

Abschlussbericht

Unfall mit dem Motorflugzeug der Type Cessna 177B,
am 31.07.2022, um ca. 13:17 Uhr UTC, in Gemeinde Höfen, A-6604 Tirol,
Österreich

GZ: 2023-0.547.447

Wien, 2023

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Wien, 2023. Stand: 26. Juli 2023

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:

bmk.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 +2 Stunden).

Inhalt

Vorwort	3
Einleitung	6
Kurzdarstellung.....	6
1 Tatsachenermittlung	8
1.1 Ereignisse und Flugverlauf	8
1.1.1 Flug nach Reutte-Höfen am Vortag des Unfallfluges	8
1.1.2 Unfallflug am 31.07.2022.....	9
1.1.3 Polizeibericht und Zeugenaussagen	10
1.1.4 Flugvorbereitung.....	14
1.2 Personenschäden.....	15
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	15
1.4 Andere Schäden	15
1.5 Besatzung.....	16
1.5.1 Pilot	16
1.6 Luftfahrzeug	18
1.6.1 Bord Dokumente.....	20
1.6.2 Luftfahrzeug Wartung.....	20
1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs	20
1.7 Flugwetter.....	21
1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	21
1.7.2 GAFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	22
1.7.3 Low level significant weather chart	23
1.7.4 Wetterberatung des Piloten	23
1.7.5 Natürliche Lichtverhältnisse	24
1.8 Navigationshilfen	24
1.9 Flugfernmeldedienste.....	24
1.10 Flugplatz.....	24
1.10.1 Allgemein	24
1.11 Flugschreiber	31
1.11.1 GPS Geräte	31
1.11.2 Radardaten	31
1.12 Angaben über Wrack und Aufprall	31
1.12.1 Unfallstelle	31
1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile.....	33
1.12.3 Cockpit und Instrumente	34
1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen	38

1.13	Medizinische und pathologische Angaben.....	38
1.14	Brand.....	38
1.15	Überlebensaspekte.....	38
1.15.1	Rückhaltesysteme.....	38
1.15.2	Sonstige Ausrüstung.....	39
1.15.3	Evakuierung.....	39
1.15.4	Verletzungsursachen.....	39
1.16	Weiterführende Untersuchungen.....	39
1.16.1	Technische Untersuchungen.....	39
1.17	Organisation und deren Verfahren.....	40
2	Auswertung.....	41
2.1	Flugbetrieb.....	41
2.1.1	Flugverlauf.....	41
2.1.2	Auswertung der Daten aus TRX-2000 und Glidertracker.de.....	42
2.1.3	Besatzung.....	47
2.2	Luftfahrzeug.....	47
2.2.1	Beladung und Schwerpunkt.....	47
2.2.2	Luftfahrzeug Wartung.....	47
2.2.3	Technische Untersuchung.....	48
2.3	Flugwetter.....	48
3	Schlussfolgerungen.....	49
3.1	Befunde.....	49
3.2	Wahrscheinliche Ursachen.....	50
3.2.1	Wahrscheinliche Faktoren.....	50
4	Sicherheitsempfehlungen.....	51
5	Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren.....	52
6	Anhang.....	53
	Tabellenverzeichnis.....	63
	Abbildungsverzeichnis.....	64
	Verzeichnis der Regelwerke.....	66
	Abkürzungen.....	67

Einleitung

Luftfahrzeughalter:	Private Haltergemeinschaft
Betriebsart:	Privatflug nach Sichtflugregeln
Flugzeughersteller:	Cessna Aircraft Company
Musterbezeichnung:	C177B
Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Staatszugehörigkeit:	Bundesrepublik Deutschland
Unfallort:	A-6604 Höfen, Einfamilienhaus
Koordinaten (WGS84):	N 47° 28' 39,25" E 010° 41' 53,22"
Ortshöhe über dem Meer:	ca. 861 m (Unfallstelle am Dach des Einfamilienhauses)
Datum und Zeitpunkt:	31.07.2022, 13:17 Uhr

Kurzdarstellung

Der Pilot landete sein Luftfahrzeug am 30.07.2022, von seinem Heimatflugplatz Pfullendorf (EDTP) kommend, nach einem Durchstartmanöver und neuerlichem Anflug um ca. 11:10 Uhr auf der Piste 04 am Flugplatz Reutte-Höfen (LOIR). Am 31.07.2022 startete der Pilot sein Luftfahrzeug auf der Piste 04 des Flugplatzes Reutte-Höfen. Beim Startlauf triftete der Pilot mit dem Luftfahrzeug auf der Piste nach links ab, korrigierte aber gleich nach rechts zur Pistenmitte hin. Der Startlauf dauerte deutlich länger als im Handbuch vorgesehen, das Abheben erfolgte sehr spät, es wurde steil nach oben gezogen. Als das Luftfahrzeug abgehoben hatte, triftete es wieder nach links ab und verlor nach steilem Anfangssteigflug an Höhe. In einer Entfernung von ca. 880 m vom Abhebepunkt kam es zum Aufprall auf dem Dach eines einstöckigen Einfamilienhauses. Das Haus wurde schwer beschädigt. Es brach kein Brand aus. Zum Unfallzeitpunkt befanden sich keine Personen im Haus. An Bord befanden sich der Pilot und eine Passagierin. Beide überlebten schwer verletzt.

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Verkehrsbereich Zivilluftfahrt, wurde am 31. Juli 2022 um 13:44 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:	U.S.A.
Betreiberstaat:	Bundesrepublik Deutschland
Halterstaat:	Bundesrepublik Deutschland
Sonstige Staaten:	Keine

