wurden, konnte anhand der Datenlage nicht abschliessend erhoben werden.

### 1.8 Flugschreiber

Bei den vorliegend untersuchten Flugzeugen waren keine Flugschreiber eingebaut und der Einbau solcher auch nicht vorgeschrieben. Es konnten jedoch aus verschiedenen Quellen der beiden Segelflugzeuge Aufzeichnungen des Flugweges sichergestellt werden (vgl. Kapitel 1.3). Aus der IGC<sup>29</sup>-Datei der HB-3118 bzw. der HB-2283 konnte der Empfang von Flarm-Signalen aus der HB-LBU nachgewiesen werden.

Gegenüber den Radardaten konnte der Abstand zwischen der HB-LBU und der HB-3118 zum Zeitpunkt der Fastkollision um 15:06:58 Uhr anhand der OGN-Daten respektive der Flarm-Daten genauer berechnet werden und betrug horizontal rund 60 m und vertikal 13 m (entsprechend 43 ft).

### 1.9 Versuche und Forschungsergebnisse

Keine

### 1.10 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung

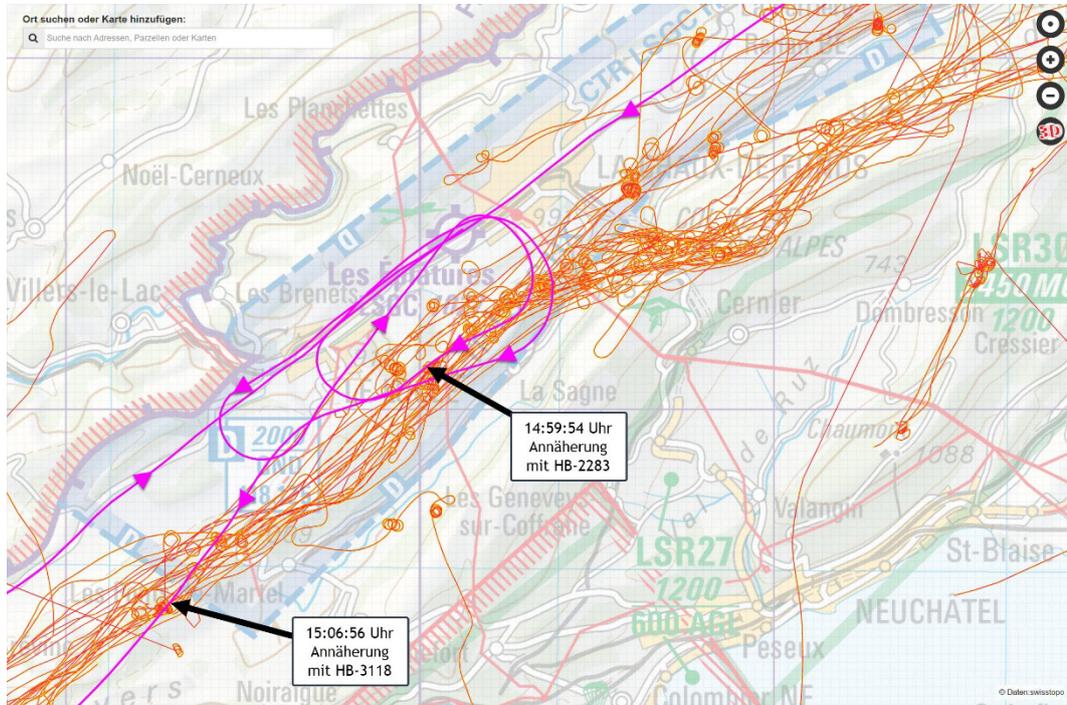
Am 8. Juni 2023 versandte der Segelflugverband der Schweiz (SFVS) an alle Safety-Officer sowie Cheffluglehrer der Segelfluggruppen der Schweiz per E-Mail einen Newsletter, worin der Mischverkehr VFR-IFR um den kontrollierten Flugplatz Les Eplatures (LSGC) thematisiert wurde. Insbesondere wurden die Segelflugpiloten aufgefordert, in den verlängerten Pistenachsen 06 resp. 24 auch ausserhalb der CTR von LSGC «*besonders vorsichtig*» zu sein. Im Newsletter wurden konkret die Gebiete Delémont bis Saint-Imier und Fleurier bis Les Ponts-de-Martel genannt. Zur Illustration wurden die beiden Anflugkarten, wie sie in Abbildung 5 resp. Abbildung 6 dargestellt sind, beigelegt. Weiter wurde als gute Praxis angeführt, auch ausserhalb der CTR auf der Platzfrequenz von Les Eplatures zu hören und sich dort anzumelden, um sich über den laufenden IFR-Verkehr zu informieren.

