

Abschlussbericht

Unfall mit dem Motorflugzeug der Type Grumman American AA-5B,
am 04.03.2025, um ca. 12:30 Uhr UTC, am Flugplatz Zell am See (LOWZ),
Gemeinde Zell am See, A-5700, Salzburg, Österreich
GZ: 2025-0.539.595

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur,

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt, Radetzkystraße 2, 1030

Wien

Wien, 2025. Stand: 10. Juli 2025

Untersuchungsbericht

Dieser Untersuchungsbericht gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde von der Leiterin der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) 996/2010 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 UUG 2005 genehmigt.

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

bmimi.gv.at/impressum/daten.html.

Vorwort

Die Sicherheitsuntersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 und dem Unfalluntersuchungsgesetz - UUG 2005, BGBl. I Nr. 123/2005 idgF.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung (Art. 2 Z 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010).

Die im Untersuchungsbericht zitierten Regelwerke beziehen sich grundsätzlich auf die zum Zeitpunkt des Vorfalls gültige Fassung, ausgenommen es wird im Untersuchungsbericht ausdrücklich auf andere Fassungen Bezug genommen oder auf Regelungen hingewiesen, die erst nach dem Vorfall getroffen wurden.

Dieser Untersuchungsbericht basiert auf den zur Verfügung gestellten Informationen. Im Falle der Erweiterung der Informationsgrundlage behält sich die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes das Recht zur Ergänzung des gegenständlichen Untersuchungsberichtes vor.

Der Umfang der Sicherheitsuntersuchung und das bei Durchführung der Sicherheitsuntersuchung anzuwendende Verfahren werden von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Maßgabe der Erkenntnisse, die sie zur Verbesserung der Flugsicherheit aus der Untersuchung gewinnen will, festgelegt (Art. 5 Abs. 3 Verordnung (EU) Nr. 996/2010).

Wenn nicht anders angegeben sind Sicherheitsempfehlungen an jene Stellen gerichtet, welche die Sicherheitsempfehlungen in geeignete Maßnahmen umsetzen können. Die Entscheidung über die Umsetzung von Sicherheitsempfehlungen liegt bei diesen Stellen.

Zur Wahrung der Anonymität aller an dem Vorfall beteiligten Personen unterliegt der Bericht inhaltlichen Einschränkungen.

Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind in UTC angegeben (Lokalzeit = UTC +1 Stunden).

Inhalt

Impressum.....	2
Vorwort.....	3
Einleitung	6
Kurzdarstellung.....	6
1 Tatsachenermittlung	7
1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....	7
1.1.1 Flugvorbereitung.....	9
1.2 Personenschäden.....	9
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	9
1.4 Andere Schäden.....	9
1.5 Besatzung.....	9
1.5.1 Pilot/in.....	9
1.6 Luftfahrzeug.....	10
1.6.1 Borddokumente	11
1.6.2 Instandhaltung	11
1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs	11
1.7 Flugwetter.....	11
1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	12
1.7.2 SWC ALPS, Flugwetterdienst Austro Control GmbH.....	13
1.7.3 QNH - Chart, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	14
1.7.4 GAFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	15
1.7.5 Natürliche Lichtverhältnisse	15
1.8 Navigationshilfen	16
1.9 Flugfernmeldedienste.....	16
1.10 Flugplatz.....	17
1.10.1 Allgemein	17
1.11 Flugschreiber	18
1.11.1 GPS Geräte	18
1.11.2 Radardaten	19
1.12 Angaben über Wrack und Aufprall	19
1.12.1 Unfallort	19
1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile.....	21
1.12.3 Cockpit und Instrumente	25
1.12.4 Propeller.....	28
1.12.5 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen	29

1.13	Medizinische und pathologische Angaben.....	29
1.14	Brand.....	29
1.15	Überlebensaspekte.....	30
1.15.1	Rückhaltesysteme.....	30
1.15.2	ELT - Emergency Locator Transmitter.....	30
1.15.3	Verletzungsursachen	30
1.16	Weiterführende Untersuchungen	30
2	Auswertung.....	31
2.1	Flugbetrieb.....	31
2.1.1	Flugverlauf	31
2.1.2	Besatzung.....	34
2.2	Luftfahrzeug.....	34
2.2.1	Beladung und Schwerpunkt.....	34
2.2.2	Instandhaltung.....	34
2.2.3	Technische Untersuchung	34
2.3	Flugwetter.....	34
3	Schlussfolgerungen.....	35
3.1	Befunde.....	35
3.2	Wahrscheinliche Ursachen	36
3.2.1	Wahrscheinliche Faktoren	36
4	Sicherheitsempfehlungen	37
5	Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren.....	38
	Tabellenverzeichnis.....	39
	Abbildungsverzeichnis.....	40
	Verzeichnis der Regelwerke	42
	Abkürzungen.....	44

Einleitung

Luftfahrzeughalter:	Privatperson
Betriebsart:	VFR (Sichtflug)
Flugzeughersteller:	True Flight Holdings LLC
Musterbezeichnung:	AA-5B
Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Staatszugehörigkeit:	Luxemburg
Unfallort:	Flugplatz Zell am See (LOWZ)
Koordinaten (WGS84):	N 47° 17.473333 E 012° 47.032833
Ortshöhe über dem Meer:	754 m (MSL)
Datum und Zeitpunkt:	04.03.2025 um ca. 12:30 Uhr

Kurzdarstellung

Während eines privaten Reiseflugs mit einem Motorflugzeug nach Sichtflugregeln (VFR) von Banja Luka (LQBK) nach Luxemburg (ELLX) plante der Pilot eine Zwischenlandung am Flugplatz Zell am See (LOWZ), um das Luftfahrzeug aufzutanken. Im Endanflug auf die Piste 07 des Flugplatzes Zell am See stürzte das Luftfahrzeug in ein davor angrenzendes Feld. Der Pilot wurde dabei tödlich verletzt, das Luftfahrzeug wurde zerstört.

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Verkehrsbereich Zivilluftfahrt, wurde am 04. März 2025 um ca. 13:00 Uhr von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH (ACG) über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

Gemäß Art. 9 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurden die beteiligten Staaten über den Unfall unterrichtet:

Herstellerstaat:	USA
Sonstige Staaten:	keine
Betreiberstaat:	Luxemburg
Halterstaat:	Luxemburg

1 Tatsachenermittlung

1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Flugverlauf und Unfallhergang wurden aufgrund der Aussagen von Augenzeugen, in Verbindung mit den Erhebungen des Landeskriminalamtes Salzburg und der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, wie folgt rekonstruiert:

Am 4. März 2025 um ca. 11:21 Uhr startete der Pilot, zugleich Miteigentümer des Luftfahrzeugs, vom Flugplatz Banja Luka (LQBK) mit Ziel Luxemburg. Die geplante Route führte über Slowenien in Richtung Klagenfurt, mit einem geplanten Zwischenstopp in Zell am See (LOWZ) zum Auftanken. Ein entsprechender Flugplan wurde vom Piloten eingereicht.

Gegen ca. 12:22 Uhr war der Pilot im Endanflug auf die Piste 07 in LOWZ. Dieser Anflug erfolgte außergewöhnlich tief (siehe Abbildung 2). Etwa 200 Meter vor der Landebahn, im Bereich der Baumgrenze, hörten mehrere Zeugen plötzlich ein lautes Aufheulen des Motors. Kurz darauf neigte sich das Luftfahrzeug abrupt über die linke Tragfläche und stürzte in ein Feld unmittelbar vor der Piste 07 (siehe Abbildung 1).