1 Tatsachenermittlung

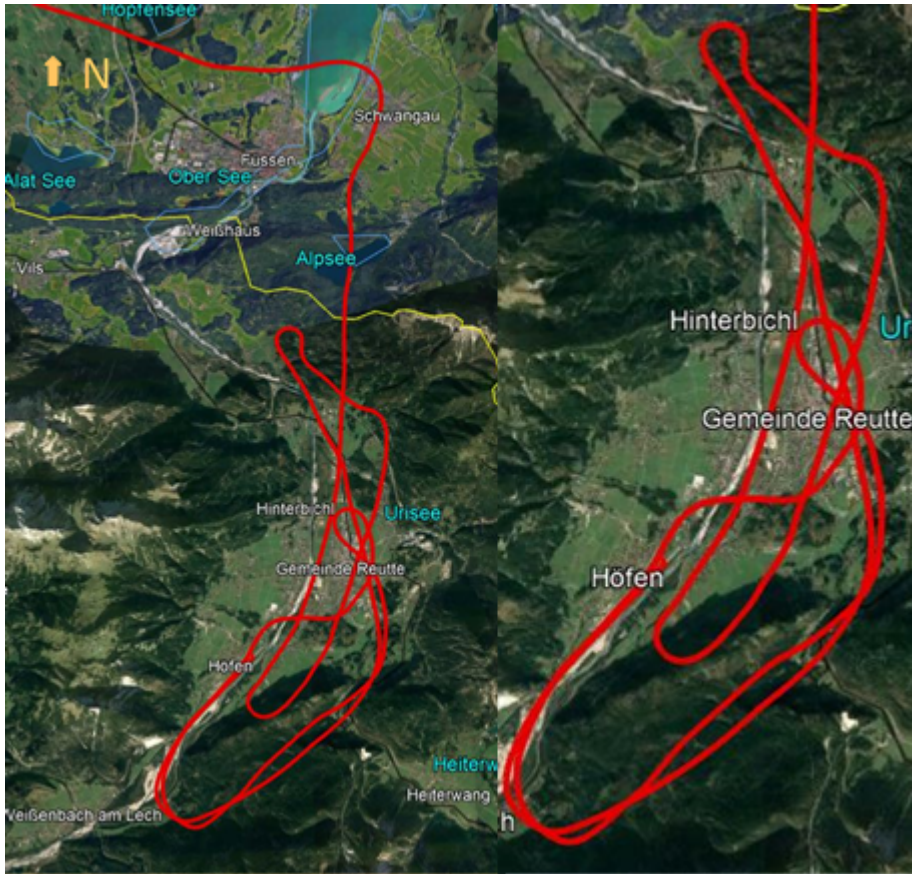
1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Flugverlauf und Unfallhergang wurden aufgrund der Aussagen von Einsatzkräften und Zeugen, in Verbindung mit den Erhebungen der Beamten der Polizeiinspektion Reutte und der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

1.1.1 Flug nach Reutte-Höfen am Vortag des Unfallfluges

Der Pilot landete sein Luftfahrzeug am 30.07.2022, von seinem Heimatflugplatz Pfullendorf (EDTP) kommend, nach rund einer Stunde Flugzeit nach einem Durchstartmanöver und neuerlichem Anflug um ca. 11:10 Uhr auf der Piste 04 am Flugplatz Reutte-Höfen (LOIR). Am Flugplatz Pfullendorf wurden lt. Aufzeichnung des Flugsportvereins Pfullendorf e.V. am 30.07.2022 140 l Avgas zugetankt (die vor der Betankung vorhandene Kraftstoffmenge in den Luftfahrzeugtanks ist unbekannt). Der Flugplatz Pfullendorf verfügt über eine 609 m lange Graspiste in komplett hindernisfreiem Gelände. Der Flug nach Reutte erfolgte aus Westen kommend über den Hopfensee und den Forggensee. Auf Höhe von Schwangau erfolgte eine Kursänderung nach Süden zum Alpsee nahe der Königsschlösser. Die weitere Flugroute führte zwischen Reutte und Lechaschau entlang des Flusses Lech entgegen der Flugrichtung möglicher abfliegender Luftfahrzeuge bis östlich der Piste des Flugplatzes Reutte-Höfen, wo eine Umkehrkurve nach links zurück über die Marktgemeinde Reutte bis nahe dem Alpsee ausgeführt wurde. Dort wurde mit einer Umkehrkurve nach links wieder Richtung Reutte und in weiterer Folge in die Rechtsplatzrunde der Piste 04 eingeflogen. Es erfolgte ein Durchstartmanöver, wobei eine Kursabweichung nach links über die Ortschaft Platten westlich der B198 Lechtalstrasse (also nicht entlang des publizierten Platzrundenverlaufs) aufgezeichnet wurde. Nach Information über Funk, dass die verlautbarten Verfahren eingehalten werden mögen, erfolgte eine Rechtskurve über den Lech. Danach eine Linkskurve über Reutte und eine Umkehrkurve nach links wieder über Reutte in die Mitwindstrecke der Rechtsplatzrunde zu Piste 04, auf der die Landung stattfand.

Abbildung 1 Anflug nach Reutte am 30.07.2022 Übersicht und Detail



Quelle: Google Earth ©, bearb.: SUB

1.1.2 Unfallflug am 31.07.2022

Am 31.07.2022 startete der Pilot sein Luftfahrzeug auf der Piste 04 des Flugplatzes Reutte-Höfen. Ein Zeuge berichtete, dass die Klappen des Luftfahrzeuges anfangs eingefahren gewesen seien, der Pilot beim Startlauf mit dem Luftfahrzeug auf der Piste nach links abgedriftet sei, aber gleich nach rechts zur Pistenmitte hin korrigiert habe. Der Startlauf habe sehr lange gedauert, das Abheben sei sehr spät erfolgt und es sei steil nach oben gezogen worden. Ein Zeuge gab an, dass zuvor das Heck des Luftfahrzeuges „stark nach unten zeigte“. Ein Zeuge berichtete zudem, dass zu diesem Zeitpunkt die Klappen gesetzt waren. Als das Luftfahrzeug abgehoben hatte, sei es wieder nach links abgedriftet und habe nach steilem Anfangssteigflug an Höhe verloren. In einer Entfernung von ca. 880 m vom Abhebepunkt kam es zum Aufprall auf dem Dach eines einstöckigen Einfamilienhauses. Das Haus wurde schwer beschädigt. Es brach kein Brand aus. Zum Unfallzeitpunkt befanden sich

keine Personen im Haus. An Bord befanden sich der Pilot und eine Passagierin. Beide wurden schwer verletzt.

1.1.3 Polizeibericht und Zeugenaussagen

Polizeibericht:

[...] Am 31.07.2022 meldete ein Passant bei der LLZ Tirol, dass soeben ein Kleinflugzeug in Höfen, im Bereich einer Wohnsiedlung, abgestürzt und auf einem Hausdach aufgeschlagen sei. Unmittelbar nach Meldungslegung begaben sich mehrere Streifen zur Einsatzörtlichkeit. Im Flugzeugwrack befanden sich zwei Personen, welche bereits durch die einschreitenden Notärzte und Sanitäter auf dem Hausdach erstversorgt wurden. Laut Aussagen mehrerer Augenzeugen sei das Flugzeug nach Nordosten in Richtung Reutte gestartet und habe unmittelbar nach dem Start erheblich an Höhe verloren. In weiterer Folge habe das Flugzeug zu schwanken begonnen und sei letztlich im Bereich der Wohnsiedlung in Höfen abgestürzt und frontal gegen das Hausdach geprallt. Aufgrund des starken Aufpralls sei das Flugzeug im Hausdach stecken geblieben. Beide Insassen wurden von der Feuerwehr mittels Drehleiter vom Hausdach geborgen. [...]. Beide erlitten durch den Absturz schwerste Verletzungen. Die Hausbewohner befanden sich zum Zeitpunkt des Absturzes nicht im Haus. Neben den beiden Flugzeuginsassen wurden keine weiteren Personen durch den Unfall verletzt. [...] Im Einsatz standen drei Polizeistreifen und ein Kommandant, 29 Mann der FFW Höfen und Reutte mit 5 Fahrzeugen, 2 RTW mit 7 Sanitätern, 4 Notärzte, Hubschrauber: RK-2, Martin-2, Libelle.