<sup>28</sup> MIL ON: Flugbetrieb der Luftwaffe aktiv.

<sup>29</sup> IGC: *International Gliding Commission*

## 1.11 Zusätzliche Angaben

- 1.11.1 Segelflugbewegung am 21. Mai 2023 in der Region des Flugplatzes Les Eplatures
- In Abbildung 7 sind die Flugwege sowohl der HB-LBU als auch von rund 45 Segelflugzeugen in der Region des Flugplatzes Les Eplatures dargestellt, die von OGN<sup>30</sup> am 21. Mai 2023 zwischen 14:30 und 15:30 Uhr registriert wurden (vgl. auch Anlage 1).



**Abbildung 7:** Flugwege der HB-LBU (magenta) und der rund 45 von OGN zwischen 14:30 und 15:30 Uhr registrierten Segelflugzeuge (orange) dargestellt in der Segelflugkarte. Quelle der Basiskarte: Bundesamt für Landestopografie.

### 1.11.2 Weitere gefährliche Annäherungen

#### 1.11.2.1 Zwischenfall vom 27. Mai 2023

Während des Instrumentenanfluges des Motorflugzeuges SR20, eingetragen als N262MP, auf den Flugplatz Les Eplatures (LSGC) kam es zu mehreren teils gefährlichen Annäherungen mit Segelflugzeugen im Endanflug auf die Piste 24. Die Begegnungen fanden in einer Höhe unmittelbar oberhalb der Kontrollzone von Les Eplatures statt, deren Obergrenze auf 6500 ft AMSL liegt.

#### 1.11.2.2 Zwischenfall vom 29. Mai 2023

Während des Instrumentenanfluges auf die Piste 24 mit anschliessend geplantem Sichtanflug auf die Piste 06 auf den Flugplatz Les Eplatures (LSGC) mit einem Motorflugzeug vom Typ TBM700, eingetragen als HB-KRC, kam es zu Beginn des Endanfluges zu gefährlichen Annäherungen mit zwei Segelflugzeugen. Der Pilot des Motorflugzeuges entschied sich, den Instrumentenanflug abzubrechen und nach rechts abzdrehen. Den nachfolgenden Anflug auf den Flugplatz Les Eplatures führte er nach Sichtflugregeln durch.

<sup>30</sup> OGN: *Open Glider Network* (OGN), ein Flarm- und internetbasiertes Trackingsystem für Segelflugzeuge und andere Luftfahrzeuge

**1.11.2.3** Zwischenfall vom 1. Juni 2023

Das Flugzeug vom Typ Mooney M20J, eingetragen als HB-DFN, flog einen Instrumentenanflug auf die Piste 24 in Les Eplatures, um im Anschluss einen weiteren Instrumentenanflug auf die Piste 06 zu fliegen. Während des Durchstartmanövers auf dem Weg zu Wegpunkt FLORY kam es zu mehreren, teils gefährlichen Annäherungen mit Segelflugzeugen.

**1.12** **Nützliche oder effektive Untersuchungstechniken**

Nicht betroffen

## 2 Analyse

### 2.1 Technische Aspekte

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

Die beiden Segelflugzeuge HB-2283 und HB-3118 wiesen mit dem Kollisionswarnsystem vom Typ PowerFlarm Fusion, das zusätzlich einen ADS-B/Transponderempfänger beinhaltet, sowie dem Haubenblitzer eine umfassende Ausrüstung in Bezug auf die technische bzw. optische Unterstützung zur Kollisionsvermeidung auf (vgl. Kapitel 1.3). Ferner waren sie mit einem Transponder (Mode-S) ausgerüstet, den die Segelflugpiloten während des Fluges auch eingeschaltet hatten. Das bodenseitige Konfliktwarnsystem (*Short Term Conflict Alert* – STCA) konnte dadurch Kollisionswarnungen generieren und dem Flugverkehrsleiter (FVL) der Anflugleitstelle *Alps Radar* anzeigen, worauf dieser die Besatzung der HB-LBU mit entsprechenden Verkehrshinweisen (*traffic information*) warnen konnte.