Ein Augenzeuge gab zu Protokoll: „[...] *Plötzlich hörte ich ein lautes Motorengeräusch. Das Geräusch war für mich unnatürlich und ich wurde dann auf die Situation aufmerksam. Ich blickte sofort in Richtung des Geräusches und sah ein herannahendes Flugzeug in einer außergewöhnlichen Fluglage. Eine Tragfläche war weiter oben und die andere zeigte steil nach unten. Es war eine unnatürliche Querlage im Landeanflug. Für mich war sofort klar, dass dieses Flugzeug abstürzen wird. Und genau das ist dann auch so passiert. Das Flugzeug stützte in die Wiese ca. 150 Meter vor der Landebahn. [...]*“

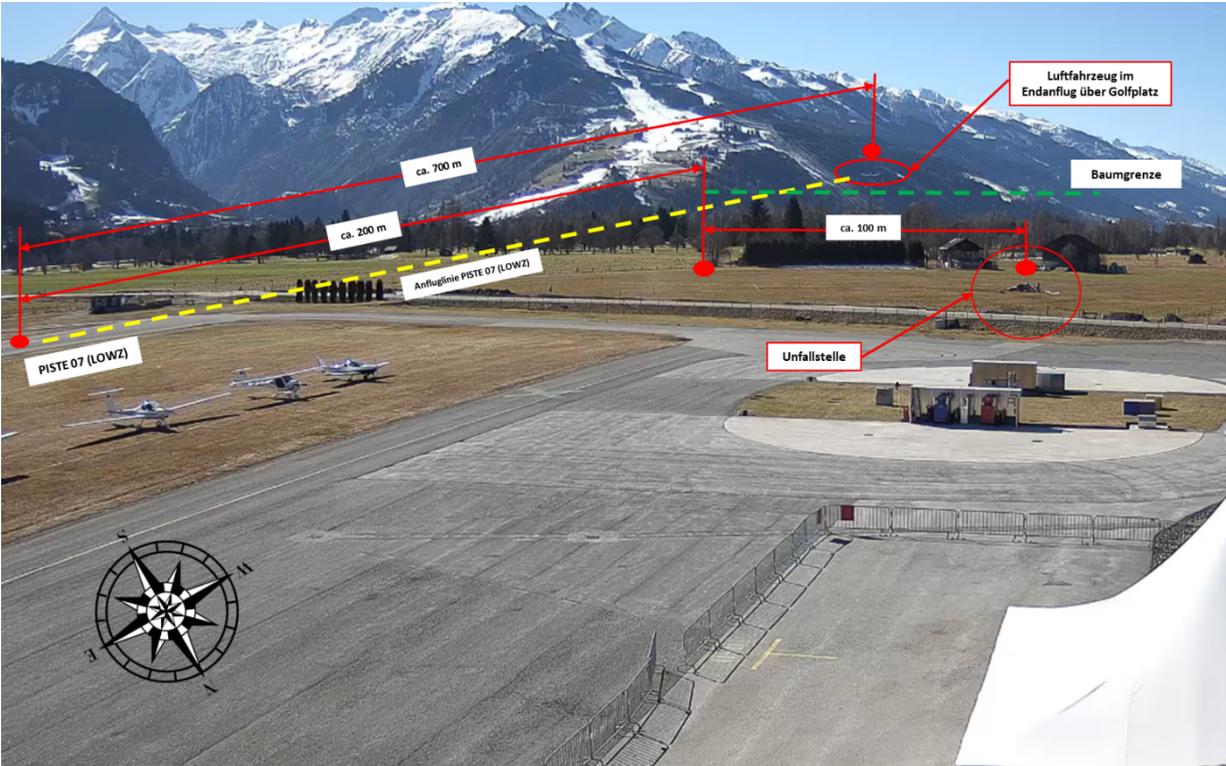
Die Augenzeugen sowie die Mitarbeiter des Flugplatzes alarmierten sofort die Rettungskräfte. Der Pilot erlitt tödliche Verletzungen.

Abbildung 1 Luftbildaufnahme zur Endlage des verunfallten Luftfahrzeuges



Quelle: SUB

Abbildung 2 Aufnahme Webcam Flugplatz Zell am See (LOWZ) mit grafischer Darstellung wichtiger Punkte



Quelle: LOWZ, bearb. SUB

1.1.1 Flugvorbereitung

Die gemäß EU VO 923/2012 Anhang SERA.2010 lit. b idgF. erforderliche Flugvorbereitung wurde durchgeführt.

1.2 Personenschäden

Tabelle 1 Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	1		
Schwere			
Leichte			
Keine			

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug wurde zerstört.

1.4 Andere Schäden

Es entstanden Flurschäden.

1.5 Besatzung

1.5.1 Pilot/in

Alter:	59 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines:	PPL (A)
Berechtigungen:	Flächenflug
Instrumentenflugberechtigung:	keine
Lehrberechtigung:	keine
Sonstige Berechtigungen:	keine
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig

Überprüfungen (Checks):

Medical check: Medical Class 2 ausgestellt am 03.02.2025

Gesamtflugerfahrung

(inkl. Unfallflug): 134:10 Stunden

davon in den letzten 90 Tagen: 05:20 Stunden

davon in den letzten 30 Tagen: 05:20 Stunden

davon in den letzten 24 Stunden: 00:00 Stunden

Flugerfahrung auf der Unfalltype: 41:20 Stunden

1.6 Luftfahrzeug

Abbildung 3 Grumman American AA-5B



Quelle: Approachable Aircraft: Grumman AA-5 Series - FLYING Magazine

Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Hersteller:	True Flight Holdings LLC
Herstellerbezeichnung:	AA-5B
Baujahr:	1979
Luftfahrzeughalter:	Privatperson
Gesamtbetriebsstunden:	4836:05 h (ohne Unfallflug)
Triebwerk:	Kolbentriebwerk
Hersteller:	Lycoming Engines
Herstellerbezeichnung:	O-360-A4K

1.6.1 Borddokumente

Eintragungsschein:	ausgestellt am 20.02.2023 von Direction de l'Aviation Civile
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt am 26.01.2023 von Direction de l'Aviation Civile
Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit:	ausgestellt am 11.02.2025 von Direction de l'Aviation Civile
Lärmzulässigkeitszeugnis:	ausgestellt am 26.01.2023 von Direction de l'Aviation Civile
Versicherung:	am Unfalltag gültig
Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle:	ausgestellt am 20.02.2023 von ILR Institut de Luxembourg de Regulation (ILR)

1.6.2 Instandhaltung

Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten wurden gemäß den geltenden Richtlinien ordnungsgemäß ausgeführt und dokumentiert.

1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs

Beladung und Schwerpunkt lagen im zulässigen Bereich.

1.7 Flugwetter

Am 4. März 2025 herrschten in Zell am See (LOWZ) stabile und günstige Flugwetterbedingungen. Eine Hochdrucklage mit trockener Luftmasse dominierte das Wettergeschehen über Mitteleuropa, wobei der Alpenraum unter schwacher südöstlicher Anströmung lag. Die Sichtverhältnisse waren mit über 10 km ausgezeichnet, und es gab keine signifikante Bewölkung. Der Wind wehte schwach aus 090° mit 2 Knoten. Die Temperatur lag bei 13°C, mit einem Taupunkt von -4°C, während der Luftdruck (QNH) bei 1023 hPa stabil war. Die Nullgradgrenze befand sich in etwa bei 7500 ft AMSL, wobei sich in Kaltluftseen bodennahe Kältebereiche hielten. Turbulenzen spielten in der Region keine relevante Rolle. Inneralpin gab es brauchbare Thermikansätze, während eine

Absinkinversion im Flachland zwischen 2000 und 3000 ft AMSL die Thermikentwicklung dort begrenzte.

Insgesamt waren die Wetterbedingungen in Zell am See günstig für den Flugverkehr. Es gab keine signifikanten wetterbedingten Einschränkungen, die die Flugsicherheit beeinträchtigen konnten.