Zeuge 1:

Der Zeuge befand sich im Flugplatzrestaurant.

[...] Ich habe an diesem Tag eigentlich nur das Abheben des Flugzeugs beobachtet. [...] Ich habe gesehen, dass der Flieger sehr steil startet. Ich dachte mir, dass das nicht gut gehen kann. Mit einer Cessna kann man meiner Meinung nicht so starten. [...] Das Flugzeug ist zudem sehr spät abgehoben. Normalerweise wenn ich die Starts beobachte, befinden sich die Flieger von meinem Blickfeld aus bereits in der Luft.

Zeuge 2:

Ich war am 31.07.2022, gegen 15.00 Uhr (Anm.: Lokalzeit), bei der „Driving Range“ in Höfen [...]. Ich war also direkt am Flugplatz in Höfen. [...] Es war nicht viel los am Flugplatz, abgesehen von ein paar Segelfliegern. Ich nahm dann wahr, wie ein Flugzeug in Richtung Weißenbach ans Ende der Landebahn rollte. Ich habe dann den Startvorgang dieses Flugzeugs weiter beobachtet. Normalerweise befinden sich die Flugzeuge auf Höhe der Driving Range bereits in der Luft, wenn ich von dort aus bei den Starts zuschaue. Bei diesem

Flugzeug war das jedoch anders beziehungsweise hatte ich den Gedanken, dass dieser Pilot es eher gemütlich angeht. Es war sehr laienhaft gedacht, aber mir kam es vor, dass es sehr langsam war. Auf alle Fälle war sehr wenig Gas dabei. Aufgrund der Geschwindigkeit war ich mir nicht sicher, ob dieser Pilot überhaupt startet oder nur den Motor warmläuft. Es wirkte alles sehr zögerlich für mich [...]. Wie das Flugzeug schlussendlich abgehoben und weitergeflogen ist, habe ich nicht gesehen. Subjektiv habe ich mir gedacht, dass sich ein Start mit dieser Geschwindigkeit nicht ausgeht.

Zeuge 3:

[...] Ich war am 31.07.2022 am Flugplatz in Höfen. [...] Dabei meldete sich eine Cessna am Funk, dass sie nun starten will. Ich habe den Funkverkehr nicht ganz genau verfolgt, da ich mit meinen Kollegen gesprochen habe. Das außergewöhnliche dabei war dann, dass der „Run-up-check“ (Motorcheck) der Cessna direkt auf der Piste durchgeführt wurde. Er rollte an uns vorbei zum Startpunkt 04. Auf der Piste wird ein solcher „Runup“ eigentlich nicht durchgeführt, da man die Piste für andere nicht blockieren will. Ich gab diesem Piloten dann einen Hinweis über Funk, dass man den „Runup“ normalerweise nicht auf der Piste macht, sondern an der entsprechenden „Runup“-Position, welche im Detailplan des Flugplatzes eingezeichnet ist. Ich bekam jedoch von diesem Piloten daraufhin keine Antwort über Funk. Er muss mir auch nicht antworten. Für mich lässt sich daraus schließen, dass er sich mit dem Abflugverfahren nicht vertraut gemacht hat. Danach machte dieser Pilot seinen Motorcheck auf der Piste. Mein Kollege fragte mich dann, ob es normal sei, ein Flugzeug mit neutralen (eingefahrenen) Klappen zu starten. [...] Ich kann deshalb dazu nichts sagen, weil ich dieses Flugzeug beziehungsweise dessen Betriebshandbuch nicht kenne. Mir ist aufgefallen, dass der Motor des Flugzeugs eigentlich ganz normal klang. Dann kam der Zeitpunkt, wo das Flugzeug startete beziehungsweise sich in Bewegung setzte. Dieser Pilot rollte relativ lange am Asphalt beziehungsweise hat er relativ lang beschleunigt. Danach konnte man sehen, dass er beim Abheben den Knüppel sehr stark zu sich zog. Man sieht so etwas, da der Schwanz des Flugzeugs sehr stark nach unten zeigte. Bei diesem Flugzeug konnte man das sehr gut beobachten. Der Schwanz war meiner Meinung nach fast am Boden. In weiterer Folge konnte man beobachten, dass das Flugzeug sehr „schwammig“ war. Damit meine ich, dass er einen sehr großen Anstellwinkel beim Starten hatte und relativ langsam war. Der Pilot flog dann sehr stark nach oben. Dabei flog er entgegen dem Abflugverfahren nicht rechts über den Lech hinaus, sondern über die Bäume und Häuser mit einer Tendenz nach links. Dort ist natürlich ansteigendes Gelände. Ich habe dann beobachtet, dass er nochmal den Anstellwinkel erhöht hat und das Flugzeug abgesunken ist. Danach habe ich das Flugzeug aus den Augen verloren. [...] Deshalb bin ich der Meinung, dass dieser Pilot grenzwertig gestartet ist, weil er so einen großen Anstellwinkel beim Abheben hatte. Ich denke, er wollte vermeiden mit einem Hindernis zusammenzustoßen und nahm deshalb den

großen Anstellwinkel in Kauf. [...] Bei einer solchen Situation müsste man eigentlich Geschwindigkeit aufbauen und die Nase des Flugzeugs senken beziehungsweise den Anstellwinkel ein wenig flacher machen. [...] Er hätte rechts über den Lech die Hindernisfreiheit gehabt, jedoch ist er dorthin nicht geflogen. [...]

Zeuge 4:

Den Absturz am 31.07.2022 habe ich selbst nicht wahrgenommen. Ich kann nur zum Vortag berichten, als die Maschine des verunfallten Piloten bei uns in Höfen angekommen ist. Diese Maschine ist bei uns am Flugplatz in Höfen angefliegen und hat sich gemeldet. Diese hat dann den Anflug auf die Piste 04 begonnen. Ich habe diesen verfolgt. Im Endanflug hat dieser Pilot ein Durchstartmanöver durchgeführt. Warum er dies gemacht hat, kann ich nicht zweifelsfrei angeben. Ich vermute aber, dass der Anflug einfach zu hoch war. Daraufhin, als ich das gesehen habe, habe ich ihn angefunkelt, dass er bitte den Abflug rechts über den Lech Richtung N1 durchführen und einen neuen Landeanflug starten soll. Dies hat er nicht gemacht. Er flog entlang der Pistenachse geradeaus weiter. Er flog in Richtung Reutte und begann in etwa über dem Urisee/Mühl zu kreisen. Dies hat er dann zwei bis dreimal gemacht. Der Anflug wurde dann von ihm neu gestartet. Er flog wieder an und ist bei uns am Flugplatz in Höfen gelandet. [...]