Für Segelflugzeuge gilt keine allgemeine Transponderpflicht<sup>31</sup>. Im vorliegenden Fall hatten jedoch beide Segelflugpiloten ihren Transponder eingeschaltet und handelten damit sicherheitsbewusst.

Das Kollisionswarnsystem der HB-LBU vom Typ Garrecht TRX-1500 mit einem ADS-B/Transponderempfänger und einem integrierten Flarm-Modul war vergleichbar zur Ausrüstung der beiden Segelflugzeuge. Die Anzeige der Verkehrslage auf dem PFD und MFD des Garmin 950 (vgl. Abbildung 4) befand sich im zentralen Sichtfeld beider Piloten.

Die ringförmige Darstellung ohne Richtungsangabe und ohne Relativhöhe, wie der Pilot der HB-3118 die Annäherung der HB-LBU auf seinen Anzeigegeräten beschrieb, lässt sich nicht mit den von der HB-LBU nachgewiesenermassen empfangenen Flarm-Signalen (vgl. Kapitel 1.8) vereinbaren, wonach die Annäherung dem Piloten der HB-3118 in der «Radardarstellung» hätte angezeigt werden sollen (vgl. Fussnote 10 auf Seite 10).

Der Pilot der HB-2283 gab an, auf dem ganzen Flug, also auch kurz vor der grössten Annäherung, keine Kollisionswarnungen erhalten zu haben, was sich nicht mit den Aufzeichnungen im IGC-File der HB-2283 deckt (vgl. Kapitel 1.8).

Die HB-LBU war im Kollisionswarnsystem Garrecht TRX-1500 fälschlicherweise als Segelflugzeug konfiguriert (vgl. Kapitel 1.3.1). Dies hat einen Einfluss auf den Algorithmus für Verkehrshinweise und Kollisionswarnungen. Ebenso waren die ID des Transponders bzw. des Kollisionswarnsystems unterschiedlich, was auf Seiten der Segelflugzeuge zum Empfang zweier verschiedener Luftfahrzeuge führte.

Es ist nicht nachweisbar, ob die empfangenen Flarm-Signale der HB-LBU auf den Anzeigegeräten an Bord der beiden Segelflugzeuge dargestellt wurden oder nicht.

Die Unterstützung des Prinzips «*see and avoid*» («sehen und ausweichen») zur Kollisionsvermeidung mittels technischer Hilfsmittel in Richtung des Prinzips «*sense and avoid*» («wahrnehmen und ausweichen») ist sinnvoll und erhöht das Situationsbewusstsein (*situational awareness*) bezüglich der Verkehrslage. Allerdings ist dabei von zentraler Bedeutung, dass eine fachmännische Installation und Konfiguration, deren regelmässige Aktualisierung sowie das Aufdatieren allfälliger

---

<sup>31</sup> Die SUST sprach im Rahmen der Untersuchung über die gefährliche Annäherung zwischen einem Verkehrsflugzeug und einem Heissluftballon im Nahkontrollbezirk des Flughafens Zürich (vgl. [Schlussbericht Nr. 2294](#)) das Mitführen eines betriebsbereiten und eingeschalteten Transponders für alle Luftfahrzeuge als Sicherheitsempfehlung (SE) aus (vgl. SE [518](#)). Für Segelflugzeuge besteht eine Ausnahmeregelung bzgl. der elektrischen Stromversorgung (vgl. Fussnote 20 auf Seite 13).

Datenbanken, das Aktivieren von Optionen oder die Beschaffung nötiger Lizenzen durchgeführt werden, um die geforderten Funktionalitäten zur Erhöhung der Flugsicherheit zu gewährleisten und sich umgekehrt nicht in einer falschen Sicherheit zu wähnen.<sup>32</sup>

## 2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

### 2.2.1 Flugverkehrsleitung

Nachdem die Besatzung der HB-LBU im Verlauf des Fehlanflugverfahrens wieder die Anflugleitstelle *Alps Radar* kontaktiert hatte, erhielt sie mehrere Verkehrshinweise (*traffic information*) betreffend hohes Segelflugaufkommen ausserhalb der Kontrollzone. Der FVL handelte sicherheitsbewusst, indem er versuchte, eine mögliche gefährliche Annäherung der HB-LBU an die Segelflugzeuge zu vermeiden.