1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

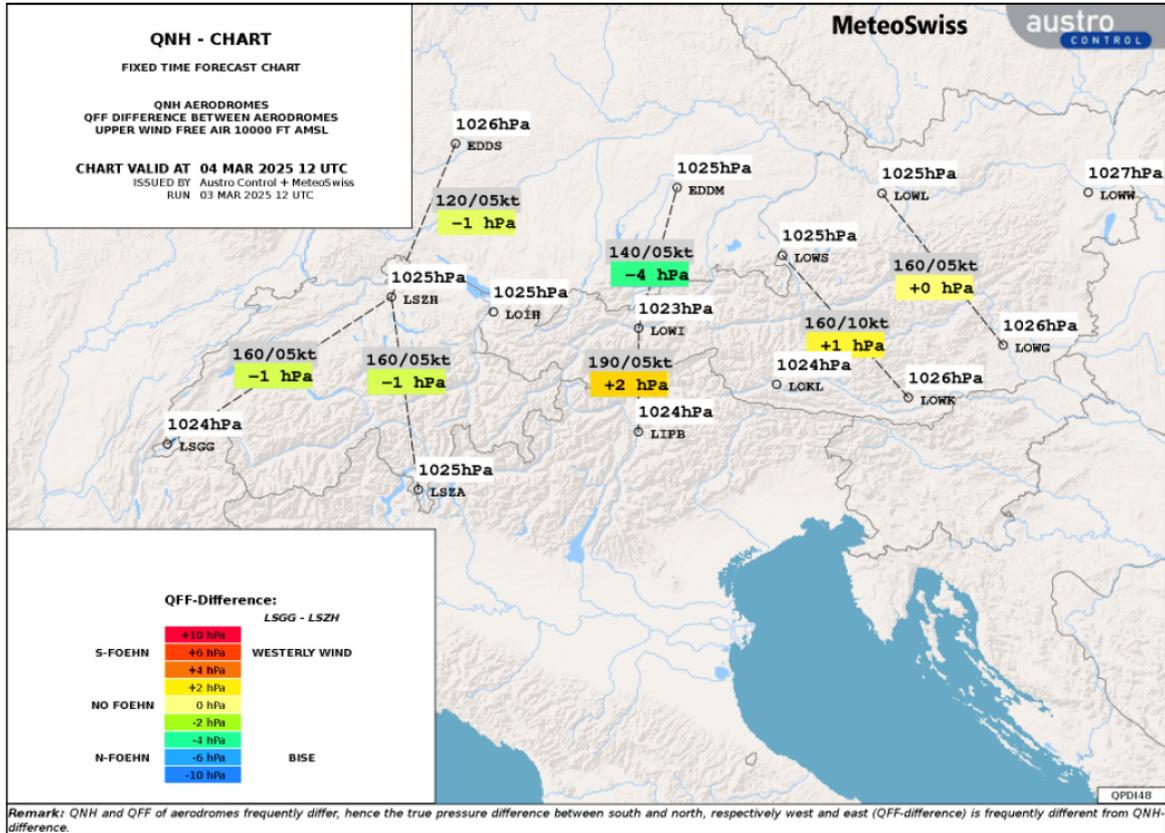
Tabelle 2 METAR LOWZ

METAR LOWZ um 13:20 Uhr
SAOS63 LOWM 041320 METAR LOWZ 041320Z AUTO 09002KT 9999 NCD 13/M04 Q1023=

Quelle: Austro Control GmbH, bearb. SUB

1.7.3 QNH - Chart, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

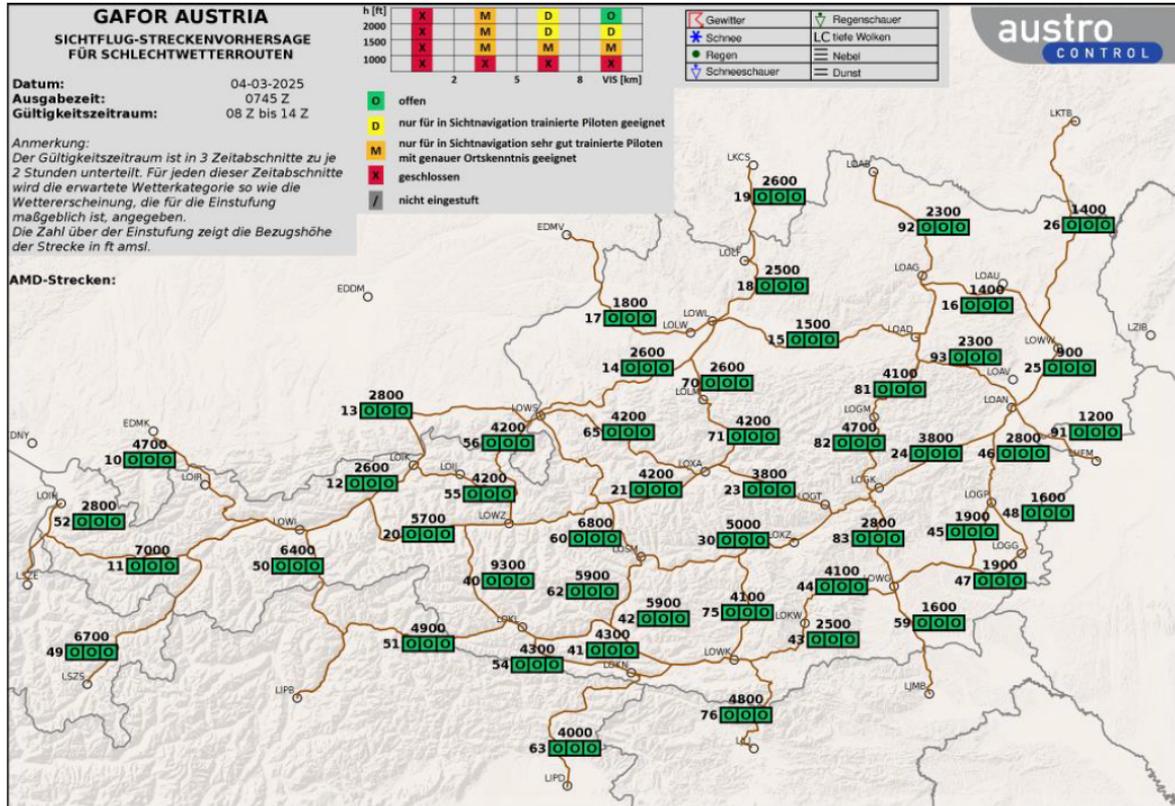
Abbildung 5 QNH – Chart 12:00 Uhr UTC



Quelle: Austro Control GmbH

1.7.4 GAFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

Abbildung 6 GAFOR von 08:00 bis 14:00 Uhr



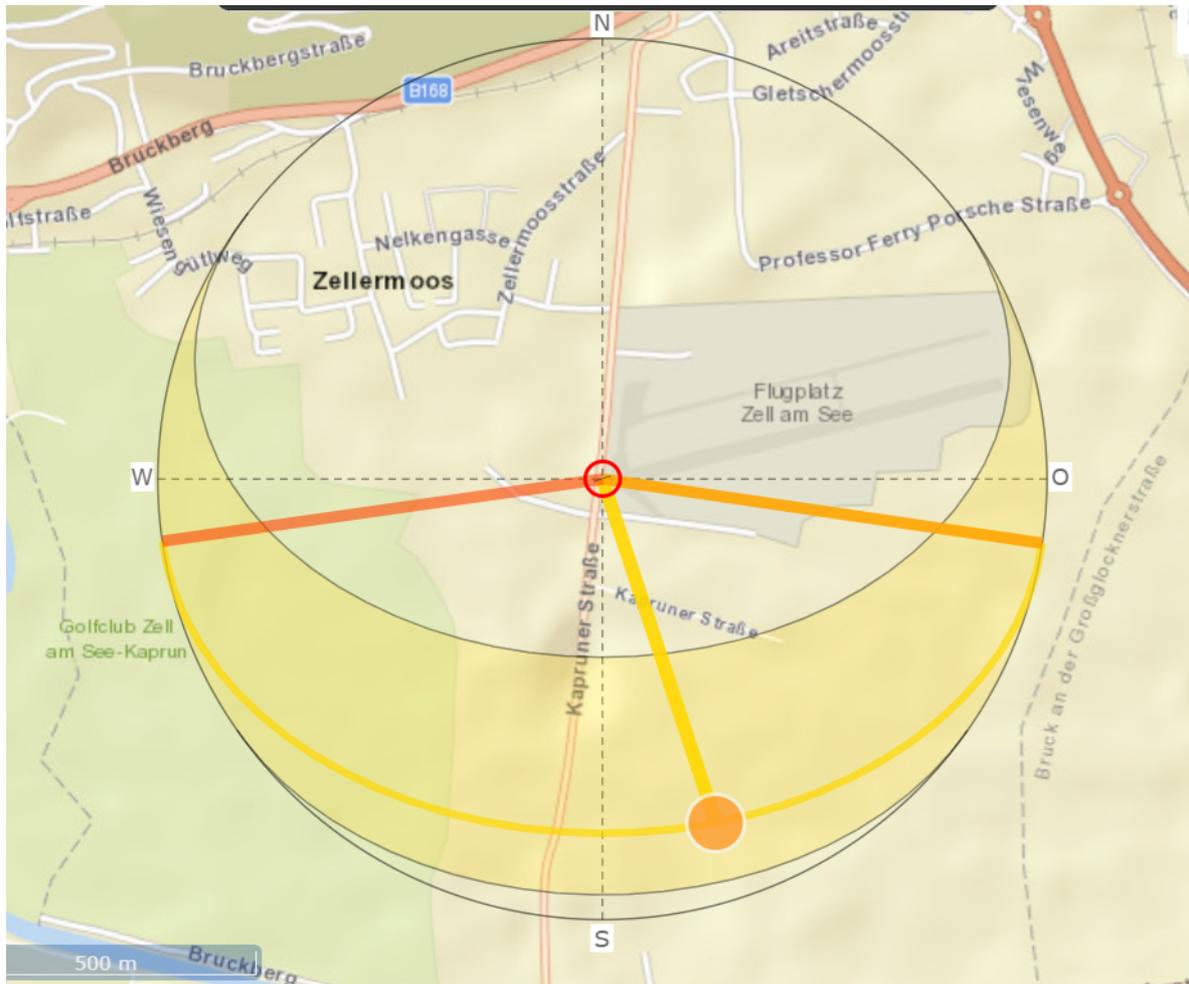
Quelle: Austro Control GmbH

1.7.5 Natürliche Lichtverhältnisse

Zum Unfallzeitpunkt herrschte Tageslicht.

