



# **Abschlussbericht Nr. 2439 der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST**

über den schweren Vorfall (Fastkollision)

zwischen dem Motorflugzeug Bristell B23-915, eingetra-  
gen als HB-KTN,

betrieben durch die Resia GmbH,

und dem Helikopter Leonardo AW109SP, eingetragen  
als HB-ZRZ,

betrieben durch die Schweizerische Luft-Ambulanz AG,  
Rufzeichen «Rega 12»

vom 21. September 2024

am Ende des Gegenanfluges der Piste 01 der kleinen  
Volte des Flugplatz Mollis (GL)

## 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.

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 13. Ausgabe des Anhangs 13, gültig ab 24. November 2024, zum Übereinkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944, in Kraft getreten für die Schweiz am 4. April 1947, Stand am 27. November 2025 (SR 0.748.0)

Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt vom 21. Dezember 1948, Stand am 1. Januar 2026 (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. Januar 2025 (VSZV, SR 742.161)

## Zusammenfassung

### Überblick

#### Luftfahrzeug 1

Halter und Eigentümer	Resia GmbH, Haldenstrasse 11, 8716 Schmerikon
Hersteller	BRM Aero S.R.O.
Luftfahrzeugmuster	Bristell B23-915
Eintragsstaat	Schweiz
Eintragszeichen	HB-KTN
Flugregeln	Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )
Betriebsart	Schulung
Abflugort	Flugplatz Mollis (LSZM)
Zielort	Flugplatz Mollis (LSZM)

#### Luftfahrzeug 2

Halter und Eigentümer	Schweizerische Luft-Ambulanz AG, Postfach 1414, 8058 Zürich
Hersteller	Leonardo Helicopters
Luftfahrzeugmuster	AW109SP
Eintragsstaat	Schweiz
Eintragszeichen	HB-ZRZ
Funkrufzeichen	Rega 12
Flugregeln	Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules – VFR</i> )
Betriebsart	Rettungseinsätze
Abflugort	Heliport Erstfeld (LSXE)
Zielort	Flugplatz Mollis (LSZM)
Ort	Am Ende des Gegenanfluges der kleinen Volte der Piste 01 des Flugplatzes Mollis (LSZM), im Raum Netstal, Gemeinde Glarus (GL), schweizerisches Hoheitsgebiet
Datum und Zeit	21. September 2024, 14:22 Uhr
Flugsicherungsstelle	Keine
Luftraum	Klasse G
Geringster Abstand der beiden Luftfahrzeuge	Rund 70 m (0.04 NM) horizontal und rund 40 m (130 ft) vertikal
Vorgeschriebene Mindeststaffelung	Keine
Airprox-Kategorie	ICAO <sup>2</sup> -Kategorie A <sup>3</sup>

<sup>2</sup> ICAO: *International Civil Aviation Organization*

<sup>3</sup> Kategorie A: die Risikoeinstufung einer Luftfahrzeugannäherung, bei der die ernste Gefahr einer Kollision bestanden hat.

## 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 Flugdatenaufzeichnungen der HB-KTN und der HB-ZRZ sowie die Angaben der Besatzungsmitglieder verwendet.

#### 1.1.2 Verlauf des schweren Vorfalles

Das einmotorige Motorflugzeug Bristell B23-915, eingetragen als HB-KTN, befand sich auf einem Schulungsflug mit zwei Fluglehrern an Bord. Die Fluglehrer beabsichtigten, zur Vorbereitung auf ihren bevorstehenden SPHAIR<sup>4</sup>-Kurs die Standardisierung der Verfahren abzusprechen und führten dazu einen gemeinsamen Flug durch. Die Piloten starteten um 13:53 Uhr auf der Piste 01 auf dem Flugplatz Mollis (LSZM). Die Route führte zunächst über den Ausflugsektor Ost in Richtung Walensee. In diesem Raum wurden einige Übungen geflogen. Anschliessend beabsichtigte die Besatzung, vier Platzrunden in Mollis durchzuführen. Um 14:05 Uhr flog die Besatzung der HB-KTN vom Einflugsektor E (Ost) kommend über den Flugplatz (*Visual Approach Chart* – VAC, vgl. Anlage 1), um anschliessend in den linken Gegenanflug der Piste 01 einzudrehen. Nach zwei Lande- und Durchstartübungen ohne Stillstand (*Touch and Go*) war eine weitere Platzrunde gemäss Anlage 1 vorgesehen. Die Fluglehrer wechselten sich bei der Steuerung des Flugzeuges ab.

Die Besatzung des Rettungshelikopters Leonardo AW109SP, eingetragen als HB-ZRZ und mit Rufzeichen «Rega 12» bestand aus dem Piloten, einem Rettungssanitäter (*HEMS<sup>5</sup> Crew Member* – HCM) und einem Notarzt (*Medical Passenger* – MCM). Der Helikopter startete um 13:52 Uhr vom Heliport Erstfeld (LSXE) und befand sich nach einem Einsatz auf dem Rückflug zur eigenen Basis auf dem Flugplatz Mollis (LSZM). Es war kein Patient an Bord. Der Anflug zur Heimatbasis in Mollis war von Westen her über die Heli-Route 2 gemäss Anflugkarte (*Visual Approach Chart* – VAC) geplant.

Der Pilot der «Rega 12» gab an, eine Blindübermittlung auf der Frequenz des Flugplatzes Mollis abgesetzt zu haben, als sich die HB-ZRZ ungefähr zwischen dem westlichen Ende und der Mitte des Klöntalersees befand. Dabei teilte er seine Absicht mit, via den Einflugsektor W über die Heli-Route 2 gemäss der Sichtenflugkarte (vgl. Anlage 1) zu landen.

Zu diesem Zeitpunkt befand sich die HB-KTN in der Mitte des Gegenanfluges der Piste 01 auf der kleinen Platzrunde (vgl. Anlage 1). Die Besatzung der HB-KTN setzte gemäss den Angaben der Piloten eine Blindübermittlung auf der Frequenz des Flugplatzes Mollis ab.

Die Blindübermittlungen des jeweils anderen Luftfahrzeuges wurden nicht gehört.

Der Pilot der «Rega 12» gab an, zwischen der östlichen Hälfte des Klöntalersees und der Bergstation der Seilbahn Axpo Löntschwerk eine Floice<sup>6</sup>-Warnung aus dem Raum Frohnalpstock / Schilt wahrgenommen zu haben und passte das vertikale Flugprofil an, da er ein möglicherweise auf Mollis anfliegender Flugzeug vermutete. Als der Helikopter sich kurz vor dem Überflug der Bergstation der Seilbahn

---

<sup>4</sup> Bei SPHAIR handelt es sich um ein Programm der Schweizer Luftwaffe für die Eignungsabklärung von interessierten Jugendlichen, die an einer Karriere in der zivilen oder militärischen Luftfahrt interessiert sind.

<sup>5</sup> HEMS: *Helicopter Emergency Medical Service*. Flugrettungsdienst mit Helikopter.

<sup>6</sup> Floice: Kollisionswarngerät mit akustischen Warnungen, das auf Flarm-Technologie basiert.