Der Platzverkehrsleiter informierte alle Segelflugpiloten, die für das Durchfliegen der Kontrollzone mit ihm in Kontakt standen, generell über den IFR-Verkehr; das Erteilen von Verkehrshinweise (*traffic information*) unter Angabe von Position und Flughöhe betreffend die HB-LBU war mangels eines Radardisplays nicht möglich.

### 2.2.2 Besatzungen

Der Pilot der HB-2283 hatte nie Sichtkontakt zum Motorflugzeug, obwohl er sich zum Zeitpunkt der grössten Annäherung nur 0.1 NM horizontal und 375 ft vertikal entfernt von der HB-LBU befand. Da er sich auf dem Flug oberhalb der Kontrollzone in nordöstlicher Richtung etwas höher befand als das Motorflugzeug, war die Sicht in Flugrichtung nach unten eingeschränkt (vgl. Abbildung 3).

Im Fall der HB-3118 sah der Pilot des Segelflugzeuges die Annäherung der HB-LBU auf der Anzeige des Kollisionswarnsystems nur als kreisförmige Darstellung mit ungefähre Distanzangabe, was ihn bei der visuellen Erfassung der HB-LBU vor der Fastkollision nicht unterstützte.

An Bord der HB-LBU wurden die Warnungen nur kurzzeitig zur Anzeige gebracht und verschwanden wieder. Erst kurz vor der grössten Annäherung konnte der Flugschüler der HB-LBU die HB-3118, nicht zuletzt auch wegen des auffälligen Haubenblitzers, wahrnehmen.

Es verblieb jedoch nicht mehr genügend Zeit, ein Ausweichmanöver zu fliegen.

Das vermeintliche Ausweichmanöver der HB-3118, das der Flugschüler an Bord der HB-LBU wenige Augenblicke vor der grössten Annäherung wahrgenommen hat, ist wahrscheinlich einzig auf die hohe Querlage der HB-3118 im fortgesetzten Kurvenflug zurückzuführen.

Aufgrund der vorliegenden Datenlage können die Wolkenabstände der beiden Segelflugzeuge nicht mit Sicherheit abgeschätzt werden. Fest steht, dass die drei Luftfahrzeuge sich im Höhenbereich der Wolkenbasis befanden, was die gegenseitige Erkennbarkeit erschwerte und zur Entstehung des vorliegend untersuchten schweren Vorfalls beitrug.

### 2.2.3 Verfahren

Der Luftraum um den Flugplatz Les Eplatures (LSGC) dient unter anderem zum Schutz des nach Instrumentenflugregeln an- und abfliegenden Flugverkehrs und

---

<sup>32</sup> Im Rahmen der Untersuchung über die Kollision zwischen dem Motorflugzeug HB-KLB und dem Segelflugzeug HB-3412 vom 12. Juni 2021 westlich des Piz Neir, sprach die SUST daher zu diesem Thema den Sicherheitshinweis Nr. 56 aus (vgl. [Schlussbericht Nr. 2046](#)).

besteht aus einer Kontrollzone (*Control Zone* – CTR) der Luftraumklasse D, die vom Boden bis auf eine Höhe von 6500 ft AMSL respektive 2000 m/M reicht. Die Warteschleife über dem Flugplatz und der Beginn des Instrumentenanfluges auf beide Pisten liegen auf 7000 ft AMSL, also über bzw. ausserhalb der CTR und somit im Luftraum der Klasse E (vgl. Abbildung 5 resp. Abbildung 6).

Im Luftraum Echo erfolgt die Unterstützung des IFR-Verkehrs seitens Flugsicherung in Form von Verkehrshinweisen (*traffic information*) betreffend VFR-Verkehr nur soweit als durchführbar, mit anderen Worten, wenn der zuständige FVL von *Alps Radar* eine sich anbahnende Kollision mit einem VFR-Verkehr erkennen kann und das Verkehrsaufkommen dies zulässt; VFR-Verkehr ist nicht zu Funkkontakt verpflichtet.

Der Platzverkehrsleiter des Flugplatzes Les Eplatures steht in der Regel nur mit denjenigen Segelflugpiloten in Funkkontakt, die sich für einen Durchflug der Kontrollzone eine Freigabe einholen. Da der Platzverkehrsleitung kein Radardisplay zur Verfügung stand, konnte sie den in Kontakt stehenden Segelflugpiloten keine Verkehrshinweise (*traffic information*) unter Angabe von Position und Flughöhe betreffend den IFR-Verkehr erteilen.