Sonnenstand: Azimut 161.88, Elevation 34.88°

Abbildung 7 Sonnenverlauf zum Unfallzeitpunkt



Quelle: Sonnenverlauf - Sonnenaufgang, Sonnenuntergang, Schattenlaenge, Sonnenfinsternis, Sonnenposition, Sonnenphase, Sonnenhoehe, Sonnenrechner, Elevation, PV-Anlage, Photovoltaik

1.8 Navigationshilfen

Keine

1.9 Flugfernmeldedienste

Keine

1.10 Flugplatz

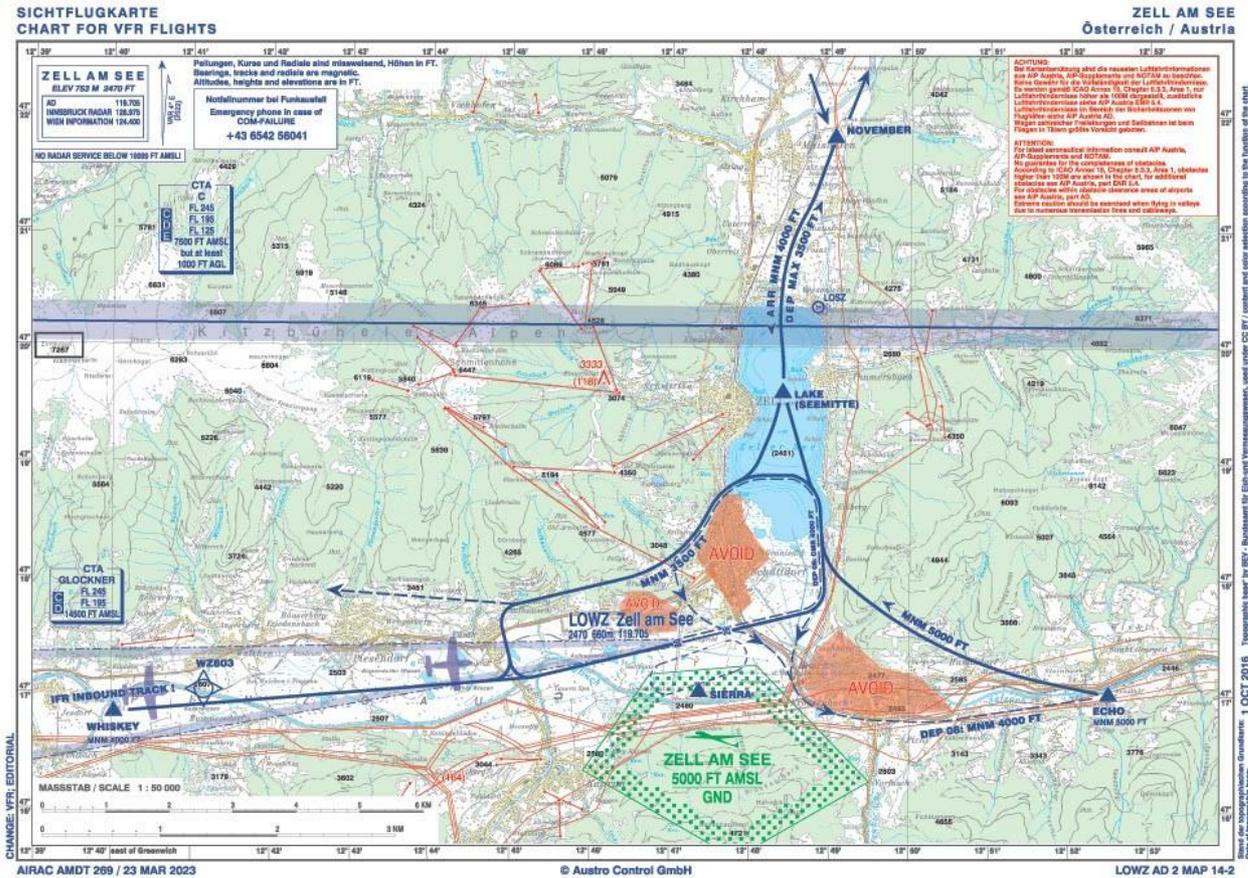
1.10.1 Allgemein

Der öffentliche Zivilflugplatz Zell am See (LOWZ) liegt im Bundesland Salzburg auf einer Seehöhe von rund 754 m (2.474 ft) MSL und ist als öffentlicher Verkehrslandeplatz klassifiziert. Er dient sowohl der Allgemeinen Luftfahrt als auch dem Segel- und Motorflug und wird vor allem in den Sommermonaten stark frequentiert – nicht zuletzt aufgrund seiner attraktiven Lage inmitten der Alpen. Die Piste verläuft in Richtung 07/25, ist 664 m lang und asphaltiert, was den Anflug insbesondere für kleinere Motorflugzeuge ermöglicht.

Der Platz ist nicht kontrolliert, jedoch mit einer Flugplatzfrequenz ausgestattet, über die der Flugbetrieb koordiniert wird. Aufgrund der topografischen Lage im Tal ist besondere Aufmerksamkeit bei An- und Abflugverfahren erforderlich – insbesondere bei starkem Wind, Thermik oder eingeschränkter Sicht. Es gelten spezielle Anflugverfahren, die in der AIP Austria dokumentiert sind.

Der Flugplatz Zell am See ist auch Ausgangspunkt für Rundflüge, Alpenüberquerungen sowie für den Alpen- und Gebirgsflug. Darüber hinaus verfügt er über eine moderne Infrastruktur mit Tankmöglichkeit (AVGAS, teilweise auch Jet A1), Hangars, Wartungseinrichtungen und einem Restaurant im Flugplatzgebäude.

Abbildung 8 Sichtflugkarte LOWZ



Quelle: Austro Control GmbH

1.11 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut. Ein ELT war eingebaut, löste aber nicht aus. Die Such und Rettungszentrale der Austro Control GmbH erhielt eine entsprechende Meldung vom Flugplatzbetriebsleiter.

1.11.1 GPS Geräte

Der Pilot verfügte über keine im Cockpit verbauten Aufzeichnungsgeräte, sondern nutzte lediglich ein Tablet mit der App SkyDemon.

1.11.2 Radardaten

Zum Zeitpunkt des Flugunfalles lagen keine auswertbaren Radaraufzeichnungen vor.

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

1.12.1 Unfallort

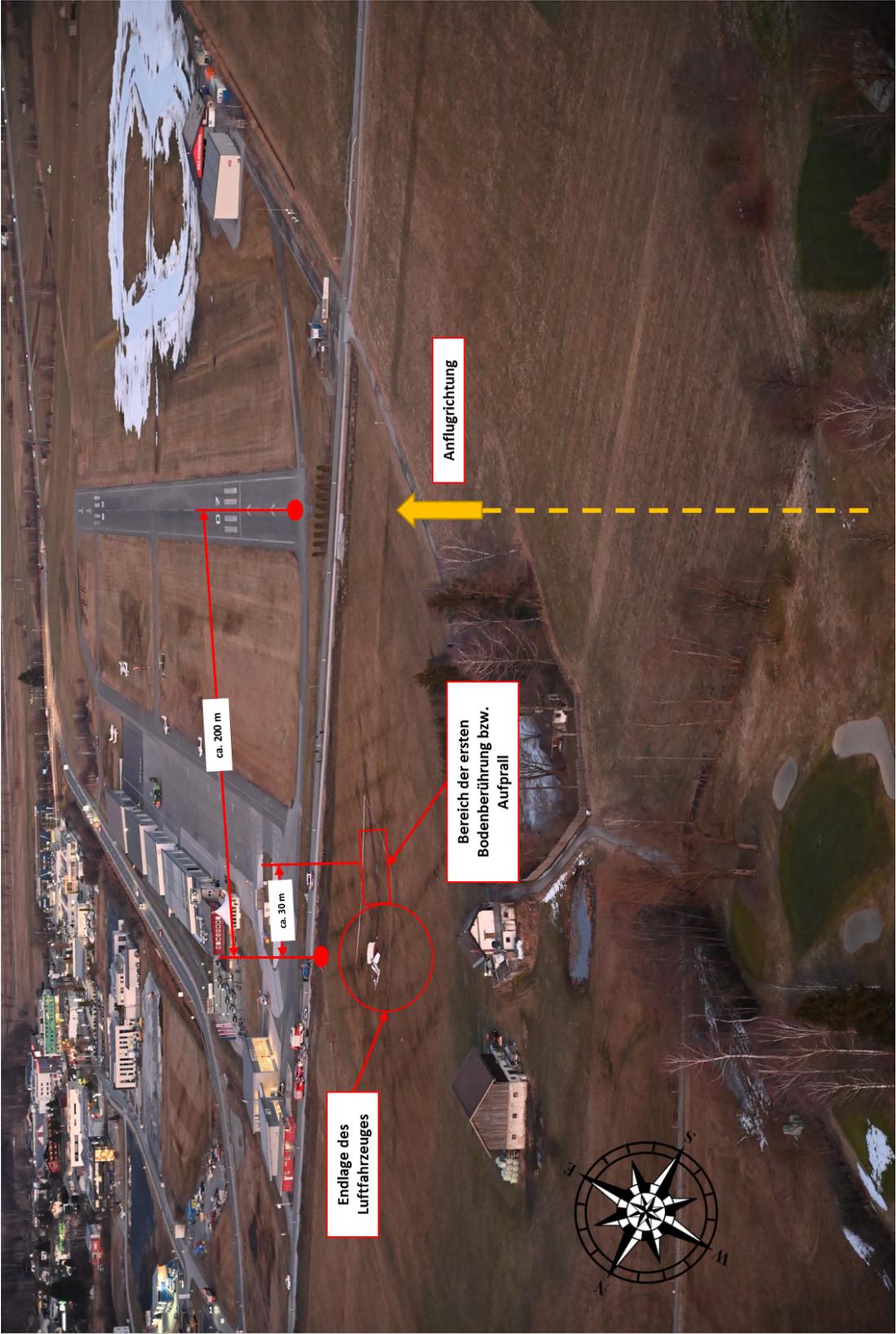
Die Unfallstelle befand sich nordwestlich des Flugplatzes LOWZ, auf einem Feld außerhalb des Flugplatzgeländes. Das Wrack lag etwa 200 m Luftlinie von der Pistenschwelle der Piste 07 entfernt (siehe Abbildung 9).