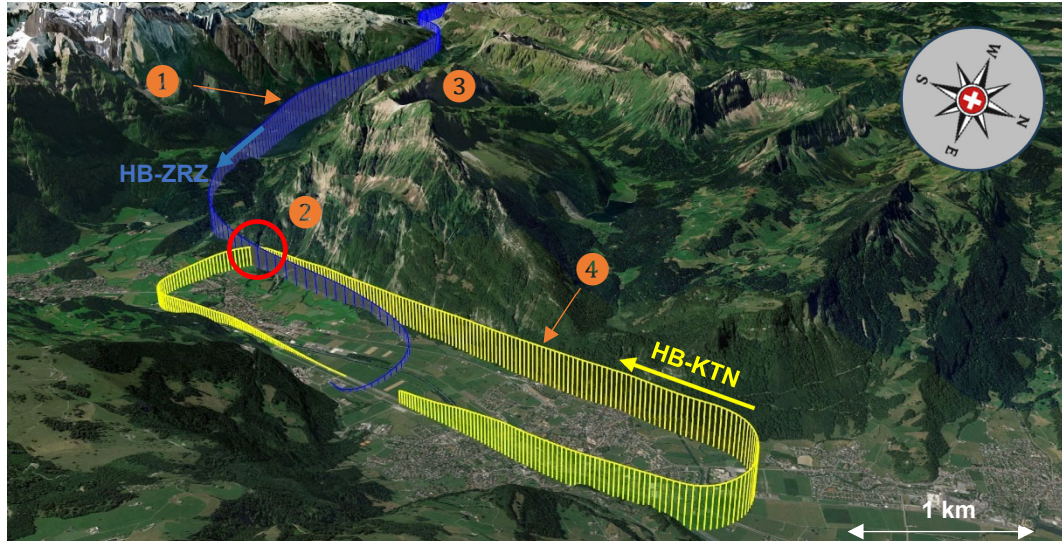
Axpo Löntschwerk befand, hörten der HCM und der MCM eine Floice-Warnung<sup>7</sup> zu einem Gleitschirm, der zunächst als weit entfernt und nicht relevant eingestuft wurde. Der Notarzt sichtete den Gleitschirm auf der 3-Uhr-Position<sup>8</sup> des Helikopters und beurteilte ihn als «no factor». Auch der Pilot der «Rega 12» stufte die Meldung als unerheblich ein, informierte die Crew, schaute wieder in Flugrichtung und setzte den Flug ohne Sichtkontakt zum Gleitschirm fort. Der HCM und der Pilot empfanden die Positionsbeschreibung des Gleitschirms durch den MCM als eindringlich.

Als sich die HB-KTN am Ende des Gegenanfluges 01 befand, sichtete einer der beiden Fluglehrer unerwartet auf seiner 1 Uhr Position erstmals den sinkenden Rettungshelikopter leicht erhöht, in einem Abstand von etwa 100 m. Unmittelbar darauf flog dieser hinter der HB-KTN weiter sinkend entlang der Heli-Route 2 in Richtung Flugplatz. Die Besatzung der HB-KTN gab an, dass der Helikopter nicht auf dem eigenen Kollisionswarngerät (*Traffic Advisory System – TAS*) angezeigt wurde.

Der Pilot der HB-ZRZ hat nach eigenen Angaben das entgegenkommende Motorflugzeug kurz nach der vom Notarzt quittierten Floice-Warnung bezüglich des Gleitschirms auf seiner 11 Uhr Position leicht tiefer wahrgenommen. Der Notarzt gab an, über die bordeigene Gegensprechanlage (*Interkom*) die Überraschung durch die unerwartete Wahrnehmung des Flugzeuges durch den Piloten und des HCM herausgehört zu haben. Er spürte eine leichte Veränderung des Flugwegs.

Um 14:21:54 Uhr kam es zur gefährlichen Annäherung der beiden Luftfahrzeuge, bei welcher die horizontale Distanz rund 70 m und der vertikale Abstand rund 40 m betrug (vgl. Abbildung 1).

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



**Abbildung 1:** Ausschnitt der Flugwege der HB-KTN (gelb) und der HB-ZRZ (blau). ① Blindmeldung der HB-ZRZ im Bereich des Klöntalersees; ② Position der gefährlichen Annäherung (roter Kreis); ③ Gebirgszug mit den Gipfeln Mättlistock, Dejenstock, Gumenstock, und Rautispitz; ④ Blindmeldung der HB-KTN. Quelle der Karte: Google Earth.

<sup>7</sup> Die Floice Meldung lautete gemäss Angaben des HCM «*glider eleven four five*», was bedeutet, dass sich ein *glider* auf 11 Uhr-Position des Helikopters in einer Entfernung von rund 4.5 km befand.

<sup>8</sup> In der Luftfahrt ist es üblich, die relative Position zweier Luftfahrzeuge mittels Angabe eines Azimuts und einer Höhe zu bestimmen. Dabei wird imaginär das Zifferblatt einer Uhr verwendet, dessen 12 Uhr Position mit der Nase des eigenen Luftfahrzeuges übereinstimmt. Die Flughöhe wird in «höher», «gleich» und «tiefer» unterteilt.

1.1.3	Ort und Zeit des schweren Vorfalls	
	Geographische Position	Am Ende des Gegenanfluges der kleinen Volte der Piste 01 des Flugplatzes Mollis (LSZM), im Raum Netstal, Gemeinde Glarus (GL), schweizerisches Hoheitsgebiet
	Datum und Zeit	21. September 2024, 14:21:54 Uhr
	Beleuchtungsverhältnisse	Tag
	Koordinaten	722 030 / 213 170 ( <i>Swiss Grid</i> 1903) N 47° 03' 30" / E 009° 02' 42" (WGS <sup>9</sup> 84)
	Höhe	Rund 800 m/M
<b>1.2</b>	<b>Angaben zu Personen</b>	
1.2.1	Flugbesatzung HB-KTN	
1.2.1.1	Fluglehrer A	
	Person	Schweizerischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1958
	Ausweis	Verkehrspilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Airline Pilot Licence Aeroplane</i> – ATPL(A)) nach der Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit ( <i>European Union Aviation Safety Agency</i> – EASA), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)
	Flugerfahrung	Gesamthaft 19 152:40 h Auf dem Vorfallmuster 32:23 h Während der letzten 90 Tage 38:37 h Davon auf dem Vorfallmuster 31:28 h
1.2.1.2	Fluglehrer B	
	Person	Schweizerischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1961
	Ausweis	Berufspilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Commercial Pilot License Aeroplane</i> – CPL(A)) nach EASA, ausgestellt durch das BAZL
	Flugerfahrung	Gesamthaft 1550:12 h Auf dem Vorfallmuster 10:17 h Während der letzten 90 Tage 3:00 h Davon auf dem Vorfallmuster 3:00 h

<sup>9</sup> WGS: *World Geodetic System*, geodätisches Referenzsystem: Der Standard WGS 84 wurde durch Beschluss der internationalen Zivilluftfahrtorganisation (*International Civil Aviation Organization* – ICAO) im Jahr 1989 für die Luftfahrt übernommen.