Die Tatsache, dass die gefährlichen Annäherungen zwischen dem Motorflugzeug und den beiden Segelflugzeugen unmittelbar ausserhalb der Kontrollzone von Les Eplatures mit geringem Einflussbereich seitens Flugsicherung stattfand, trug zur Entstehung des vorliegend untersuchten schweren Vorfalles bei.

Die südlich des Flugplatzes von Les Eplatures und parallel zum Neuenburgersee verlaufenden Flugbeschränkungsgebiete für Segelflugzeuge über der ersten Jurakette stossen nicht nahtlos an die CTR an. Damit ergibt sich eine Art Pufferzone der Luftraumklasse E um die CTR, worin die «grossen» Wolkenabstände gelten (vgl. Kapitel 1.7.4), wodurch dem IFR-Verkehr eine genügend grosse Reaktionszeit für ein Ausweichmanöver zur Verfügung stehen sollte.

#### 2.2.4 Kommunikation zur Sensibilisierung

Der Schweizerische Segelflugverband (SFVS) handelte proaktiv, indem er auf die Problematik bezüglich des IFR-Verkehrs rund um den kontrollierten Luftraum um Les Eplatures hinwies (vgl. Kapitel 1.10).

Wie der vorliegende Fall erkennen lässt, entstanden die beiden gefährlichen Annäherungen, darunter eine Fastkollision unmittelbar oberhalb bzw. ausserhalb der CTR und nicht im Bereich der Anflugachsen. In der Praxis ist bei Piloten, die IFR den Flugplatz an- oder abfliegen, wenig bekannt, dass bei gutem Segelflugwetter mit erhöhtem VFR-Verkehr unmittelbar um die Kontrollzone herum zu rechnen ist. Ebenso wenig sind sich Segelflugpiloten bewusst, dass die Verfahren des an- und abfliegenden IFR-Verkehrs über oder in unmittelbarer Nähe der CTR und nicht in erster Linie entlang der beiden Anflugachsen verlaufen.

Die vorliegend untersuchten gefährlichen Annäherungen sind kein Einzelfall; binnen zwölf Tagen ereigneten sich 4 ähnlich gelagerte Zwischenfälle (vgl. Kapitel 1.11.2), wovon 3 auf ein Wochenende bzw. einen Feiertag (Pfungstmontag) fielen. Diesen Umstand nimmt die SUST zum Anlass, das Bewusstsein aller Piloten hinsichtlich eines erhöhten Kollisionsrisikos über der Kontrollzone von Les Eplatures und deren unmittelbarer Umgebung bei gutem Segelflugwetter zu sensibilisieren (vgl. Abbildung 7 bzw. Anlage 1). Zu diesem Zweck spricht die SUST einen Sicherheitshinweis aus (vgl. Kapitel 4.2.1).

### 3 Schlussfolgerungen

#### 3.1 Befunde

##### 3.1.1 Technische Aspekte

- Das Motorflugzeug HB-LBU war zum Verkehr nach Instrumentenflugregeln (*Instrument Flight Rules – IFR*) zugelassen, die beiden Segelflugzeuge HB-2283 bzw. HB-3118 waren für den Verkehr nach Sichtflugregeln (*Visual Flight Rules – VFR*) zugelassen.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für technische Mängel, die den schweren Vorfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

##### 3.1.2 Piloten

- Der Flugschüler und der Fluglehrer des Motorflugzeuges bzw. die Piloten der beiden Segelflugzeuge besaßen die für den Flug notwendigen Ausweise.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche oder ermüdungsbedingte Beeinträchtigungen der Piloten während des schweren Vorfalls vor.