Das Wrack des Luftfahrzeugs wies einen extrem hohen Zerstörungsgrad auf, der auf einen seitlichen Aufprall mit der linken Tragfläche sowie einen anschließenden, nahezu senkrechten Einschlag mit der Rumpfvorderseite zurückzuführen ist. Der Einschlagswinkel betrug dabei mehr als 90 Grad. Die Endlage des Luftfahrzeugs befand sich etwa 8 Meter von der primären Aufschlagstelle entfernt.

Am Wrack selbst konnten keine Hinweise auf einen Brand festgestellt werden. Rund um die Unfallstelle lagen zahlreiche kleinere Trümmerteile verstreut, darunter auch die linke Tragfläche, die vom Hauptwrack abgetrennt wurde und in dessen unmittelbarer Nähe aufgefunden werden konnte. Zudem war im Bereich der Unfallstelle ein deutlicher Treibstoffgeruch wahrnehmbar.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung durch die Mitarbeiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes war der Leichnam des Piloten bereits abtransportiert worden. Es lag eine umfassende Fotodokumentation der Polizei vor, welche eine detaillierte Rekonstruktion der Lage und des Zustands der Trümmerteile ermöglichte.

Abbildung 9 Luftbildaufnahme mit Blickrichtung (Endanflug) zur Piste 07



Quelle: SUB

1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Im Zentrum der Abbildung 10 befindet sich der markierte Aufschlagpunkt mit dem vorderen Rumpfteil, der den Einschlag von Motor und Propeller dokumentiert. Eine Detailaufnahme oben links in der Abbildung 10 zeigt eine deutliche Eindellung und Erdverdrängung, was auf einen massiven, punktuellen Aufprall hindeutet.

Vom Aufschlagpunkt ausgehend, verläuft in Richtung des Betrachters eine etwa 11 Meter lange Schleifspur, die als Spur der linken Tragfläche gekennzeichnet ist. Diese Schleifspur weist darauf hin, dass beim Aufprall auch die linke Tragfläche Bodenkontakt hatte und über eine gewisse Strecke über den Boden schleifte. Auch an der Spitze der linken Tragfläche ließen sich entsprechende Schleifspuren nachweisen, welche die Bodenmerkmale eindeutig ergänzen und bestätigen (Abbildung 11). Weiters könnte dies auf eine Schräglage des Luftfahrzeuges oder eine beginnende Rotationsbewegung hindeuten. Etwa 8 m hinter der Aufschlagstelle liegt das Hauptwrack des Luftfahrzeuges. Die Position des Wracks in Relation zur Einschlagstelle zeigt, dass das Luftfahrzeug nach dem ersten Bodenkontakt noch eine deutliche Vorwärtsbewegung vollzog, bevor es zum Stillstand kam. Der Weg zwischen Einschlagstelle und Endlage des Wracks ist in der Abbildung 11 entlang einer gelben gestrichelten Linie markiert, die die mutmaßliche Flug- bzw. Bewegungsrichtung dokumentiert.

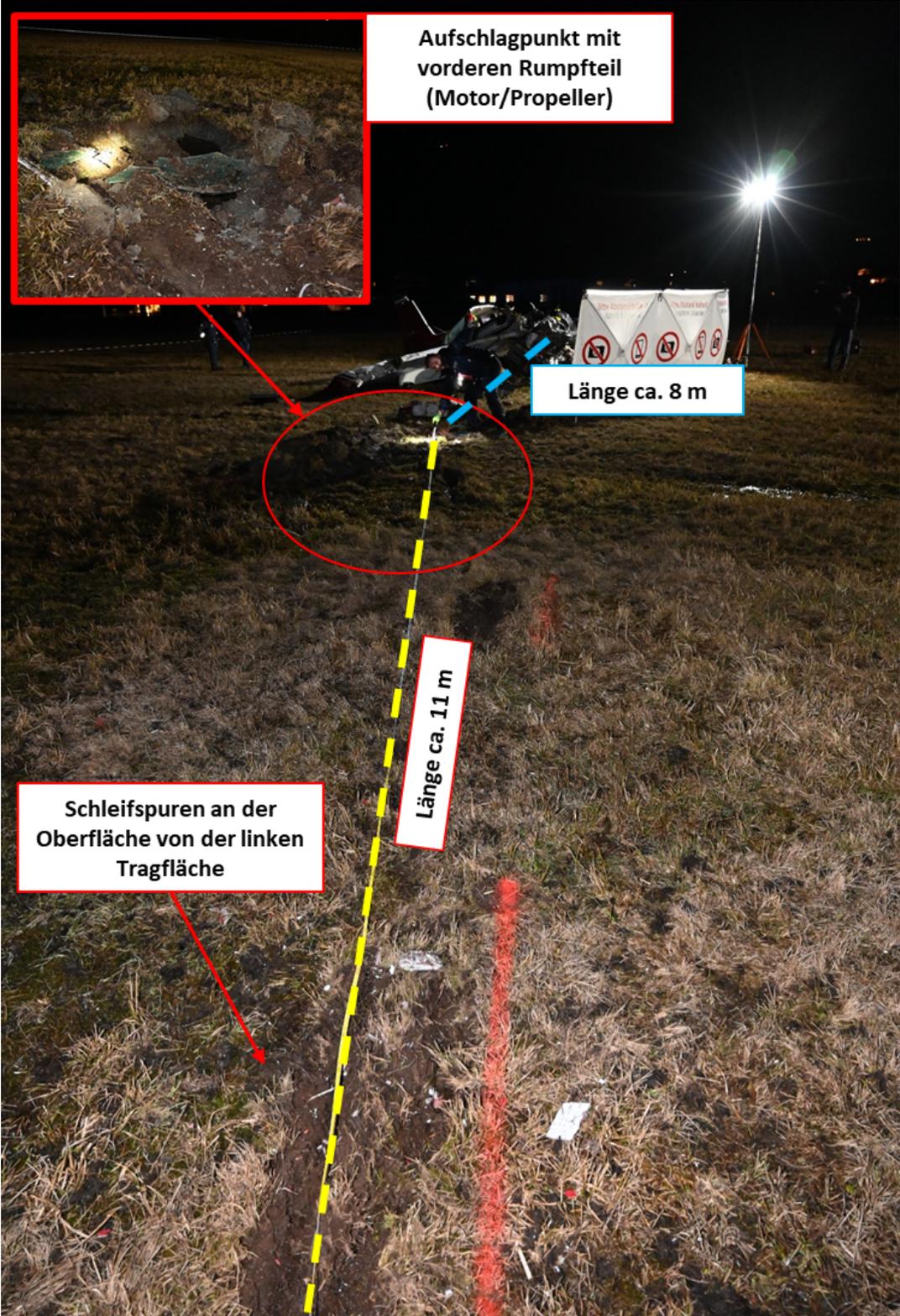
Die Verteilung der Wrackteile an der Unfallstelle, lassen auf einen frontalen sowie schrägseitigen Aufprall des Luftfahrzeuges schließen. Die Spuren deuten darauf hin, dass die linke Tragfläche als erstes Bauteil Bodenkontakt hatte. In der Folge kam es offenbar zu einer gleitenden bzw. schleifenden Bewegung des Luftfahrzeuges über den Boden mit einer Drehbewegung um die Längsachse, wobei dadurch die Belastung der linken Tragfläche zunahm. Durch den massiven Kontakt mit dem Boden wurde die linke Tragfläche schließlich vollständig vom Rumpf abgerissen.