Zeuge 5:

[...] Ich habe von dem verunfallten Piloten zuvor über Funk eine Anfrage bekommen, ob er zum Abflugpunkt 04 rollen kann. [...] Dann habe wir beide, [...], den Motorlärm dieser Maschine wahrgenommen. Aufgrund dessen sind [...] und ich zum Spielplatz beim HangarSW gegangen, da wir dort freie Sicht auf die Maschine, die Betriebspiste und den kompletten Abflugsektor hatten. Wichtig zu erwähnen ist, dass auf 04/Gras ebenfalls ein Segelflieger zum Abflug bereitstand und sich dort mehrere Personen befanden. Deshalb wichtig, da ich ihm nie einen Abflug auf 22 gestattet hätte, weil es einfach zu gefährlich ist und man das nicht darf. Dann hat er zu unserer Verwunderung nicht mit dem Start begonnen, sondern begann dort seinen „Engine Runup“. Die Motorengeräusche klangen ganz normal, also nichts Auffälliges. Dann hat dieser Pilot, nachdem er den „Runup“ fertig hatte, von den Segelfliegern einen Funkspruch bekommen, dass ein „Runup“ auf der Piste normalerweise nicht gestattet ist und dass es dafür einen vorgesehenen Bereich gibt. Dieser Pilot hat dies nicht beantwortet. Er hat kurz darauf mich angefunkelt und gemeldet: „Abflugbereit 04“.

Ich antwortete ihm: „Abflug nach eigenem Ermessen.“ Zu diesem Zeitpunkt war es windstill [...]. Dann hat der Pilot Gas reingeschoben und ist direkt, als er zu rollen begonnen hat, nach links abgedriftet. Dies ist ein Zeichen dafür, dass er keine Richtungseingabe mit Seitenruder eingegeben hat oder dass er auf eine andere Art und Weise abgelenkt war. In weiterer Folge hat er entlang des linken Pistenrandes Fahrt aufgenommen und hat erst dann mit

zunehmender Fahrt zur Mitte hin korrigiert. Er ist dann zu unserem Erstaunen extrem lang, ohne etwas zu verändern, die Piste hinuntergerollt. Dann hat er das Flugzeug sehr weit unten abrupt von der Piste abgezogen. Zu diesem Zeitpunkt hatte er die Landeklappen gesetzt. Man erkannte das daran, dass die Landeklappen die Sonne extrem stark reflektiert haben. Die Tragflächen hingegen nicht. Er stieg dann sehr steil über die ersten Bäume und Häuser hinweg und hat sofort begonnen nach dem Start nach links abzudriften, anstatt nach rechts über die Bäume wegzufiegen, wie es auch vorgeschrieben wäre [...]. Dieser Pilot hat dann [...] die Nase nicht nach unten genommen, um Fahrt aufzunehmen. Zudem war er sehr langsam in der Luft. Er hat auch im weiteren Flugverlauf die Nase nicht nach unten genommen und dies führte zu einem zunehmenden Geschwindigkeitsverlust. Er ist dann nochmals kurz weitergestiegen, jedoch bereits schwankend beziehungsweise instabil. Er ist zwischendurch nochmals abgesunken und ist nochmals leicht nach oben gestiegen, nach wie vor mit einem starken Anstellwinkel. [...]

Sowohl die Flugroute als auch die Flugzeuglage haben uns komplett irritiert. Dann ist das Flugzeug rapide in derselben Lage nach unten gesunken und hinter den Bäumen verschwunden. [...]

Zeuge 6:

Den Flugabsturz am 31.07.2022 habe ich selbst nicht wahrgenommen. Jedoch kann ich einige Auffälligkeiten hinsichtlich des Piloten vom Vortag mitteilen, welche Rückschlüsse auf seine Vorbereitung geben. [...]

Ich möchte nur anmerken, dass er sich nicht [...] an die veröffentlichten Verfahren gehalten hat. Für jeden Flug, der außerhalb eines Platzbereichs führt, ist eine umfassende Vorbereitung gesetzlich verpflichtend. Dazu sind entsprechende Unterlagen veröffentlicht. Diese sind für jeden zugänglich und verpflichtend. [...] In der Anflugkarte von Höfen ist beispielsweise vermerkt, dass das Überfliegen von Häusern nach dem Start im Ermessen des verantwortlichen Piloten liegt. Der Pilot soll dies verhindern, jedoch ist es nicht verboten. Auf alle Fälle wird der Pilot daraufhin hingewiesen, dass es Hindernisse gibt und er darauf achten soll. Die Anflugkarte ist zwingend für den Anflug unseres Flugplatzes heranzuziehen. Der verantwortliche Pilot muss sich damit vorher auseinandersetzen. [...] Hinsichtlich meiner Schilderungen ziehe ich den Rückschluss, dass diese Vorbereitungen vom beteiligten Piloten nicht ordentlich durchgeführt wurden. Ich bin am 30.07.2022, um 13.04 Uhr, am Flugplatz in Höfen gelandet. Wir waren zwei Piloten. Ich war als Fluglehrer im Einsatz. Ich habe den Funkverkehr gemacht. [...] Einige Minuten vorher im Anflug, war zeitgleich die beteiligte Unfallmaschine mit demselben Piloten in der Luft. Wir waren also zeitgleich im Anflug aus verschiedenen Richtungen. Unsere Position war ca. Bichlbach. Der andere Pilot meldete sich über den Meldepunkt N1. [...] Daraus hat sich dann eine sehr professionelle Koordination mit

Tower in Höfen ergebn beziehungsweise hat diese stattgefunden. Es wurde koordiniert, wer die Nummer 1 im Anflug ist. Der andere Pilot bekam den Vortritt. Wir machten unseren Anflug über das Rotlechtal und der andere über die Platzrunde. Im Rotlechtal habe ich keine Sicht zum Flugplatz. Ich bekam aber über den Funk mit, dass der andere Pilot vom Tower gefragt wurde, was er eigentlich vorhabe. Dieser antwortete, dass er die Landebahn verfehlt habe und nun durchstarte. Nachdem dieser durchgestartet war, hat der Tower ihn korrigiert über Funk, dass er nicht über die Häuser, sondern rechts über den Lech abdrehen und diesem folgen soll.

Frage: Hat der Pilot die Anweisung des Towers befolgt?

Nein. Ich habe nämlich gefragt, ob ich nun die Nummer 1 bin oder ob er (der andere Pilot) die Platzrunde noch einmal fliegen will, um zu landen. Der andere Pilot antwortete dann, dass ich die Nummer 1 sein soll und er meldete wörtlich: „Ich kreise über Reutte.“ Dazu möchte ich anmerken, dass er zwar über Reutte kreisen darf, aber man dies nicht machen sondern wie veröffentlicht fliegen sollte, solange er keine Luftnotlage erklärt. Was weiter passiert ist, kann ich nicht genau sagen, da wir mit unserer eigenen Landung beschäftigt waren. Wir sind dann auch gelandet. [...] Der Pilot ist nicht wie veröffentlicht geflogen. [...] Aber man ist angehalten, die veröffentlichten und sicheren Wege einzuhalten, außer es würde sich um einen Notfall handeln. Dies war jedoch bei diesem Piloten nicht der Fall. [...] Ich kann nicht beurteilen, wie er an diesem Tag geflogen ist, aber er hat es sicher nicht so geflogen wie veröffentlicht und zudem ohne Luftnotlage.