1.2.2	Besatzung HB-ZRZ		
1.2.2.1	Pilot		
	Person	Deutscher Staatsangehöriger, Jahrgang 1979	
	Ausweis	Verkehrspilotenlizenz für Helikopter ( <i>Airline Pilot Licence Helicopter</i> – ATPL(H)) nach EASA, ausgestellt durch das deutsche Luftfahrt Bundesamt (LBA)	
	Flugerfahrung	Gesamthaft Helikopter <sup>10</sup>	3643:50 h
		Auf dem Vorfalldatum	788:42 h
		Während der letzten 90 Tage	51:09 h
		Davon auf dem Vorfalldatum	51:09 h
1.2.2.2	Rettungssanitäter		
	Person	Schweizerischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1984	
	Ausbildung	Rettungssanitäter (2011 – 2014)	
	Erfahrung Luftrettung	6.5 Jahre, seit Frühjahr 2019	
1.2.2.3	Arzt		
	Person	Schweizerischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1981	
	Ausbildung	Dr. med, Facharzt für Anästhesiologie und Fähigkeitsausweis präklinische Notfallmedizin / Notarzt SGNOR <sup>11</sup>	
	Erfahrung Luftrettung	2.5 Jahre, seit Frühjahr 2022	

<sup>10</sup> Der Pilot der HB-ZRZ verfügt zusätzlich über rund 4900 Flugstunden Flugerfahrung auf Tragschrauber

<sup>11</sup> Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin

### 1.3 Angaben zu den Luftfahrzeugen

#### 1.3.1 Luftfahrzeug 1

Eintragungszeichen	HB-KTN
Luftfahrzeugmuster	Bristell B23-915
Charakteristik	Einmotoriges, zweisitziges Leichtflugzeug mit Kolbenmotorantrieb und festem Fahrwerk mit Bugradsteuerung.
Hersteller	BRM Aero S.R.O.
Baujahr	2023
Halter und Eigentümer	Resia GmbH, Haldenstrasse 11, 8716 Schmerikon
Relevante Ausrüstung	Transponder <i>Mode-S</i> mit integrierter ADS-B <i>in/out</i> <sup>12</sup> Funktion. Die Antennen befinden sich unter dem Rumpf. Warnhinweise über andere Flugzeuge werden auf dem PFD <sup>13</sup> und MFD <sup>14</sup> angezeigt.

#### 1.3.2 Luftfahrzeug 2

Eintragungszeichen	HB-ZRZ
Luftfahrzeugmuster	AW109SP
Charakteristik	Zweimotoriger Mehrzweckhubschrauber ausgestattet für Rettungseinsätze
Hersteller	Leonardo Helicopters
Baujahr	2009
Halter und Eigentümer	Schweizerische Luft-Ambulanz AG, Postfach 1414, 8058 Zürich
Relevante Ausrüstung	Transponder <i>Mode-S</i> ohne ADS-B <i>out</i> , aktives Kollisionswarngerät ( <i>Traffic Advisory System – TAS</i> ), Kollisionswarngerät Floice.

### 1.4 Meteorologische Angaben

#### 1.4.1 Allgemeine Wetterlage

Die Schweiz befand sich am Rande eines flachen Tiefs vor Westeuropa.

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

Das Wetter war sonnig mit Föhntendenz in den Glarner Alpen.

Wetter	sonnig
Wolken	1/8 – 2/8 auf rund 10 000 ft AMSL
Sicht	Mehr als 10 km

<sup>12</sup> ADS-B *in/out*: *Automatic Dependent Surveillance – Broadcast*: Es handelt sich um eine Technologie zur Luftraumüberwachung und einer Form der elektronischen Sichtbarkeit, bei der ein Luftfahrzeug seine Position über Satellitennavigation oder andere Sensoren bestimmt und regelmässig sendet, sodass es verfolgt werden kann. Falls zwei Luftfahrzeuge, die sich in der Nähe befinden, mit diesem System ausgerüstet sind, so können die Daten zur Darstellung des Luftlagebildes und für Kollisionswarnungen verwendet werden.

<sup>13</sup> PFD: *Primary Flight Display*, Bildschirm, der die Flugparameter und die Fluglage anzeigt.

<sup>14</sup> MFD: *Multi-Functional Display*, Bildschirm, der Navigationsdaten und weitere Parameter anzeigen kann.

	Wind Glarus	285 Grad, 7 kt, Windspitzen 10 kt	
	Temperatur und Taupunkt Glarus	21 °C / 11 °C	
	Luftdruck	QNH <sup>15</sup> LSZH und LSMD: 1019 hPa	
	Gefahren	Keine erkennbar	
1.4.3	Astronomische Angaben		
	Sonnenstand	Azimut 202°	Höhe 41°
	Beleuchtungsverhältnisse	Tag	

## 1.5 Navigationshilfen

Nicht betroffen

## 1.6 Kommunikation

Die Besatzung der HB-KTN hatte nach eigenen Angaben sämtliche Blindübermittlungen auf der Flugplatz Frequenz 134.830 MHz von Mollis (LSZM) durchgeführt. Die letzte Blindübermittlung erfolgte gemäss Angaben der Besatzung vor der gefährlichen Annäherung in der Mitte des Gegenanfluges der Piste 01.

Der Pilot der HB-ZRZ gab an, dass er eine Blindübermittlung anfangs bis Mitte des Klöntalersees auf derselben Frequenz gemacht hatte.

Die Piloten haben die Blindübermittlung des jeweils anderen Luftfahrzeuges nicht gehört.

Der Funkverkehr wurde am Boden nicht aufgezeichnet.

### 1.6.1 Übertragung von Funkwellen der Flugfunkanlagen

Hohe VHF<sup>16</sup>-Funkwellen breiten sich hauptsächlich im Sichtbereich aus, was bedeutet, dass Hindernisse wie Berge oder Gebäude die Signalstärke stark beeinflussen können. Das Signal wird üblicherweise nicht durch das Gelände reflektiert.

Im vorliegenden Fall befindet sich zwischen dem Klöntalersee und dem Bereich des Gegenanfluges der Piste 01 über Näfels der Gebirgszug mit den Gipfeln Mättlistock, Dejenstock, Gumenstock, und Rautispitz die bis auf rund 2280 m AMSL reichen (vgl. Abbildung 1, ③).

## 1.7 Angaben zum Flugplatz

### 1.7.1 Allgemeines

Der Flugplatz Mollis (LSZM) ist ein ehemaliger Militärflugplatz der Schweizer Luftwaffe.

Er wird seit dem Jahr 2020 offiziell als ziviles Flugfeld betrieben. Neben einem Luftrettungsunternehmen wird er von weiteren zivilen Helikopterbetrieben, von der Klein- und Charterfliegerei, sowie von einem Helikopterhersteller für Testflüge genutzt.

<sup>15</sup> Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO-Standardatmosphäre.

<sup>16</sup>VHF: *Very High Frequency*, sehr hohe Frequenz: Das VHF-Frequenzband erstreckt sich zwischen 30 MHz und 300 MHz. In der Fliegerei werden für den Flugfunk die Frequenzen zwischen 118.000 MHz und 136.975 MHz benutzt.