##### 3.1.3 Flugverlauf

- Am 21. Mai 2023 um die Mittagszeit starteten das Segelflugzeug ASH 26 E, eingetragen als HB-2283, und das Segelflugzeug SZD-55-1, eingetragen als HB-3118, ab den Flugplätzen Dittingen respektive Grenchen unabhängig voneinander zu Streckenflügen dem Jura entlang in westlicher Richtung.
- Am frühen Nachmittag startete das als HB-LBU eingetragene, zweimotorige Motorflugzeug P2006T ab dem Flugplatz Speck-Fehraltorf zu einem Schulungsflug mit dem Ziel, in Les Eplatures (LSGC) zwei Instrumentenanflüge zu fliegen.
- Nach dem ersten Anflug auf die Piste 24 folgte die HB-LBU dem Fehlanflugverfahren und flog im Steigflug in die Warteschleife über dem ungerichteten Funkfeuer LPS über dem Flugplatz ein.
- Um 14:58:47 Uhr wurde für 30 Sekunden sowie um 14:59:23 Uhr für rund 100 Sekunden vom bodenseitigen Konfliktwarnsystem (*Short Term Conflict Alert – STCA*) Warnungen vor einer bevorstehenden Kollision ausgegeben.
- Um 14:59 Uhr erreichte die HB-LBU die Mindesthöhe von 7000 ft QNH auf dem wegfliegenden Abschnitt (*outbound leg*) in der Warteschleife, als sich die HB-2283 von Westen her auf nahezu gleicher Höhe näherte.
- In der Folge kreuzten sich um 14:59:54 Uhr die HB-LBU und die HB-2283 auf nahezu entgegengesetztem Steuerkurs in einem Abstand von 0.1 NM (185 m) horizontal und 375 ft vertikal.
- Um 15:02 Uhr überflog die HB-LBU erneut das Funkfeuer LPS und folgte dem Instrumentenanflugverfahren in Richtung des Wegpunktes FLORY.
- Um 15:05:47 Uhr warnte das STCA erneut vor einer bevorstehenden Kollision.
- Das an Bord der HB-LBU eingebaute Kollisionswarnsystem Garrecht TRX-1500 mit integriertem Flarm-Modul zeigte kurzzeitig verschiedene Luftfahrzeuge an.

- Das Kollisionswarngerät PowerFlarm Fusion an Bord der HB-3118 zeigte die Annäherung eines anderen Flugzeuges ohne Richtungsangabe und ohne Relativhöhe.
- Unmittelbar vor der Fastkollision flog die HB-LBU aus einer Wolke, und der Flugschüler sah die HB-3118 anhand des im vorderen Teil des Segelflugzeuges rot blinkenden Blitzlichtes (Haubenblitzer).
- Um 15:06:58 Uhr kreuzten sich HB-LBU und die HB-3118 in einer horizontalen Distanz von 0.03 NM (60 m) und einem vertikalen Abstand von 50 ft.
- Der Endanflug der HB-LBU auf die Piste 06 erfolgte ohne weitere Vorkommnisse.
- Die beteiligten Segelflugzeuge setzen ihren Flug an den jeweiligen Bestimmungsort ohne weitere Vorkommnisse fort.
- Die Anflugleitstelle *Alps Radar* gab zahlreiche Verkehrshinweise (*traffic information*) an die Besatzung der HB-LBU betreffend sich in der Nähe befindliche Segelflugzeuge, darunter auch betreffend die HB-2283 und die HB-3118.

#### 3.1.4 Rahmenbedingungen

- Es herrschte gutes Wetter mit einer Wolkenbasis auf rund 2150 m/M (entsprechend 7100 ft AMSL).
- Die beiden gefährlichen Annäherungen, darunter eine Fastkollision, fanden ausserhalb der Kontrollzone (*Control Zone – CTR*) im Luftraum Echo statt.

### 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 schwere Vorfall, bei dem sich ein Motorflugzeug nach Instrumentenflugregeln und zwei Segelflugzeuge nach Sichtflugregeln binnen weniger Minuten gefährlich nahekamen, ist darauf zurückzuführen, dass die Piloten das jeweils andere Luftfahrzeug nicht rechtzeitig wahrnahmen.

Die folgenden Faktoren haben zur Entstehung des schweren Vorfalls beigetragen:

- Das Motorflugzeug flog während des Instrumentenanflugverfahrens ausserhalb der Kontrollzone um den Flugplatz Les Eplatures (LSGC) im Luftraum Echo, in dem sich die beiden Segelflugzeugpiloten auf einem Streckenflug befanden. Dadurch war die Einflussmöglichkeit der Flugsicherung zur Kollisionsvermeidung gering.
- Die auf der Flughöhe der beteiligten Flugzeuge vorherrschende Wolkensituation mit sich auftürmenden Cumuli erschwerte die visuelle Erkennung der anderen Luftfahrzeuge.