Ich bin vor ihm gelandet und dieser Pilot ist kurz nach mir um 13:10 Uhr gelandet. Ich möchte anfügen, dass man die Erfahrungen des Anfluges (Abweichung von der veröffentlichten Flugroute) zum Anlass nimmt für die zwingende Flugvorbereitung für den Weiterflug und dies entsprechend besser vorbereitet. Ich hatte persönlich keine Bedenken, ob der andere Pilot sicher wieder abfliegen wird, weil er sich für den Rückflug zwingend vorbereiten muss und weil er sich eben für die zwingend notwendige Flugvorbereitung für den Rückflug besser mit den veröffentlichten Verfahren vertraut machen muss. [...]

1.1.4 Flugvorbereitung

Der Pilot legte keine Unterlagen gemäß VO (EU) Nr. 923/2012 Anhang SERA.2010 lit. b idgF. bzgl. Wetterberatung, Navigationsflugplan, Gewichts- und Schwerpunktsberechnung sowie Start- und Landestreckenberechnung für den Flug von Reutte-Höfen nach Pfullendorf (=Unfallflug) vor. Eine diesbezügliche schriftliche Anfrage der SUB an einen Vertreter des Piloten per E-Mail blieb unbeantwortet. Die für den Flugplatz Reutte-Höfen erforderliche PPR-Genehmigung wurde vom Piloten online über die Website des Flugplatzes eingeholt und wurde der SUB von der Flugplatzbetriebsleitung als Ausdruck in Papierform vorgelegt.

Im Luftfahrzeugwrack wurden mit dem Flugplanungsprogramm „SkyDemon“ erzeugte Flugplanungsunterlagen für den Flug von Pfullendorf nach Reutte-Höfen am Vortag des Unfallfluges in Papierform gefunden. Es wurde jedoch kein Tabletcomputer o.ä. im Luftfahrzeugwrack aufgefunden. Eine Anfrage bei SkyDemon ergab, dass am Unfalltag eine Planung für einen Flug von Reutte-Höfen nach Pfullendorf erstellt worden war. Details und Umfang sind nicht bekannt.

1.2 Personenschäden

Tabelle 1 Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	-	-	-
Schwere	1	1	-
Leichte	-	-	-
Keine	-	-	-

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug wurde zerstört.

1.4 Andere Schäden

Das Luftfahrzeug stürzte in das Dach eines Einfamilienhauses. Das Dach und das Obergeschoss des Einfamilienhauses wurden erheblich beschädigt, sodass das Bewohnen des Hauses bis auf weiteres behördlich untersagt werden musste. Der gesamte Treibstoff aus den Luftfahrzeugtanks ergoss sich in die unterhalb der Einschlagstelle befindliche Dachkonstruktion und ein Zimmer im Obergeschoß sowie in einen vor dem Haus befindlichen kleinen Koi Teich.

Abbildung 2 Zimmer unterhalb der Einschlagstelle des Luftfahrzeuges im Dach



Quelle: SUB

Obenstehende Abbildung zeigt das Zimmer unterhalb der Einschlagstelle des Luftfahrzeuges im Dach des Einfamilienhauses. Durch die Wucht des Einschlages wurden die Dachkonstruktion und die Zimmerdecke durchbrochen. Auf dem Bett ist u.A. eine von der Feuerwehr aufgestellte Metallwanne zum Auffangen von ausgetretenem Kraftstoff sowie ein Teil des Auspuffsystems des Luftfahrzeuges zu sehen.

1.5 Besatzung

1.5.1 Pilot

Alter:	54 Jahre, männlich
Art des Zivilluftfahrerscheines:	LAPL(A)
Berechtigungen:	SEP (land), TMG; unbefristet
Muster/Typenberechtigung:	keine
Instrumentenflugberechtigung:	keine
Lehrberechtigung:	keine

Sonstige Berechtigungen: keine
Gültigkeit: ausgestellt am 15.08.2014, am Unfalltag gültig
Sprechfunkzeugnis: beschränkt gültiges Sprechfunkzeugnis I für den
Flugfunkdienst (BZF I)
Sprachkenntnisse (Language Proficiency): Englisch Level 4 am Unfalltag gültig

Überprüfungen (Checks):

Medical check: Medical LAPL ausgestellt am 19.04.2022,
gültig bis 06.05.2024, Einschränkung: VNL

Gesamtflugerfahrung: 161:27 Stunden, 381 Landungen
davon in den letzten 90 Tagen: 16:06 Stunden, 21 Landungen
davon in den letzten 30 Tagen: 11:03 Stunden, 6 Landungen
davon in den letzten 24 Stunden: 01:00 Stunde, 1 Landung
Flugerfahrung auf der Unfalltype: 12:35 Stunden, 26 Landungen

Das Flugbuch Nummer 1 des Piloten wurde am 01.04.2018 begonnen.

Die praktische Flugausbildung des Piloten begann am 01.04.2018 und erfolgte am TMG Scheibe SF25. Die praktische Prüfung wurde am 14.08.2019 auf SF25 abgelegt. Bis vor der Prüfung absolvierte der Pilot 215 Landungen und 47:30 Flugstunden (Blockzeit).

Bis 29.12.2019 flog der Pilot inklusive des Prüfungsfluges weitere 16:37 Stunden (Blockzeit) und 25 Landungen auf SF25. Ab 30.12.2019 schulte der Pilot auf Robin DR500 um und flog bis 12.06.2022 59:59 Stunden (Blockzeit) und 75 Landungen. Die SEP Prüfung erfolgte am 12.06.2020 auf DR500. Zwischen dem 30.12.2019 und dem 12.03.2022 flog der Pilot auch noch 24:06 Stunden (Blockzeit) und 37 Landungen auf SF25.

Am 23.04.2022 erfolgte lt. Flugbuch des Piloten der erste Flug als verantwortlicher Luftfahrzeugführer mit Cessna 177 und einem Fluggast mit einer Blockzeit von 01:02 Stunden. Davor war kein Einweisungsflug auf diesem Luftfahrzeugmuster dokumentiert. Auch dieser Flug war nicht als Einweisungsflug im Flugbuch des Piloten dokumentiert.

Am 20.05.2022 waren 6 Landungen bei 01:23 Stunden Blockzeit als Auffrischungsschulung LAPL(A) mit C177 mit Fluglehrer dokumentiert.

Bis zum 17.07.2022 waren 11:35 Stunden (Blockzeit) und 25 Landungen mit C177 im Flugbuch eingetragen.