Der Flugplatz Mollis verfügt über keine Platzverkehrsleitstelle und es wird in der Flugplatz-Information darauf hingewiesen, dass Blindübermittlungen auf der Flugplatzfrequenz erwartet werden.

### 1.7.2 Pistenausrüstung

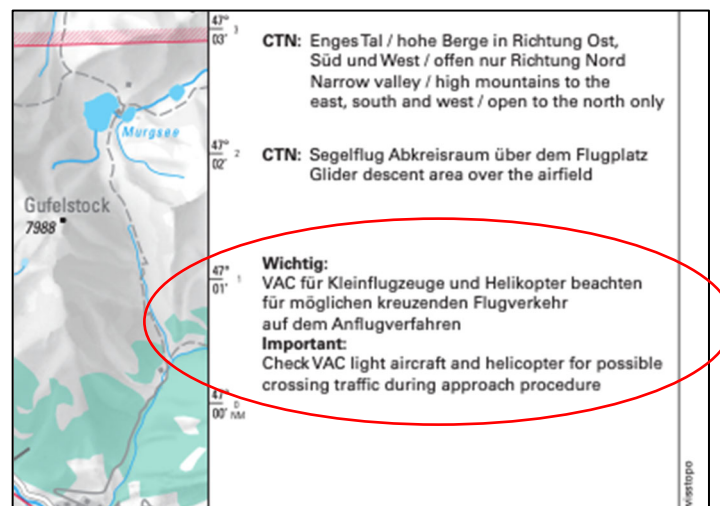
Pistenbezeichnung	Abmessungen	Höhe der Pistenschwellen
01/19	1707 x 40 m	1467 ft AMSL

### 1.7.3 Angaben zu den Sichtanflugkarten

Die An- und Abflugverfahren des Flugplatzes Mollis sind gemäss Publikation im Luftfahrthandbuch (*Aeronautical Information Publication – AIP*) der Schweiz auf zwei Anflugkarten (vgl. Anlage 1 und Anlage 2) sowie einer Abflugkarte (vgl. Anlage 3) dargestellt.

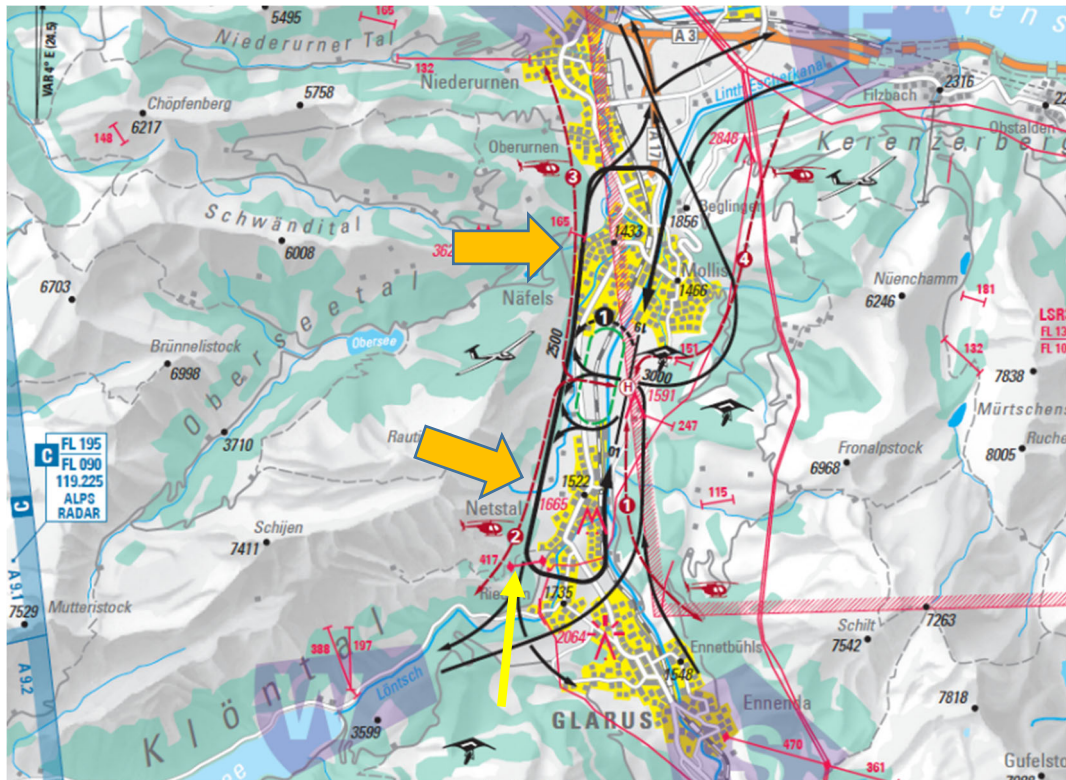
Auf der Anflugkarte für Flugzeuge mit einer Kurvengeschwindigkeit grösser 110 kt (vgl. Anlage 2) und der Abflugkarte (vgl. Anlage 3) werden die Anflugrouten von Kleinflugzeugen und Helikoptern nicht angezeigt.

Auf beiden Karten gibt es in der unteren rechten Ecke einen Hinweis in Deutsch und Englisch: «Wichtig: VAC für Kleinflugzeuge und Helikopter beachten für möglichen kreuzenden Flugverkehr auf dem Anflugverfahren» (vgl. Abbildung 2), welcher auf die zweite für den Flugplatz Mollis publizierte Anflugkarte verweist (vgl. Anlage 1).



**Abbildung 2:** Warnhinweis (rote Ellipse) auf der Anflugkarte für Flugzeuge mit einer Kurvengeschwindigkeit grösser 110 kt (vgl. Anlage 2) und der Abflugkarte (vgl. Anlage 3). Quelle: AIP Schweiz, bearbeitet durch die SUST.

Auf der Anflugkarte (*Visual Approach Chart – VAC*) für Helikopter und Kleinflugzeuge (vgl. Anlage 1) ist kein Warnhinweis vorhanden. Für die Helikopter An- und Abflugrouten sind keine definierten Flughöhen vorgesehen. Die Helikopter-An- und Abflugrouten Nr. 2 und Nr. 3 sind mit einer geringfügigen lateralen geographischen Separation gegenüber der Gegenanflüge für Flugzeuge der Pisten 01 und 19 eingezeichnet (vgl. Abbildung 3).



**Abbildung 3:** Ausschnitt aus VAC-Anflugkarte für Kleinflugzeuge und Helikopter vom Flugplatz Mollis (vgl. Anlage 1). Der gelbe Pfeil zeigt auf die Axpo-Löntschwerk Luftseilbahn im Bereich des Gegenanfluges 01 auf der Westseite des Tals. Die orangen Pfeile zeigen auf die beiden Bereiche der Helikopter-An- und Abflugrouten Nr. 2 und Nr. 3 die lateral weniger als 100 m von den Gegenanflügen 01 und 19 separiert sind. Quelle: AIP Schweiz, bearbeitet durch die SUST.