Nach dem Abriss der Tragfläche schlug der vordere Rumpfbereich, insbesondere das Triebwerk und der Propeller, mit erheblicher Wucht auf dem Boden auf. Dieses Schadensmuster wird durch die starke Deformation des Propellers und die Verformungen an Triebwerk und Cockpit bestätigt. Die Verteilung der Wrackteile erstreckte sich relativ linear entlang der angenommenen Aufprall- und Gleitachse. Dies legt nahe, dass das Luftfahrzeug nach dem ersten Bodenkontakt unkontrolliert über den Boden schlitterte (siehe Abbildungen 12 und 13).

Die rechte Tragfläche verblieb hingegen am Rumpf des Luftfahrzeugs, wies jedoch deutliche strukturelle Deformationen auf.

Gemeinsam mit den Einsatzkräften der Feuerwehr konnten rund 40 Liter AvGas (Aviation Gasoline) aus dem Tank der rechten Tragfläche geborgen werden. Dies zeigt, dass die rechte Tragfläche trotz des Aufpralls weitgehend intakt blieb und keine wesentlichen Undichtigkeiten im Bereich der Treibstoffführung aufwies.

Abbildung 10 Detailaufnahme der Schleifspuren (linke Tragfläche) am Boden mit ergänzender grafischer Darstellung



Quelle: SUB

Abbildung 11 Nahaufnahme der linken Tragfläche mit einem dokumentierten Gewaltbruch des Holms



Quelle: SUB

Abbildung 12 Gesamtaufnahme des verunfallten Luftfahrzeuges in der Endlage



Quelle: SUB

Abbildung 13 Nahaufnahme vorderer Rumpfbereich und Cockpit



Quelle: SUB

1.12.3 Cockpit und Instrumente

Die Struktur der Instrumententafel ist erheblich deformiert, zahlreiche Bedienelemente sind verschoben oder herausgerissen. Besonders auffällig ist die großflächige Freilegung und Zerstörung der elektrischen Verkabelung. Kabelstränge hängen lose herab oder sind abgerissen, was auf erhebliche mechanische Einwirkungen schließen lässt. Auch die Fußpedale sowie die Bodenstruktur des Cockpits weisen massive Deformationen auf, was auf eine hohe vertikale Krafteinwirkung beim Aufprall hindeutet (Abbildung 14).

Abbildung 14 Aufnahme Cockpit in Flugrichtung



Quelle: SUB

Einige Fluginstrumente sind in Abbildung 14 trotz der Schäden noch teilweise erkennbar. Der künstliche Horizont (Abbildung 15) liefert einen weiteren Hinweis darauf, dass das Luftfahrzeug beim ersten Bodenkontakt mit der linken Tragfläche, um die Längsachse rotiert ist. Die Konstruktion des Kreisels ist so ausgelegt, dass bei einem Aufschlag die empfindliche Mechanik, insbesondere die Feinmechanik, so stark beschädigt wird, dass der Kreisel in der letzten Stellung vor dem Aufprall „einfriert“. Dies ermöglicht Rückschlüsse auf die Lage des Flugzeugs zum Zeitpunkt des Aufpralls.

Auffällig war die Schalterstellung der Kraftstoffpumpe, die sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in Position „OFF“ befand. Gemäß dem Flughandbuch des Luftfahrzeugs wird jedoch im Kapitel 4-11 („Before Landing“) die Schalterstellung ausdrücklich auf „ON“ gefordert (vgl. Abbildung 16).

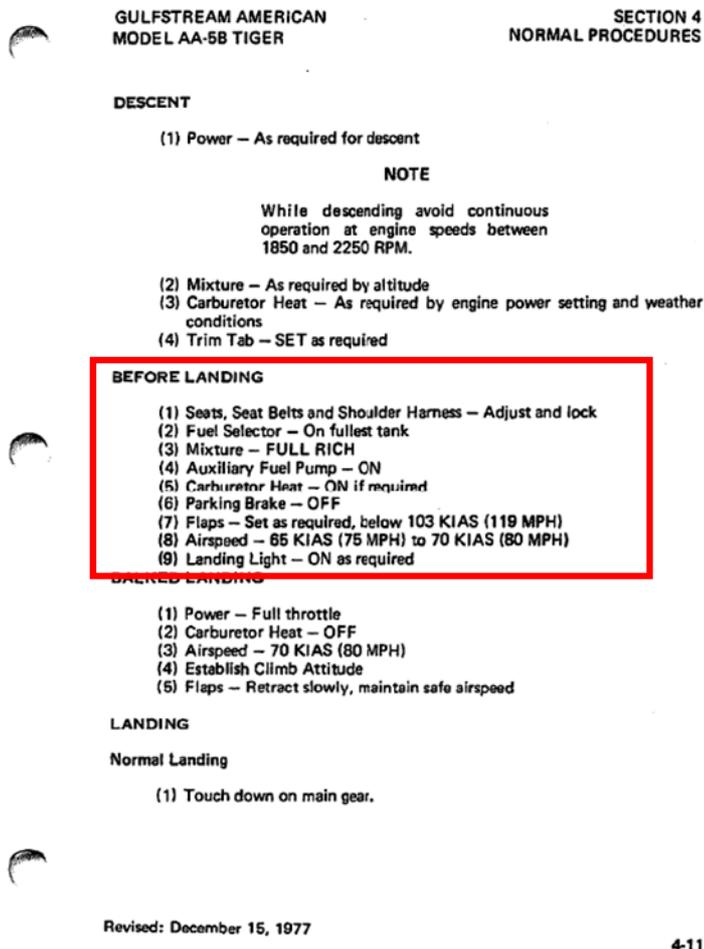
Abbildung 15 Nahaufnahme Cockpit



Quelle: SUB

Der Gashebel befand sich in gedrückter Position, was gemäß der Konstruktion dieses Luftfahrzeugtyps bedeutet, dass der Motor auf maximale Leistung eingestellt war. Diese Stellung entspricht der Vollgasposition und lässt darauf schließen, dass sich das Triebwerk zum Zeitpunkt des Vorfalls bzw. unmittelbar davor, im Leistungsmodus für Steigflug oder eine energische Flugzustandsänderung befand (Abbildung 15).

Abbildung 16 Auszug aus dem Flughandbuch des verunfallten Luftfahrzeuges



Quelle: FHB

1.12.4 Propeller

Der Propeller zeigt deutliche Verformungsspuren an den Blattspitzen, insbesondere Biegungen und Absplitterungen, die typisch für eine Rotation bei Bodenkontakt unter Last sind. Diese Art von Beschädigung entsteht in der Regel, wenn der Propeller unter Leistung, also mit hoher Drehzahl, auf Widerstand trifft (Abbildung 17). Dieses Deformationsbild deutet somit eindeutig darauf hin, dass das Triebwerk zum Zeitpunkt des Aufpralls Leistung erzeugte. Diese Annahme wird durch die zuvor gedrückte Gashebelstellung im Cockpit, welche sich in gedrückter Position befand und damit annähernd der Vollgasstellung entspricht, zusätzlich gestützt (Abbildung 15).

Abbildung 17 Nahaufnahme des ausgebauten Propellers und Triebwerks



Quelle: SUB

1.12.5 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

Es liegen keinerlei Hinweise auf vor dem Unfall bestandene Mängel vor.

1.13 Medizinische und pathologische Angaben

Es liegen keinerlei Hinweise auf eine vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigung des Piloten vor.

1.14 Brand

Es konnten keine Spuren eines allfälligen Brandes festgestellt werden.

1.15 Überlebensaspekte

1.15.1 Rückhaltesysteme

Das verunfallte Luftfahrzeug war mit einem Zweipunktgurt ausgestattet. Beim Aufprall rutschte der Pilot aus dem Gurt heraus und wurde in den hinteren Bereich der Kabine geschleudert, während seine Füße weiterhin im Gurt eingeschlossen blieben. Ersthelfer lösten anschließend den Zweipunktgurt.

1.15.2 ELT - Emergency Locator Transmitter

Der vorgeschriebene Notsender ELT wurde mitgeführt, war betriebsbereit, löste jedoch nicht aus.

1.15.3 Verletzungsursachen

Die Obduktion des Piloten ergab als Todesursache ein Polytrauma.

1.16 Weiterführende Untersuchungen

Im Rahmen der Untersuchung wurden sowohl das Triebwerk als auch der Propeller eingehend begutachtet. Zunächst erfolgten der Ausbau und die Inspektion der Zündkerzen des Triebwerks. Dabei konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden, die auf einen Defekt oder eine Fehlfunktion des Triebwerks vor dem Vorfall hindeuten würden.