Im Bordbuch des gegenständlichen Luftfahrzeuges war eingetragen, dass der später verunfallte Pilot dieses Luftfahrzeug erstmalig für 01:11 Stunden flog (Bordbuch Flug Nummer 3994 - kein Datum oder Abflug- und Landeplatz sowie Anzahl der Landungen

eingetragen - jedenfalls aber zwischen 12.03.2022 und 11.05.2022.) Im Flugbuch des Piloten war der erste Flug mit diesem Luftfahrzeug am 23.04.2022 mit einem Fluggast eingetragen.

Der Pilot hatte bisher folgende Flugplätze mit dem gegenständlichen Luftfahrzeug C177 angefliegen:

- EDTP Pfullendorf, Elev. 2301 ft, Länge 609 m, Gras (Heimatflugplatz)
- EDTZ Konstanz, Elev. 1302 ft, Länge 760 m, Gras (20.05.2022)
- LOIH Hohenems, Elev. 1352 ft, Länge 630 m, Asphalt (27.05.2022)
- LOAG Krems, Elev. 1022 ft, Länge 742 m, Asphalt (16.07.2022)
- LOIR Reutte-Höfen, Elev 2807 ft, Länge 679 m, Asphalt (30.07.2022)

Zum Unfallflug gab der Pilot in der am 23. November 2022 an die Zentrale Meldestelle der Austro Control GmbH übermittelten Störungsmeldung an:

„Als Pilot kann ich zu dem Unfallereignis keine Angaben machen, da ich unter einer vollständigen Amnaesie des Unfalltages bis zum Erwachen aus dem Koma einige Wochen später leide. Fremdanamnestisch wird von einer Landung auf Hausdach berichtet.“

1.6 Luftfahrzeug

Abbildung 3 Gegenständliches Luftfahrzeug



Quelle: Airhistory.Net / © Joop de Groot / bearb.: SUB

Das Luftfahrzeug Cessna 177 ist ein einmotoriger Schulterdecker in Ganzmetallbauweise mit vier Sitzplätzen, Zweiblatt-Verstellpropeller, fixem Dreibeinwerk, Pendelhöhenruder, stark gepfeiltem Seitenleitwerk, sehr flach stehender Frontscheibe, großen, weit hinten angesetzten, freitragenden Tragflächen mit Lamina Profil, Länge 8,44 m, Höhe 20,62 m, Spannweite 10,82 m, Tankinhalt: 2 x 94,5 l (davon ausfliegbar: 2 x 92,5 l), Höchstzulässiges Fluggewicht: 1134 kg.

Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Hersteller:	Cessna Aircraft Company
Herstellerbezeichnung:	Cessna 177B
Baujahr:	1974
Luftfahrzeughalter:	Private Haltergemeinschaft
Gesamtbetriebsstunden:	4222:49 lt. Bordbuch # 4 exkl. Flug nach Reutte-Höfen
Landungen:	4017 inkl. Landung in Reutte-Höfen am 30.07.2022
Triebwerk:	4 Zylinder Boxermotor mit Gomolzig Nachschalldämpferanlage
Hersteller:	Lycoming
Herstellerbezeichnung:	O-360-A1F6D

Das vorliegende Bordbuch hatte die Nummer 4. Es wurde laut Eintrag auf Seite I am 19.06.2014 (!) begonnen. Der erste auf Seite 1 eingetragene Flug hatte die Nummer 3981 und fand am 27.10.2021 (!) statt. Der Übertrag der Gesamtflugzeit war 4188:39 Stunden. Der letzte eingetragene Flug hatte die Nummer 4016 und wies eine Gesamtflugzeit von 4222:43 Stunden auf. Die nächste 50 Stunden Kontrolle wäre bei 4228 Stunden fällig.

Das Luftfahrzeug wurde laut Bordbucheintrag erstmals am 12.03.2022 von einem Mitglied der Haltergemeinschaft im Zuge einer Einweisung geflogen. Der später verunfallte Pilot flog dieses Luftfahrzeug erstmals für 01:11 Stunden (Bordbuch Flug Nummer 3994-kein Datum oder Abflug- und Landeplatz sowie Anzahl der Landungen eingetragen. Dieser Flug fand aber jedenfalls zwischen 12.03.2022 und 11.05.2022 statt.) Im Flugbuch des Piloten war der erste Flug mit diesem Luftfahrzeug am 23.04.2022 mit einem Fluggast eingetragen. Zuvor waren bis zur Übernahme durch die Haltergemeinschaft 4198:36 Betriebsstunden im Bordbuch eingetragen. (Flug Nummer 3990 am 15.02.2022)

Nachdem die Haltergemeinschaft das Luftfahrzeug vom Vorbesitzer übernommen hatte, wurden im Bordbuch keine Eintragungen bzgl. Betriebsstoffaufnahme (Öl und Treibstoff) oder Wartungen gemacht.

Der letzte durch den später verunfallten Piloten im Bordbuch eingetragene Flug fand am 17.07.2022 statt, hatte die Nummer 4016, führte von Krems/Österreich (LOAG) nach Pfullendorf/BRD (EDTP) und dauerte 02:27 Stunden.

1.6.1 Bord Dokumente

Eintragungsschein:	ausgestellt am 19. April 2022 von Luftfahrt-Bundesamt BRD
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt am 29. Juni 2001 von Luftfahrt-Bundesamt BRD
Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit (ARC):	ausgestellt am 15. Juli 2021 am Unfalltag gültig
Lärmzeugnis:	ausgestellt am 06. Mai 1999 von Luftfahrt-Bundesamt BRD
Versicherung:	Halter-und Passagierhaftpflicht, am Unfalltag gültig
Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle:	Dokument wurde an der Unfallstelle nicht aufgefunden

1.6.2 Luftfahrzeug Wartung

Eine 50/100/200 Stunden Kontrolle wurde am 15.07.2021 bei 4117 Stunden durch einen Wartungsbetrieb durchgeführt.

Eine 50 Stunden Kontrolle wurde am 13.10.2021 bei 4178:06 Stunden durch einen Luftsportverband durchgeführt.

1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs

Laut den Dokumenten „Wägebericht“ vom 14.09.2016 und „Gewicht und Schwerpunktlage/Korrektur“ vom 19.07.2017 wurde das Luftfahrzeug inklusive Ausrüstung gemäß Ausrüstungsliste gewogen bzw. berechnet:

Masse: 759,55 kg, Moment: 201023,78 kgcm

Mangels aktueller Beladungsdaten wurden durch die SUB folgende Daten für die Berechnung von Abflugmasse und Schwerpunkt angenommen:

Pilot: 115 kg, Passagier: 85 kg, Gepäck: 20 kg, Treibstoff 75 kg (100 l; Dichte 0,75 kg/l)

Aus dem am Unfallort vorgefundenen (unvollständigen) gebundenen Flughandbuch des gegenständlichen Luftfahrzeuges in deutscher Sprache Kapitel 4 (LBA anerkannt 14.1.1970)

wurden die Daten für Moment und Hebelarm sowie die zulässige Schwerpunktlage (interpoliert) entnommen:

Leermasse:	759,55 kg	Arm: 264,66 cm	Moment: 201023,78 kgcm
Pilot und Passagier:	200,00 kg	Arm: 236,20 cm	Moment: 47240,00 kgcm
Gepäck:	20,00 kg	Arm: 411,50 cm	Moment: 8230,00 kgcm
Kraftstoff:	75,00 kg	Arm: 284,50 cm	Moment: 21337,50 kgcm

Summe: 1054,55 kg (max. zulässig: 1134 kg) Moment: 277.831,28 kgcm

Zulässiger Momentbereich lt. Flughandbuch Punkt 4.4. für 1054,55 kg Flugmasse interpoliert: Min./Max. Moment (1000 kgcm): 280,6 bis 306,5

Min. Moment: vorderste Schwerpunktlage

Max. Moment: hinterste Schwerpunktlage

Aktuelles Moment (1000 kgcm): 277,8 kgcm

Die errechnete Flugmasse war somit unter der höchstzulässigen Flugmasse. Das Moment und der Schwerpunkt lagen etwas außerhalb der zulässigen vorderen Grenze.