## 1.8 Flugschreiber

Für beide Luftfahrzeuge waren keine Flugschreiber vorgeschrieben. Es waren keine Flugschreiber installiert.

Aus der bordeigenen Avionik der beiden Luftfahrzeuge konnten Flugwegdaten erhoben und analysiert werden.

## 1.9 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung

Im Zusammenhang mit der Entstehung und Publikation der VAC-Karten beantwortete das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) mehrere Fragen der SUST. Diese betrafen insbesondere die Bereitstellung der Grundlagen zur Ausarbeitung der Helikopter-Anflugrouten, die fehlenden Höhenangaben auf diesen Routen sowie mögliche weitere bekannte Airprox-Vorfälle zwischen Flugzeugen und Helikoptern im Bereich der Volten des Flugplatzes Mollis.

Das BAZL führte aus, dass die Publikation der Karten durch den Fluginformationsdienst der Skyguide erfolgt. Die inhaltlichen Vorgaben stammen in der Regel von den Flugplatzhaltern. Diese legen die Routen und weitere betriebliche Aspekte gemäss ihrem Betriebsreglement sowie unter Berücksichtigung der betrieblichen Sicherheit fest.

Im Falle der VAC-Karten werden durch das BAZL spezifische Konsultationen im Rahmen des LIFS<sup>17</sup>-Prozesses iterativ durchgeführt. Die Karten werden

<sup>17</sup> LIFS: Luftfahrtinformationsfreigabestelle

gegebenenfalls angepasst und mehrfach überarbeitet, bevor sie vom BAZL zur Publikation freigegeben und schliesslich von Skyguide veröffentlicht werden.

Zu den fehlenden Höhenangaben bei An- und Abflugouten für Helikopter wurde festgestellt, dass es beide Varianten gibt: Teils mit, teils ohne Höhenangabe. Die Verantwortung für die Hindernisfreiheit sowie die Sicherheit im Verhältnis zu anderem Verkehr liegt gemäss dem BAZL immer beim verantwortlichen Piloten (*Pilot in Command* – PIC), gegebenenfalls mit Unterstützung durch die Flugsicherungsdienste.

Bezüglich der VAC-Karte von Mollis teilte das BAZL mit, dass der genaue Ablauf im Einzelfall überprüft werden müsste. Am 4. Dezember 2024 stellte die SUST erneut eine Anfrage zur Übermittlung der entsprechenden Unterlagen, diese wurden vom BAZL jedoch nicht zur Verfügung gestellt.

## 1.10 Zusätzliche Angaben

### 1.10.1 Blindübermittlung

Bei einer Blindmeldung übermittelt die Besatzung eines Luftfahrzeuges ihre Position, Flughöhe und Absicht auf einer vorgegebenen Frequenz, ohne diese Meldung an eine definierte Stelle wie beispielsweise einen Flugverkehrsleiter oder ein anderes Luftfahrzeug zu richten. Damit werden die auf dieser Frequenz mithörenden Luftverkehrsteilnehmer über Position, Flughöhe und Absicht des Luftfahrzeuges informiert.

Das AIP der Schweiz beinhaltet Angaben betreffend den Umgang mit der Blindübermittlung auf unkontrollierten Flugplätzen.

Diese sind im Kapitel «Blindübermittlung auf Flugplätzen ohne Flugsicherungsdienste (VFR COM 1-2, 1.2)» erfasst:

[...]

#### Umfang

*Den Piloten von Luftfahrzeugen mit Funkausrüstung, die auf Flugplätzen landen oder starten wollen, die über keinen AFIS<sup>18</sup>-Dienst verfügen wird empfohlen, Positions- und Absichtsmeldungen "blind" auszustrahlen (Blindübermittlungen).*

#### Verfahren

##### Anflüge:

*Etwa 5 Minuten vor Erreichen des Flugplatzes wird gemeldet: Empfangsstation, Rufzeichen, Position, Flughöhe, Absicht.*

##### Beispiel:

*LANGENTHAL AERODROME, HB-CWB WYNIGEN 4000 FUSS ZUR LANDUNG IN LANGENTHAL*

*Anschliessend sind folgende Informationen auszustrahlen:*

*H-WB ÜBER DEM PLATZ, FLIEGE IN DEN GEGENANFLUG PISTE 05*

*H-WB GEGENANFLUG PISTE 05*

*H-WB ENDANFLUG PISTE 05*

##### Abflüge:

*Vor dem Abflug schaltet der Pilot sein Funkgerät ein und vergewissert sich, dass auf der entsprechenden Frequenz gerade nicht kommuniziert wird.*

<sup>18</sup> AFIS: *Aerodrome Flight Information Service*, Flugplatzinformationsdienst

Anschliessend strahlt er die Information über seinen bevorstehenden Abflug aus:

Beispiel:

LANGENTHAL AERODROME, HB-CWB ROLLE ZUM ROLLHALT PISTE 05,  
H-WB ABFLUGBEREIT PISTE 05

Wenn kein Anruf durch ein anderes Luftfahrzeug erfolgt, kann der Pilot, nachdem er sich vergewissert hat, dass der Anflugsektor frei ist, auf die Piste rollen und starten:

Beispiel:

H-WB STARTE AUF DER PISTE 05 Richtung LOTZWIL

Frequenzen

Die Verkehrshinweise werden ausgestrahlt

- auf der Frequenz gemäss COM 2 APP-1;
- auf der Frequenz 130.355 MHz für Gebirgslandeplätze.

Hinweise:

Das beschriebene Verfahren ermöglicht allen Flugbesatzungen von Flugzeugen mit Funkausrüstung, die Verkehrslage zu beurteilen und sich entsprechend zu verhalten.

Die Übermittlungen sollen nach Möglichkeit in englischer RTF ausgestrahlt werden, damit sie auch von ortsfremden Piloten verstanden werden können.

Die Blindübermittlung entbindet den Piloten nicht von der Pflicht, den Luftraum zu überwachen.

[...]

## 1.10.2 Kollisionswarnsysteme

### 1.10.2.1 Allgemeines

Die SUST veröffentlichte im Kapitel 1.6.1 des [Schlussberichtes Nr. 2411](#) eine Übersicht der gebräuchlichen Kollisionswarnsysteme und deren Zusammenwirkung (senden – empfangen) in zwei Luftfahrzeugen.

### 1.10.2.2 Kollisionswarnsystem der HB-ZRZ

Die HB-ZRZ war mit einem aktiven TAS ausgerüstet, d.h. es ruft selbständig die Transponder anderer Flugzeuge via ein spezifisches Funksignal (*interrogation*) ab. Die Informationen über die Antwort werden ausgewertet und der Besatzung als Verkehrshinweise angezeigt.

Die HB-ZRZ verfügte ebenfalls über einen Transponder mit *Mode-S* Funktionalität ohne *ADS-B out* Fähigkeit.

Die HB-ZRZ war mit einem Floice-Kollisionswarngerät ausgerüstet.