Anschließend wurde die Beweglichkeit der Kurbelwelle überprüft. Trotz des heftigen Aufpralls ließ sich die Kurbelwelle weiterhin frei drehen, was auf das Ausbleiben eines mechanischen Blockierens oder eines Bruchs im Bereich des Kurbeltriebs schließen lässt.

Bei der weiteren Untersuchung wurde festgestellt, dass der Vergaser in geöffneter Stellung war. Dies spricht dafür, dass sich das Triebwerk zum Zeitpunkt des Aufpralls unter Vollast befand. Diese Annahme wird durch das Schadensbild des Propellers und die Gashebelstellung untermauert. Die Art und Ausprägung der Beschädigungen lassen den Rückschluss zu, dass zum Zeitpunkt des Aufpralls eine hohe Motorleistung gegeben war.

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

2.1.1 Flugverlauf

Am 4. März 2025 startete der Pilot gegen 11:21 Uhr mit einem einmotorigen Luftfahrzeug vom Flughafen Banja Luka (LQBK), mit dem Ziel Luxemburg (ELLX). Ein geplanter Zwischenstopp zur Betankung war am Flugplatz Zell am See (LOWZ) vorgesehen. Die Wetterbedingungen an diesem Tag waren insgesamt günstig. Der Wind wehte schwach aus östlicher Richtung (090°) mit einer Geschwindigkeit von lediglich 2 Knoten.

Gegen 12:22 Uhr befand sich das Luftfahrzeug im Endanflug auf die Piste 07 in Zell am See. Laut den Aufzeichnungen der Überwachungskameras erfolgte der Anflug ungewöhnlich tief (Abbildung 2). Bereits rund 200 Meter vor der Landebahnschwelle, im Bereich der ansteigenden Baumgrenze, erkannte der Pilot offenbar, dass sich das Luftfahrzeug unterhalb des stabilisierten Gleitpfads befand. Als Reaktion auf diese kritische Lage entschloss sich der Pilot vermutlich zu einem Durchstartmanöver („Go-Around“). Augenzeugen berichten in diesem Zusammenhang von einem „plötzlichen, lauten Aufheulen des Motors“, was auf eine abrupte Leistungssteigerung des Triebwerks hindeutet.

Zum Zeitpunkt der Leistungssteigerung befanden sich die Landeklappen bereits in ausgefahrener Position, die Kraftstoffpumpe befand sich in abgeschalteter Position („Fuel Pump – OFF“) und die Anfluggeschwindigkeit bewegte sich im unteren Bereich (Stall-Speed), möglicherweise bereits nahe der Mindestfluggeschwindigkeit und damit in einem kritischen Bereich nahe des Strömungsabrisses.

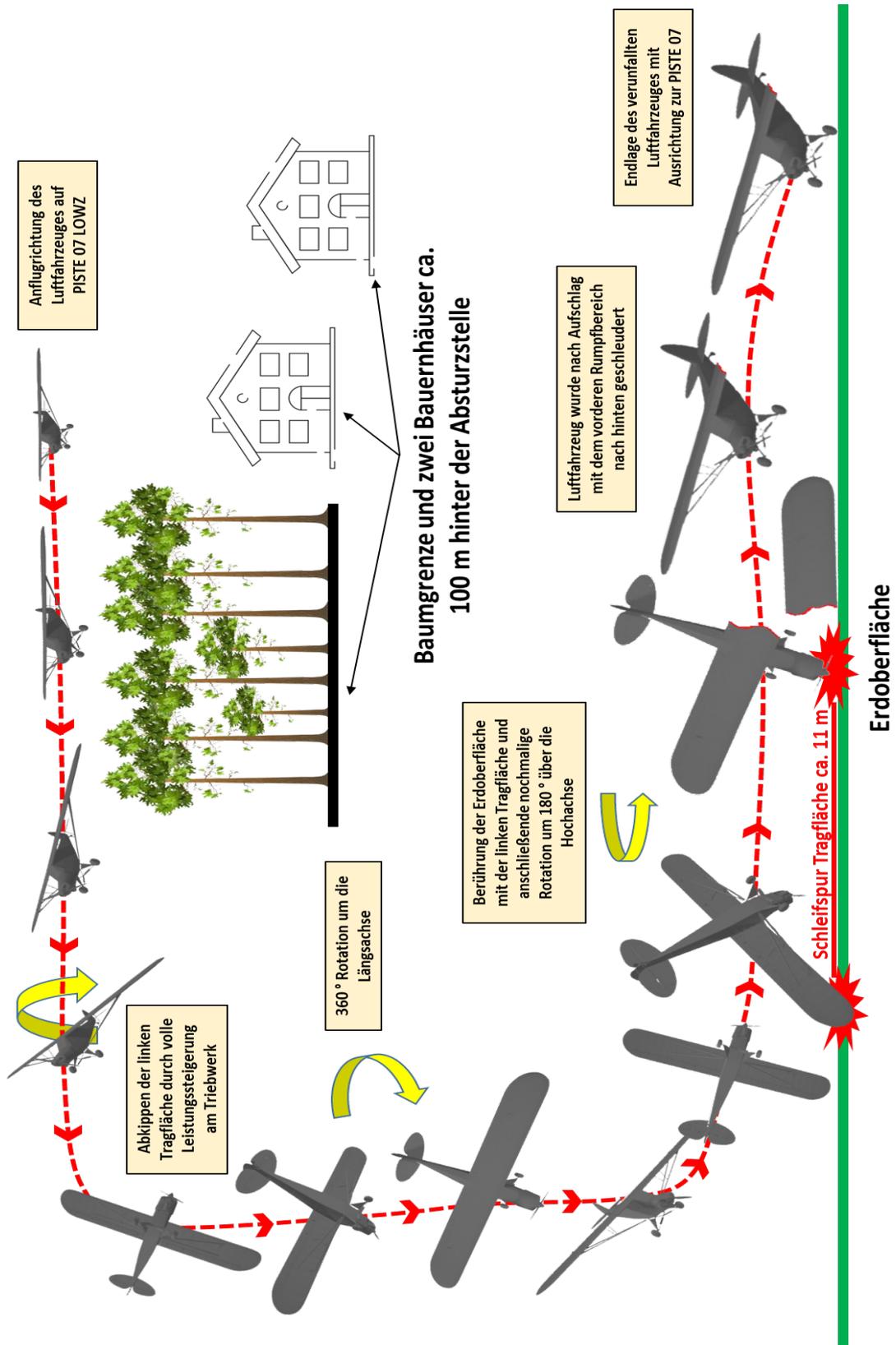
Das plötzliche Setzen der vollen Motorleistung führte zu einem starken Nickmoment, das in Kombination mit einer positiven Höhenruderstellung ein asymmetrisches Rollmoment über die Längsachse auslöste. In der Folge kippte das Flugzeug unkontrolliert über die linke Tragfläche ab.

Das Luftfahrzeug geriet daraufhin in eine unkontrollierte Drehbewegung um die Längsachse, mit einer Rotation von mindestens 360 Grad und stürzte zu Boden. Hinweise auf diese Fluglage liefert unter anderem die Position des künstlichen Horizonts im Cockpit.

Beim Aufprall berührte zunächst die linke Tragfläche in flachem Winkel den Boden und schlitterte etwa elf Meter weiter, bevor sie vollständig abgerissen wurde. Durch das plötzliche Einstechen der Tragfläche in den Boden und die daraus resultierende Zentrifugalkraft schlug der vordere Rumpfbereich mit hoher Energie ein. Dabei kam es zu einer massiven strukturellen Zerstörung des Motorbereichs und des Propellers (Abbildung 18).

Durch die enorme kinetische Energie wurde das Wrack anschließend nach hinten geschleudert und kam schließlich in der dokumentierten Endlage zum Stillstand. Der Pilot erlitt beim Aufprall tödliche Verletzungen.

Abbildung 18 Grafische Darstellung des Unfallherganges



Quelle: SUB

2.1.2 Besatzung

Am Tag des Unfalls war der Pilot berechtigt, das Luftfahrzeug als Privatpilot zu steuern.

2.2 Luftfahrzeug

2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Die Rekonstruktion der Beladung – einschließlich, Gepäck und Treibstoff – sowie die Analyse der Flugleistung ergaben, dass sich das Flugzeug während des gesamten Flugs innerhalb der vom Hersteller definierten Betriebsgrenzen bewegte. Der Schwerpunkt konnte für sämtliche Flugphasen, vom Start über den Reiseflug bis zur Landung, nachvollzogen und durchgehend als im zulässigen Bereich liegend bestätigt werden. Abweichungen von den geltenden Sicherheitsstandards wurden nicht festgestellt.

2.2.2 Instandhaltung

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

2.2.3 Technische Untersuchung

Die Untersuchung des Wracks ergab kraftschlüssige Verbindungen der Quer-, Seiten- sowie Höhenruder. Bei allen Bruchstellen befanden sich versagensbedingte Verformungen, wie sie nur bei Gewaltbrüchen entstehen. Alle Beschädigungen sind durch den Unfall anzusehen.