1.7 Flugwetter

1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

Reutte:

Die Wetterstation Reutte 11314 befindet sich ca. 3,12 km nordnordöstlich (034°) des Flugplatzes.

SAOS61 LOWM 311340

METAR 11314 311340Z AUTO 34002KT 9999 BKN058 BKN089 24/13 Q1021=

SAOS61 LOWM 311330

METAR 11314 311330Z AUTO 01002KT 9999 SCT060 BKN088 24/12 Q1021=

SAOS61 LOWM 311320

METAR 11314 311320Z AUTO 03002KT 9999 BKN060 23/12 Q1021=

SAOS61 LOWM 311310

METAR 11314 311310Z AUTO 26002KT 9999 BKN062 23/11 Q1021=

Garmisch-Partenkirchen:

SAZZ99 KREB 311400

METAR 10963 311400Z AUTO 17003G03KT 75KM SCT080 BKN090 23/13 RMK BKN=

SAZZ99 KREB 311300 COR

METAR 10963 311300Z AUTO 18001G03KT 75KM BKN070 OVC090 22/13 RMK OVC=

SAZZ99 KREB 311200 COR

METAR 10963 311200Z AUTO 06001G03KT 65KM BKN060 OVC090 22/13 RMK OVC=

Zugspitze:

SAZZ99 KREB 311400

METAR 10961 311400Z AUTO 32007G15KT 0100 BKN000 BKN019 OVC025 04/03 RMK

OVC=

SAZZ99 KREB 311300 COR

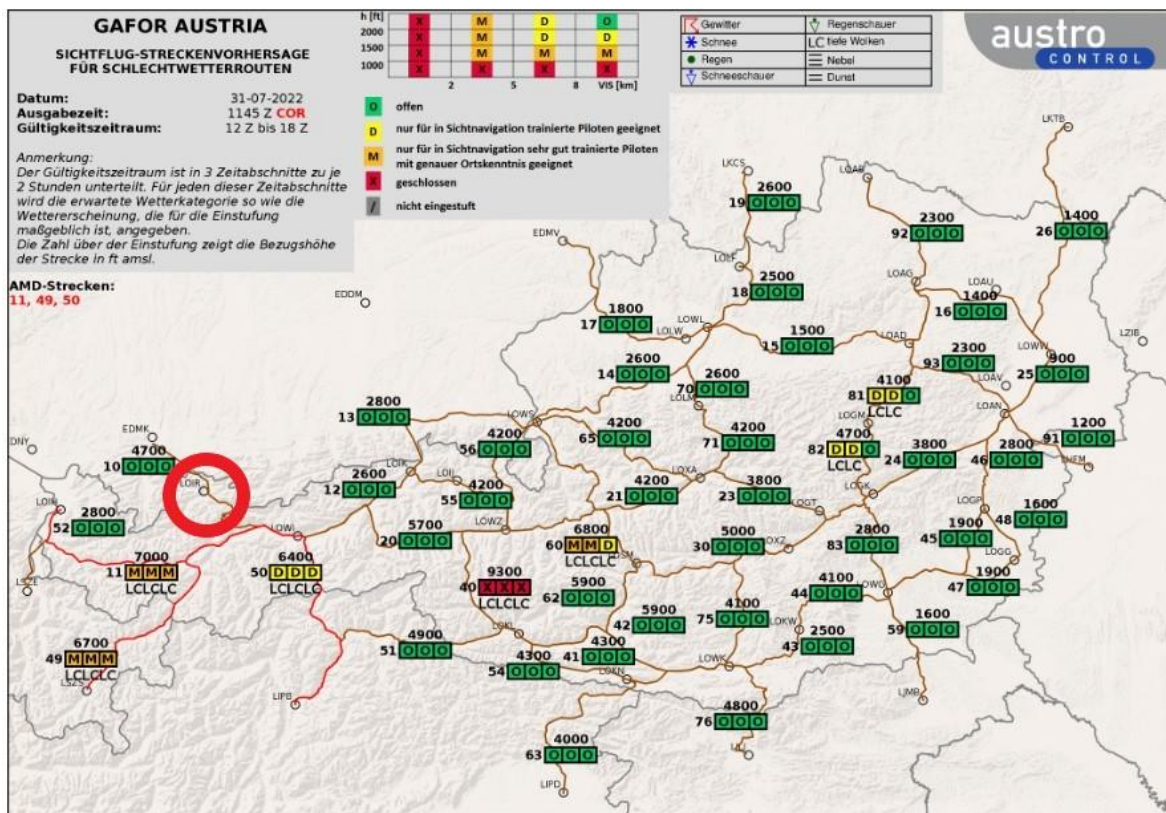
METAR 10961 311300Z AUTO 33007G15KT 0000 OVC000 03/03 RMK OVC=