### 1.10.2.3 Kollisionswarnsystem der HB-KTN

Das Kollisionswarnsystem der HB-KTN basiert auf einen Transponder *Mode-S* mit integrierter *ADS-B in/out* Funktion. Die Warnhinweise über andere Flugzeuge werden durch Auswertung der gesendeten Daten des *ADS-B* des anderen Flugzeuges erzeugt und auf dem PFD und MFD angezeigt.

Es waren kein Flarm und kein TAS installiert.

## 2 Analyse

### 2.1 Technische Aspekte

#### 2.1.1 Allgemeines

Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestehende technische Mängel vor, die den Vorfall verursacht oder beeinflusst haben könnten.

#### 2.1.2 Kollisionswarngeräte

Auf beiden Luftfahrzeugen waren unterschiedliche Kollisionswarnsysteme eingebaut, die auf unterschiedlichen, nicht zueinander kompatiblen Technologien beruhten (vgl. Kapitel 1.10.2).

Das auf der Flarm-Technologie basierende Kollisionswarngerät Floice auf der HB-ZRZ konnte keine Warnung generieren, da in der HB-KTN kein kompatibles Gerät eingebaut bzw. vorhanden war. Aufgrund der Tatsache, dass kurz vor der Fastkollision eine Warnung über einen *glider* erzeugt wurde, kann geschlossen werden, dass das System in der HB-ZRZ grundsätzlich funktionierte.

Das technische Sicherheitsnetz basierend auf der Flarm-Technologie konnte deshalb nicht greifen.

Die Darstellung des Luftverkehrs in der HB-KTN basiert auf dem Empfang von ADS-B Daten von anderen Luftfahrzeugen. Die Helikopter des Typs AW109SP des beteiligten Luftrettungsunternehmens verfügen nicht über die Fähigkeit, Daten über das ADS-B System zu senden. Somit war die elektronische Sichtbarkeit der HB-ZRZ für die Besatzung der HB-KTN nicht gegeben.

Das technische Sicherheitsnetz basierend auf der ADS-B Technologie konnte deshalb ebenfalls nicht greifen.

Die HB-ZRZ war mit einem aktiven TAS ausgerüstet, das andere Luftfahrzeuge mit eingeschaltetem Transponder abfragt und aus den antwortenden Transpondersignalen eine Peilung zum entsprechenden Luftfahrzeug herstellt. Das Ausstrahlen bzw. Empfangen der Signale und deren Qualität ist unter anderem von der Position der Antennen auf dem Rumpf, dem Flugweg der beiden Luftfahrzeuge und der Topografie abhängig. Im vorliegenden Fall kann nicht abschliessend beurteilt werden, ob das TAS an Bord der HB-ZRZ die HB-KTN erfasste und die Information innert nützlicher Zeit für die Besatzung darstellen konnte.

Die Verwendung von unterschiedlichen, untereinander nicht kompatiblen Technologien im Bereich der Kollisionswarngeräte war – eine angemessene Reaktion der beiden betroffenen Flugbesatzungen auf eine Kollisionswarnung vorausgesetzt – systemisch beitragend für die Entstehung der vorliegend untersuchten Fastkollision.

Anlässlich der Untersuchung über die Kollision zwischen einem Motorflugzeug und einem Segelflugzeug bei der Gisliflue, Gemeinde Auenstein (AG), vom 6. Juni 2013 (vgl. [Schlussbericht Nr. 2238](#)), sprach die SUST in diesem Zusammenhang die beiden Sicherheitsempfehlungen [Nr. 498](#) und [Nr. 499](#) aus. Ebenso sprach im Rahmen der Untersuchung über die Kollision zwischen einem Motorflugzeug und einem Segelflugzeug beim Piz Neir, Gemeinde Surses (GR), vom 12. Juni 2021 (vgl. [Schlussbericht Nr. 2406](#)), die SUST den Sicherheitshinweis [Nr. 56](#) aus, der diesen Themenbereich aufgreift.

Der vorliegende Zwischenfall verdeutlicht einmal mehr, dass diese systemischen Risiken weiterhin bestehen.

### 2.1.3 Funkgeräte und Funkabdeckung beim Senden von Blindübermittlungen

Beide Piloten gaben an, dass sie die eigenen Blindübermittlungen abgesetzt hatten und die des anderen Luftverkehrsteilnehmers nicht gehört hätten.

Aus der Funklehre und aus der Praxis ist bekannt, dass insbesondere in gebirgigem Gelände der Empfang der VHF-Funksignale häufig durch Hindernisse wie Gebirgsketten eingeschränkt oder verunmöglicht wird. Die Gebirgskette zwischen dem Klöntalersee und Näfels stellt ein solches Hindernis dar (vgl. Kapitel 1.6.1).

Der fehlende Empfang der Blindübermittlungen war systemisch kausal zur Entstehung der Fastkollision. Die SUST spricht zu diesem Thema einen Sicherheitshinweis aus (vgl. Kapitel 4.2.1.2).

## 2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

### 2.2.1 Verfahren

Die Anflugverfahren für Helikopter über die Helikopter An- und Abflugrouten 2 und 3 führen je nach aktiver Landebahnrichtung seitlich sehr nahe an den Gegenanflügen der Platzrunde für Flugzeuge vorbei. Da es dabei keine vorgegebene vertikale Separation gibt, bilden sie somit einen sicherheitskritischen Kreuzungspunkt (*hot-spot*). Für Flugzeuge ist eine Voltenhöhe auf 2500 ft AMSL festgelegt (vgl. Anlage 1). Für Helikopter ist keine Höhe festgelegt, wodurch eine wesentliche Voraussetzung für die Entstehung der im vorliegenden Fall untersuchten Fastkollision geschaffen wurde. Der Warnhinweis betreffend die mögliche Kreuzung zwischen Flugzeugen und Helikoptern auf dem Anflugverfahren ist nur auf 2 der 3 vorhandenen VAC-Anflugkarten vermerkt. Auf der VAC-Anflugkarte für Kleinflugzeuge und Helikopter findet sich kein solcher Hinweis (vgl. Kapitel 1.7.3).

Weshalb die beiden Verfahren so ausgestaltet wurden, konnte aufgrund der fehlenden Rückmeldung des Prozessinhabers nicht ermittelt werden (vgl. Kapitel 1.9).

Beide Luftfahrzeuge befanden sich auf den für sie vorgesehenen Flugwegen. Im vorliegenden Fall lag der Anflugwinkel der HB-ZRZ im üblichen Bereich. Dies führte dazu, dass sich der Helikopter am Kreuzungspunkt auf annähernd gleicher Höhe wie die entgegenkommende HB-KTN befand.

Das Ende des Gegenanfluges der Piste 01 führt über eine Seilbahn, deren Bergstation auf 2588 ft AMSL liegt, die maximale Höhe der Tragseile beträgt 127 m AGL<sup>19</sup>, bzw. 795 m AMSL (2608 ft). Die vorgegebene Höhe des Gegenanfluges der Piste 01 für Flugzeuge wird mit 2500 ft AMSL angegeben. Obwohl das Luftfahrthindernis in allen VAC-Karten eingezeichnet ist, ergibt sich insbesondere für nicht ortskundige Piloten ein anspruchsvolles Anflugverfahren über die Seilbahn beim Eindrehen in den Queranflug der Piste 01.