2.3 Flugwetter

Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Das gegenständliche Luftfahrzeug war im Luftfahrzeugregister von Luxemburg ordnungsgemäß eingetragen.
- Die vorschriftmäßige Wartung und die Lufttüchtigkeit des Luftfahrzeuges sind nachgewiesen.
- Ein entsprechender Flugplan wurde vom Piloten eingereicht.
- Das Luftfahrzeug war bis zum Unfallzeitpunkt lufttüchtig.
- Die erforderlichen Borddokumente waren vorhanden und am Unfalltag gültig.
- Die technischen Untersuchungen der Flugzeugzelle, insbesondere der Steuerseile, Umlenkrollen und Ruderanschlüsse, ergaben, dass alle Teile kraftschlüssig verbunden waren.
- Aufgrund der durchgeführten Erhebungen und Untersuchungen konnten keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel festgestellt werden.
- Bei der Unfallstelle wurden ca. 40 Liter Treibstoff aus der rechten Tragfläche entnommen.
- Masse und Schwerpunkt lagen zum Unfallzeitpunkt im zulässigen Bereich.
- Der ELT löste nicht aus.
- Der Pilot war zum Zeitpunkt des Fluges im Besitz der erforderlichen Lizenzen, Berechtigungen und eines gültigen Medical der Klasse 2.
- Es liegen keinerlei Hinweise auf eine vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigung des Piloten vor.
- Das Triebwerk des Luftfahrzeuges war bis zum ersten Bodenkontakt funktionsfähig.
- Der Propeller weist erhebliche Schäden und Verformungen auf, die eindeutig darauf hinweisen, dass das Triebwerk zum Zeitpunkt des Aufpralls Leistung erzeugte.
- Der Pilot wurde durch den Aufprall aus dem Rückhaltesystem hinausgeschleudert.
- Der Pilot hatte im Anflug auf die Piste 07 eine zu geringe Anfluggeschwindigkeit und zu geringe Höhe über Grund.
- Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Kontrollverlust im Flug (Loss of Control in flight LOC-I)

3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren

- Geringe Anfluggeschwindigkeit und Höhe über Grund
- Plötzlich initiierte Leistungszufuhr am Triebwerk

4 Sicherheitsempfehlungen

Keine

5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren

Gemäß Art. 16 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010 hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Veröffentlichung des Abschlussberichts Bemerkungen der betroffenen Behörden, einschließlich der EASA und des betroffenen Inhabers der Musterzulassung, des Herstellers und des betroffenen Betreibers (Halter) eingeholt.

Bei der Einholung solcher Bemerkungen hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes die internationalen Richtlinien und Empfehlungen für die Untersuchung von Flugunfällen und Störungen, die gemäß Artikel 37 des Abkommen von Chicago über die internationale Zivilluftfahrt angenommen wurden, eingehalten.

Gemäß § 14 Abs. 1 UUG 2005 idgF. hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Abschluss des Untersuchungsberichts den Beteiligten Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Die eingelangten Stellungnahmen wurden, wo diese zutreffend waren, im Untersuchungsbericht berücksichtigt bzw. eingearbeitet.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Personenschäden.....	9
Tabelle 2 METAR LOWZ.....	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Luftbildaufnahme zur Endlage des verunfallten Luftfahrzeuges.....	8
Abbildung 2 Aufnahme Webcam Flugplatz Zell am See (LOWZ) mit grafischer Darstellung wichtiger Punkte.....	8
Abbildung 3 Grumman American AA-5B.....	10
Abbildung 4 LLSWC 10:00 Uhr bis 14:00 Uhr UTC.....	13
Abbildung 5 QNH – Chart 12:00 Uhr UTC.....	14
Abbildung 6 GAFOR von 08:00 bis 14:00 Uhr.....	15
Abbildung 7 Sonnenverlauf zum Unfallzeitpunkt	16
Abbildung 8 Sichtflugkarte LOWZ	18
Abbildung 9 Luftbildaufnahme mit Blickrichtung (Endanflug) zur Piste 07	20
Abbildung 10 Detailaufnahme der Schleifspuren (linke Tragfläche) am Boden mit ergänzender grafischer Darstellung	23
Abbildung 11 Nahaufnahme der linken Tragfläche mit einem dokumentierten Gewaltbruch des Holms	24
Abbildung 12 Gesamtaufnahme des verunfallten Luftfahrzeuges in der Endlage	24
Abbildung 13 Nahaufnahme vorderer Rumpfbereich und Cockpit	25
Abbildung 14 Aufnahme Cockpit in Flugrichtung.....	26
Abbildung 15 Nahaufnahme Cockpit	27
Abbildung 16 Auszug aus dem Flughandbuch des verunfallten Luftfahrzeuges	28
Abbildung 17 Nahaufnahme des ausgebauten Propellers und Triebwerks.....	29
Abbildung 18 Grafische Darstellung des Unfallherganges.....	33

Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 153/2024

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 231/2021

Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie sowie des Bundesministers für Landesverteidigung und Sport über die Regelung des Luftverkehrs 2014 (**Luftverkehrsregeln 2014 – LVR 2014**), BGBl. II Nr. 297/2014, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 17/2025

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

Verordnung (EU) Nr. 376/2014 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 03. April 2014 über die Meldung, Analyse und Weiterverfolgung von Ereignissen in der Zivilluftfahrt, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 2003/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Verordnungen (EG) Nr. 1321/2007 und (EG) Nr. 1330/2007 der Kommission

Verordnung (EU) Nr. 965/2012 der Kommission vom 5. Oktober 2012 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf den Flugbetrieb gemäß der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates

Code of Federal Regulations, Title 14 - Aeronautics and Space, Chapter I - Federal Aviation Administration, Department Of Transportation, Subchapter C – Aircraft, Part 25 – Airworthiness Standards: Transport Category Airplanes (**14 CFR 25**)

Code of Federal Regulations, Title 14 - Aeronautics and Space, Chapter I - Federal Aviation Administration, Department Of Transportation, Subchapter C – Aircraft, Part 27 – Airworthiness Standards: Normal Category Rotorcraft (**14 CFR 27**)

Code of Federal Regulations, Title 14 - Aeronautics and Space, Chapter I - Federal Aviation Administration, Department Of Transportation, Subchapter F – Air Traffic And General Operating Rules, Part 91 - General Operating and Flight Rules (**14 CFR 91**)

Anhang 2 (**Annex 2**) zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 über die Luftverkehrsregeln (*Rules of the Air*), 10. Ausgabe vom Juli 2005

Anhang 10 (**Annex 10**), Band 2 zum Abkommen über die Internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 über Telekommunikation in der Luftfahrt (*Aeronautical Telecommunications*), 7. Ausgabe vom Juli 2016

Abkürzungen

AGL	Above Ground Level
AIP	Aeronautical Information Publication
ALT	Altitude
AMSL	Above Mean Sea Level
ATC	Air Traffic Control
BCMT	Beginning of Civil Morning Twilight
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BKN	Broken (5/8 - 7/8)
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
CRI	Class Rating Instructor
CU	Cumulus
EASA	European Aviation Safety Agency
ECET	End of Civil Evening Twilight
ELEV	Elevation
ELT	Emergency Locator Transmitter
ELLX	Flughafen Luxemburg
FEW	Few (1/8-2/8)
FI	Flight Instructor
Ft	Feet
GAFOR	General Aviation Forecast
GND	Ground
GS	Ground Speed
HPA	Hectopascal
JAR-FCL	Joint Aviation Requirement – Flight Crew Licensing
KT	Knots
LAPL	Light Aircraft Pilot Licence
LAT	Latitude
LONG	Longitude

LOWZ	Flugplatz Zell am See
LQBK	Flugplatz Banja Luke
METAR	Aviation Routine Weather Report (Code Form)
MSL	Mean Sea Level
NCD	No Clouds Detected
NOSIG	No Significant change
OVC	Overcast (8/8)
P/N	Part Number
PPL	Private Pilot Licence
Q	Indicator for QNH in Hectopascal
QFE	Luftdruck in Flugplatzhöhe (oder an der Pistenschwelle)
QNH	Höhenmesser-Skaleneinstellung, um bei der Landung die Flugplatzhöhe zu erhalten
RCC	Rescue-Coordination-Centre
SC	Stratocumulus
SCT	Scattered (3/8 - 4/8)
SEP	Single Engine Piston
S/N	Serial Number
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
TAF	Aerodrome Forecast
UTC	Coordinated Universal Time
VRB	variable
VFR	Visual Flight Rules
WGS84	World Geodetic System 1984
Z	zulu – see UTC

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

fus@bmimi.gv.at

bmimi.gv.at/sub