## 4 Sicherheitsempfehlungen, Sicherheitshinweise und seit dem schweren Vorfall getroffene Massnahmen

### 4.1 Sicherheitsempfehlungen

Keine

### 4.2 Sicherheitshinweise

Die SUST kann allgemeine sachdienliche Informationen in Form von Sicherheitshinweisen veröffentlichen<sup>33</sup>, 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 Sensibilisierung der Luftraumbenutzer um den Flugplatz Les Eplatures (LSGC)

##### 4.2.1.1 Sicherheitsdefizit

Am 21. Mai 2023 starteten zwei Segelflugzeuge in westlicher Richtung kurz vor Mittag unabhängig voneinander zu Streckenflügen dem Jura entlang. Anfangs Nachmittag startete ein Motorflugzeug zu einem Schulungsflug, um in Les Eplatures (LSGC) zwei Instrumentenanflüge durchzuführen.

Als sich die Besatzung im Motorflugzeug in der Warteschleife über dem Flugplatz für den zweiten Anflug vorbereite, kam es auf einer Höhe von rund 7000 ft über dem mittleren Meeresspiegel binnen sieben Minuten zu zwei gefährlichen Annäherungen mit den beiden Segelflugzeugen, darunter eine Fastkollision.

Die vorliegend untersuchten beiden schweren Vorfälle sind kein Einzelfall: Binnen 12 Tagen ereigneten sich drei weitere ähnlich gelagerte Zwischenfälle ausserhalb und in unmittelbarer Umgebung der Kontrollzone um den Flugplatz Les Eplatures im Luftraum der Klasse E.

##### 4.2.1.2 Sicherheitshinweis Nr. 61

Zielgruppe: Alle Luftraumbenutzer um Les Eplatures (LSGC)

Alle Luftraumbenutzer sollten sich bewusst sein, dass ausserhalb und in unmittelbarer Umgebung, also auch oberhalb der Kontrollzone (*Control Zone* – CTR), deren Obergrenze bei 6500 ft AMSL bzw. 2000 m/M liegt, insbesondere bei guten Segelflugwetterbedingungen oder an Wochenenden bzw. Feiertagen mit einer Massierung von VFR/IFR-Verkehr zu rechnen ist. Dieser Luftraum der Klasse E zwischen der CTR und den Flugbeschränkungsgebieten für Segelflugzeuge ist eine Art Pufferzone, worin für VFR-Verkehr die «grossen» Wolkenabstände, d. h. 1500 m horizontal und 300 m vertikal, gelten, wodurch dem IFR-Verkehr eine genügend grosse Reaktionszeit für ein Ausweichmanöver zur Verfügung stehen sollte. Im Übrigen erhöhen die Nutzung zweckmässig konfigurierter und möglichst moderner Transponder bzw. Kollisionswarngeräte oder die Verwendung von Haubenblitzern die Sicherheit.

In einem «[Stay Safe](#)» auf der Homepage des BAZL wird ebenfalls auf die Gefahr solcher «legaler» Annäherungen um die Flugplätze Payerne, Les Eplatures oder Bern hingewiesen.

Auch der Segelflugverband der Schweiz (SFVS) führt regelmässig ähnliche Informationskampagnen durch (vgl. Kapitel 4.3.1).

<sup>33</sup> Artikel 56 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) vom 17. Dezember 2014, Stand am 1. Juli 2024 (VSZV, SR 742.161)

### 4.3 Seit dem schweren Vorfall getroffene Massnahmen

Die der SUST bekannten Massnahmen werden im Folgenden kommentarlos aufgeführt.

#### 4.3.1 Segelflugverband der Schweiz (SFVS)

Der Segelflugverband informiert und sensibilisiert in Newslettern<sup>34</sup> sowie an seinen Veranstaltungen, Safety Workshop und Fluglehrerkursen über die Kollisionsrisiken, so auch mit dem Newsletter vom 8. Juni 2023. Dabei wird detailliert auf die Hotspots um die Flugplätze Les Eplatures (LSGC), Grenchen (LSZG), Sion (LSGS) und St. Gallen-Altenrhein (LSZR), bei denen Instrumentenanflüge durch den umliegenden Luftraum Echo führen, eingegangen und auf die Wichtigkeit der elektronischen Sichtbarkeit hingewiesen. Die Gefahr von Kollisionen besteht im Luftraum Echo generell und speziell um Kontrollzonen und in Engnissen zwischen Lufträumen.