Die Ausgestaltung der An- und Abflugverfahren, insbesondere die fehlende vertikale Separation, war systemisch kausal für die Entstehung der Fastkollision.

Aufgrund der Kombination dieser Sicherheitsdefizite, welche die Anflugverfahren und deren Darstellung auf den VAC-Karten des Flugplatzes Mollis betreffen, spricht die SUST eine Sicherheitsempfehlung aus (vgl. Kapitel 4.1.1.2).

### 2.2.2 Besatzungen

Die Anflugverfahren sind aufgrund des Geländes und der Hindernisse für Piloten anspruchsvoll und binden Kapazitäten, die dann zum Beispiel für die Luftraumüberwachung nicht mehr zur Verfügung stehen. Im vorliegenden Fall waren die

---

<sup>19</sup> AGL: *Altitude above ground*, Höhe über Grund

Flugbesatzungen der beiden Luftfahrzeuge jedoch mit den Gegebenheiten des Flugplatzes Mollis und dessen Voltensystem vertraut.

Infolge der nicht empfangenen Blindübermittlungen und der fehlenden Anzeigen durch Kollisionswarngeräte ist die Schlussfolgerung naheliegend, dass beide Besatzungen davon ausgingen, es befände sich kein weiterer Flugverkehr im Flugplatzbereich.

### 3 Schlussfolgerungen

#### 3.1 Befunde

##### 3.1.1 Technische Aspekte

- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestehende, technische Mängel, die den Vorfall verursacht oder beeinflusst haben könnten.

##### 3.1.2 Besatzung

- Die Besatzungen besaßen die für den Flug notwendigen Ausweise.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Beeinträchtigungen der Besatzungen während des Vorfalles vor.

##### 3.1.3 Flugverlauf

- Am 21. September 2024 startete am Nachmittag gegen 14:00 Uhr der als HB-ZRZ eingetragene Helikopter mit dem Flugplankennzeichen «Rega 12» ab dem Heliport Erstfeld (LSXE), um nach absolviertem Einsatz zurück zur Basis in Mollis (LSZM) zu fliegen.
- Zeitgleich startete das Motorflugzeug, eingetragen als HB-KTN, ab dem Flugplatz Mollis (LSZM) für einen Trainingsflug als Vorbereitung für den bevorstehenden SPHAIR-Kurs mit dem Ziel, zuerst Flugübungen über dem Walensee durchzuführen und danach vier Platzrunden in Mollis durchzuführen.
- Um 14:05 Uhr flog die HB-KTN durch den Anflugsektor Ost über den Flugplatz Mollis, um in den Gegenanflug der Piste 01 einzufliegen. Es erfolgten zwei Platzvolten mit Lande- und Startübungen ohne Stillstand (*Touch and go*).
- Um 14:20 Uhr meldete der Pilot der HB-ZRZ zwischen dem Anfang und der Mitte des Klöntalersees über die Flugplatzfrequenz, dass er über den Anflugsektor West via die Heli-Route 2 zur Landung in Mollis einfliegen würde.
- Gegen 14:21 Uhr wurde die Besatzung der «Rega 12» über das Floice-Warnsystem auf einen höher und weiter entfernt fliegenden Gleitschirm aufmerksam gemacht.
- Kurz darauf sah der Pilot der HB-ZRZ die auf tieferer Flughöhe entgegenkommende HB-KTN auf Position 11 Uhr.
- Einer der Piloten der HB-KTN sah den entgegenkommenden Helikopter in leicht erhöhter Flughöhe auf seiner 1 Uhr Position.
- Um 14:21:54 kreuzten sich die HB-KTN und die HB-ZRZ auf entgegengesetztem Steuerkurs in einem Abstand von rund 70 m (0.04 NM) horizontal und rund 40 m (130 ft) vertikal.
- Beide beteiligten Luftfahrzeuge setzten ihren Flug ohne weitere Vorkommnisse fort.

##### 3.1.4 Rahmenbedingungen

- Es herrschte gutes Wetter mit einer Wolkenbasis auf rund etwa 10 000 ft AMSL und einer Sicht von über 10 km
- Die Topografie im Bereich des Flugplatzes Mollis erschwert die Ausbreitung von VHF-Funkwellen.

### 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 bestand aus einer gefährlichen Annäherung (Fastkollision) am Ende des Gegenanfluges der Piste 01 des Flugplatzes Mollis zwischen einem Flugzeug und einem Helikopter. Die Luftfahrzeuge flogen aus unterschiedlichen Geländekammern an. Die Flugwege führten nur zufällig aneinander vorbei.

Die Untersuchung hat folgende systemisch kausalen Faktoren ergeben:

- Der Gegenanflug der Piste 01 konvergiert mit der Heli-Route 2 ohne Höhenseparation und bildet einen sicherheitskritischen Kreuzungspunkt (*hot-spot*);
- Eingeschränkter Empfang von Blindübermittlungen im Flugplatzbereich aufgrund der von der Topografie verursachten Funkschatten.

Die Untersuchung hat folgenden systemisch beitragenden Faktor ergeben:

- Unterschiedliche, nicht zueinander kompatible Technologien der eingebauten Kollisionswarngeräte in den beteiligten Luftfahrzeugen;

In der Folge beruhte die Vermeidung einer möglichen Kollision nur auf dem Konzept «*see and avoid*», das an seine Grenzen stiess und zur sehr späten gegenseitigen Wahrnehmung durch die Besatzungen führte, sodass ein Ausweichmanöver nicht mehr möglich war.

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

### 4.1 Sicherheitsempfehlungen

Nach internationalen<sup>20</sup> und nationalen<sup>21</sup> 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](http://www.sust.admin.ch) und ermöglicht so einen Überblick über den aktuellen Stand der Umsetzung der entsprechenden Sicherheitsempfehlung.

#### 4.1.1 Anflugverfahren mit konvergierenden Flugwegen auf einem nicht kontrollierten Flugplatz

##### 4.1.1.1 Sicherheitsdefizit

Ein Helikopter und ein Flugzeug befanden sich im Anflug auf den Flugplatz Mollis. Das Flugzeug befand sich am Ende des Gegenanfluges der Piste 01 (Volte für langsam fliegende Flugzeuge) und der Helikopter flog auf der Helikopter An- und Abflugroute 2 an, als es bei Netstal zu einer gefährlichen Annäherung (Fastkollision) kam.

Die Untersuchung hat folgende Sicherheitsdefizite ermittelt:

- Die Flugwege sind in einigen Bereichen konvergierend, in der Höhe nicht separiert und bilden einen sicherheitskritischen Kreuzungspunkt (*hotspot*);
- Der Warnhinweis über möglichen kreuzenden Flugverkehr auf dem Anflugverfahren ist nicht auf allen VAC-Karten dargestellt;
- Die Anflugverfahren sind aufgrund des Geländes und der Hindernisse für die Piloten anspruchsvoll und binden Kapazität, die für die Luftraumüberwachung nicht mehr zur Verfügung steht;
- Die VHF-Funkausbreitung ist durch die Topografie zwischen den Sektoren W und N beeinträchtigt.