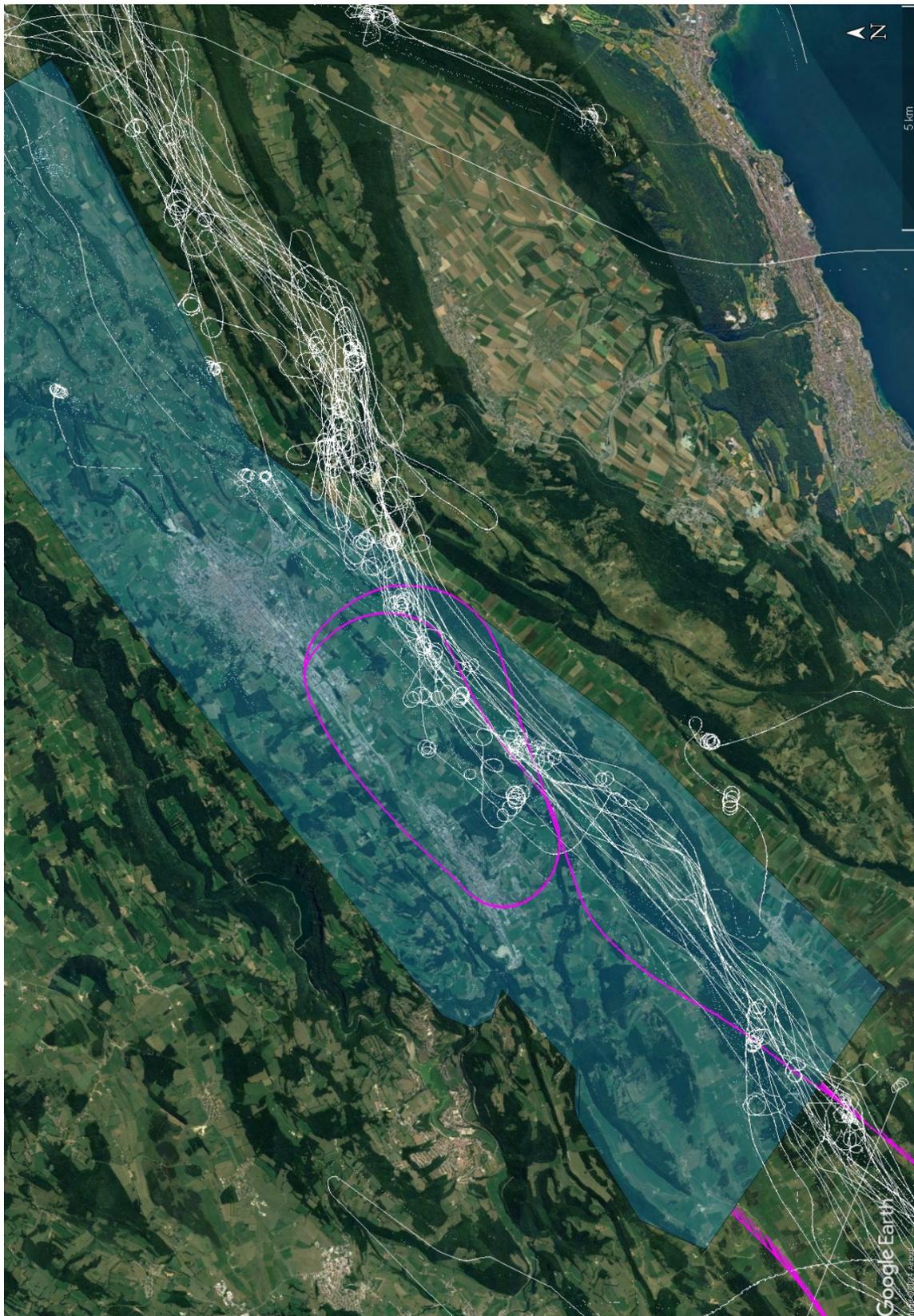
Dieser Schlussbericht wurde von der Kommission der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST genehmigt (Art. 10 lit. h der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014).

Bern, 27. August 2024

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle

<sup>34</sup> Der Link zum Abonnieren des Newsletters findet sich ganz unten auf der News-Seite des Segelflugverbandes ([www.segelflug.ch/aktuelles/news/](http://www.segelflug.ch/aktuelles/news/) – zuletzt besucht am 27.08.2024).

## Anlage 1: Flugwege von Segelflugzeugen in der Region des Flugplatzes Les Eplatures



**Abbildung 8:** Flugweg der HB-LBU (magenta) sowie der rund 45 Segelflugzeuge (weiss), die vom Open Glider Network (OGN) am 21. Mai 2023 zwischen 14:30 und 15:30 Uhr oberhalb der Kontrollzone (blau) registriert wurden, dargestellt in GoogleEarth.