##### 4.1.1.2 Sicherheitsempfehlung Nr. 612

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) sollte in Zusammenarbeit mit dem Flugplatzbetreiber durch geeignete Massnahmen die Anflugverfahren und deren Darstellung auf den VAC-Karten überprüfen und bei Bedarf anpassen.

<sup>20</sup> 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.

<sup>21</sup> Artikel 48 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) vom 17. Dezember 2014, Stand am 1. Januar 2025 (VSZV, SR 742.161)

## 4.2 Sicherheitshinweise

Die SUST kann allgemeine sachdienliche Informationen in Form von Sicherheitshinweisen veröffentlichen<sup>22</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 Eingeschränkter Empfang von Blindübermittlungen im Flugplatzbereich

#### 4.2.1.1 Sicherheitsdefizit

Ein Helikopter und ein Flugzeug befanden sich im Anflug auf den Flugplatz Mollis. Das Flugzeug befand sich am Ende des Gegenanfluges der Piste 01 (Volte für langsam fliegende Flugzeuge) und der Helikopter flog auf der Helikopter An- und Abflugroute 2 an, als es bei Netstal zu einer gefährlichen Annäherung (Fastkollision) kam. Aufgrund der Topografie war die Ausbreitung der VHF-Funkwellen beeinträchtigt. Das konnte dazu führen, dass Blindübermittlungen nicht empfangen wurden. Dies konnte wiederum zu einem verfälschten Situationsbewusstsein führen.

#### 4.2.1.2 Sicherheitshinweis Nr. 72

Zielgruppe: Piloten aller Kategorien von Luftfahrzeugen

Piloten von Luftfahrzeugen aller Kategorien, die auf Flugplätzen ohne Flugverkehrsleitung und in topografisch anspruchsvollen Gebieten mit unterschiedlichen Geländekammern fliegen, sollten die Risiken einer beeinträchtigten VHF-Funkübertragung erkennen und mitigieren. Ein verbessertes Situationsbewusstsein aller Luftverkehrsteilnehmer kann durch die Anwendung des *Threat and Error Managements* (TEM) gefördert werden. Dies lässt sich beispielsweise durch eine erhöhte Anzahl von Blindmeldungen sowie durch die gezielte Anpassung des Flugwegs in lateraler und vertikaler Richtung erreichen, um potenzielle Konflikte mit kreuzenden Flugrouten zu vermeiden.

## 4.3 Seit dem schweren Vorfall getroffene Massnahmen

Die der SUST bekannten Massnahmen werden im Folgenden kommentarlos aufgeführt.

Der Halter bzw. Eigentümer hat seine vier Bristell Flugzeuge mit einem Kollisionswarngerät basierend auf Flarm-Technologie nachgerüstet.

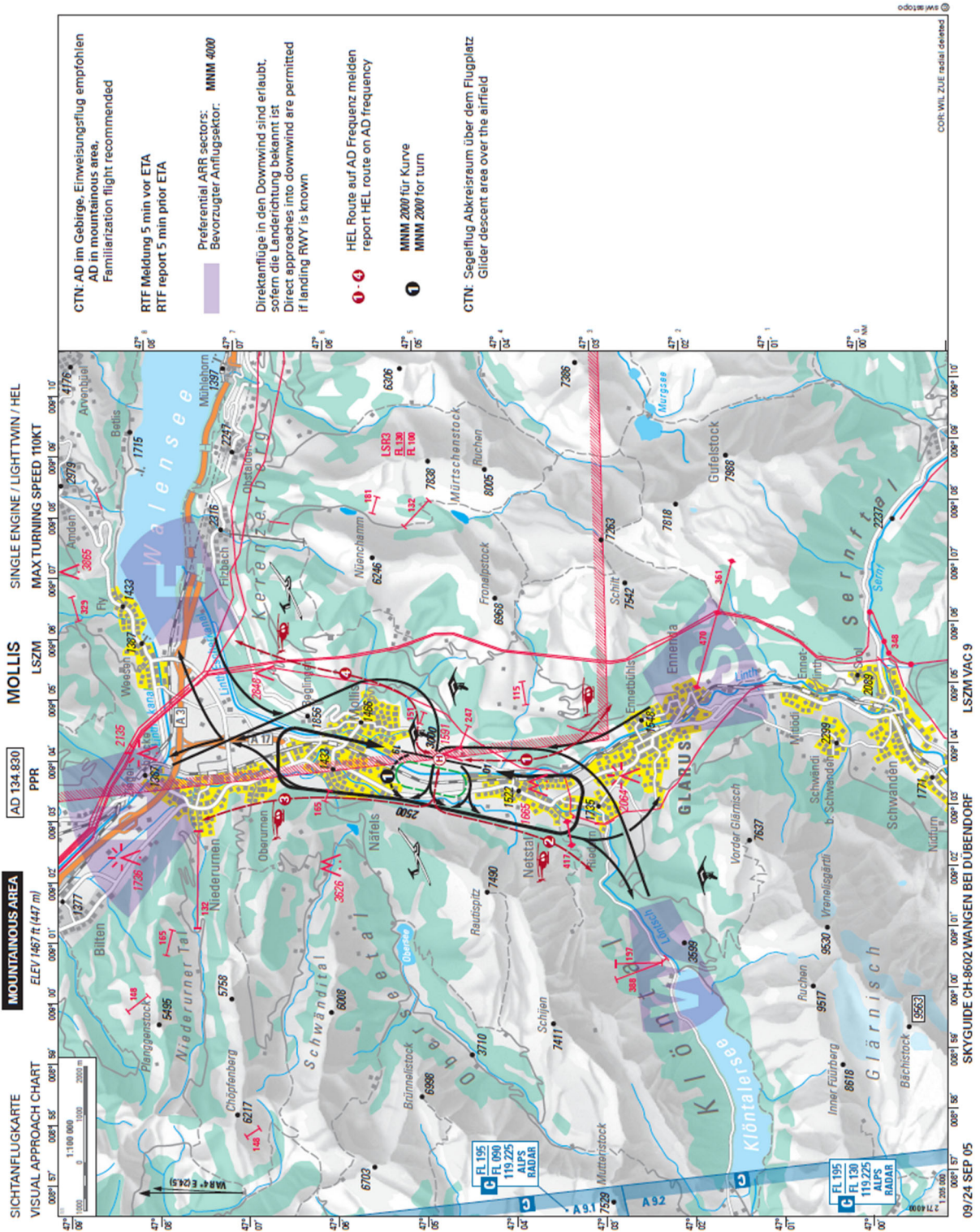
Dieser Schlussbericht wurde von der Kommission der schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST genehmigt (Art. 10 lit. h der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014).

Bern, 21. April 2026

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle

<sup>22</sup> Artikel 56 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen (VSZV) vom 17. Dezember 2014, Stand am 1. Januar 2025 (VSZV, SR 742.161)

Anlage 1: Sichtanflugkarte für Kleinflugzeuge und Helikopter



Anlage 2: Sichtanflugkarte für Luftfahrzeuge mit mehr als 110 kt Kurvengeschwindigkeit