SAZZ99 KREB 311200 COR

METAR 10961 311200Z AUTO 34007G11KT 0000 OVC000 03/03 RMK OVC=

1.7.2 GAFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

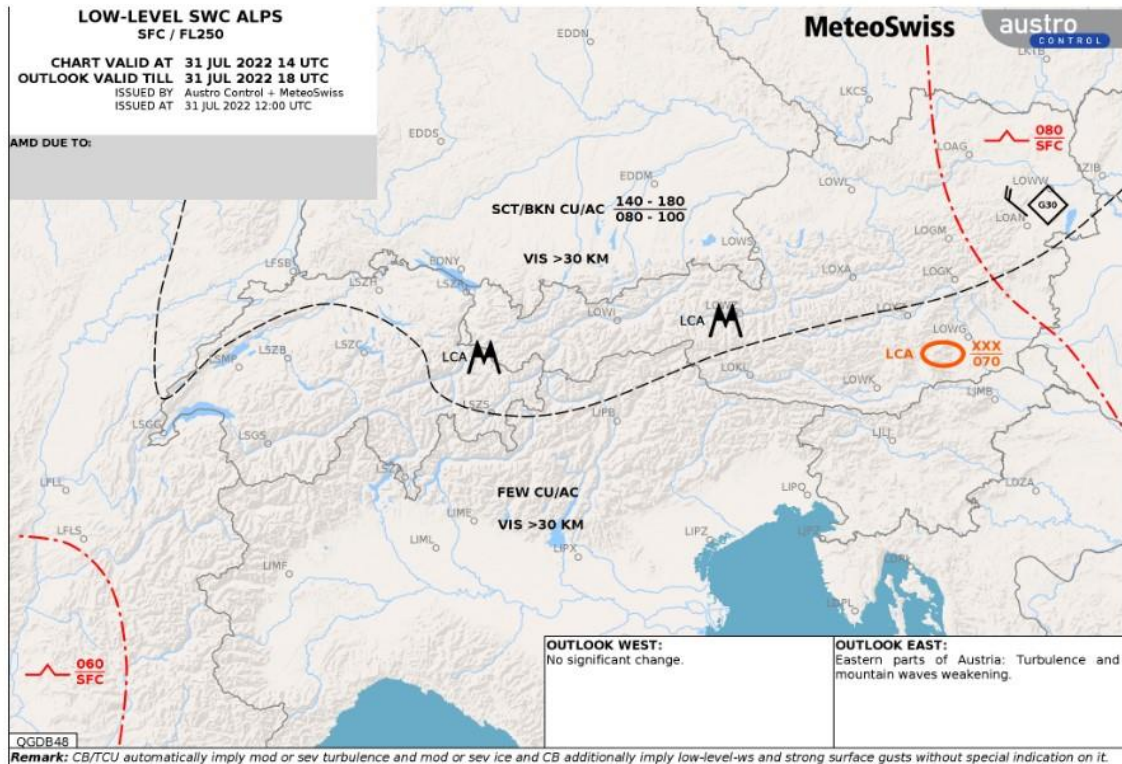
Abbildung 4 Sichtflug-Streckenvorhersage für Schlechtwetterrouten



Quelle: Austro Control GmbH, bearb.: SUB

1.7.3 Low level significant weather chart

Abbildung 5 Low-Level Significant Weather Chart



Quelle: Austro Control GmbH

1.7.4 Wetterberatung des Piloten

Eine im Zuge der vorgeschriebenen Flugvorbereitung eingeholte Wetterberatung für den Flug am 31. Juli 2022 wurde durch den Piloten nicht vorgelegt. Im Wrack des Luftfahrzeuges wurden keine diesbezüglichen Informationen in Papierform aufgefunden, es wurde auch kein Tabletcomputer o.Ä. im Luftfahrzeugwrack aufgefunden. Eine Anfrage bei SkyDemon ergab jedoch, dass am Unfalltag eine Planung für einen Flug von Reutte-Höfen nach Pfullendorf erstellt worden war. Details und Umfang sind nicht bekannt.

1.7.5 Natürliche Lichtverhältnisse

Tageslicht

Sonnenstand: Elevation 52,67°, Azimut 228,04°

1.8 Navigationshilfen

Nicht relevant

1.9 Flugfernmeldedienste

Nicht relevant

1.10 Flugplatz

1.10.1 Allgemein

Der Flugplatz Reutte-Höfen (LOIR) befindet sich im Gemeindegebiet der Gemeinde Höfen und wird von einer Haltergemeinschaft, dem Flugsportverein Reutte-Höfen, betrieben.

Beim Flugplatz Reutte-Höfen (LOIR) handelt es sich um ein nichtkontrolliertes privates Flugfeld im Sinne der §§ 63-65 LFG.

Der Flugplatz befindet sich in 856 m ü.d.M. (2807 ft MSL) und ist mit einer 18 m breiten und 679 m langen Asphaltpiste in Richtung 04/22 (043°/223°) ausgestattet. Aus Lärmschutzgründen ist Piste 04 die bevorzugte Piste für Landungen. Betriebsleiterbüro, Hangars und die Tankstelle befinden sich nordwestlich parallel zur Piste.

Piste 04: TORA 621 m, TODA 757 m, ASDA 722 m, LDA 722 m, Elev. Schwelle: 2811 ft

Piste 22: TORA 722 m, TODA 752 m, ASDA 722 m, LDA 621 m, Elev. Schwelle: 2802 ft

Die Schwelle der Piste 22 ist um 58 m pisteneinwärts versetzt.

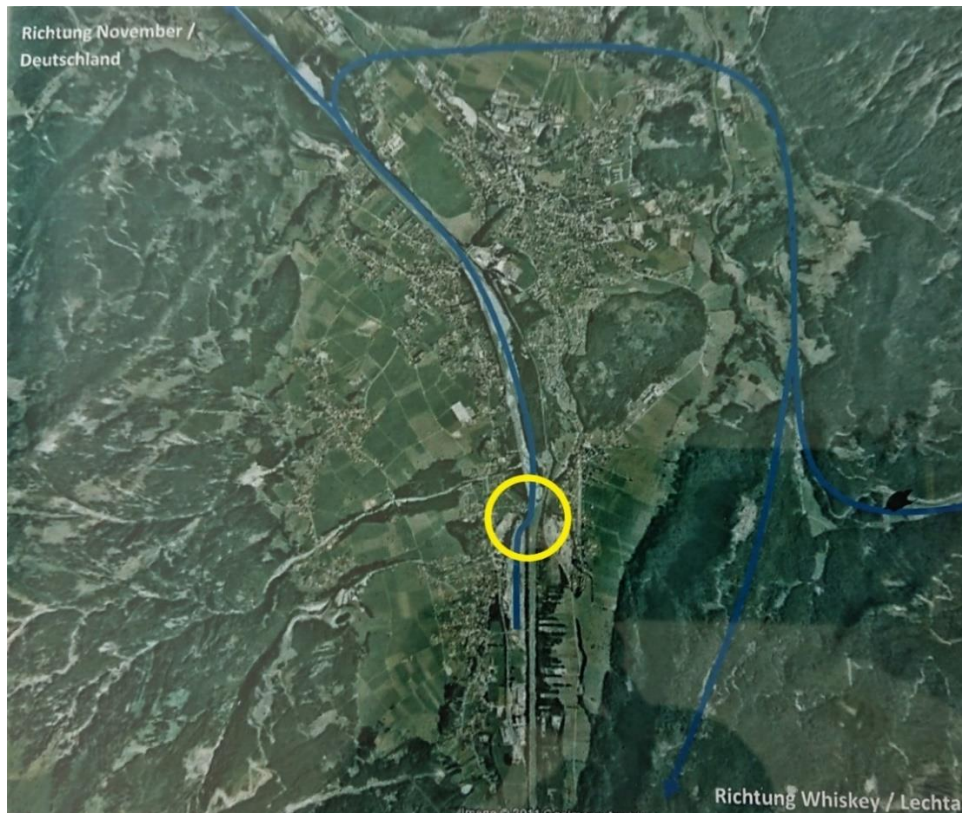
Pistenlängen Quelle: AIP Austria, Other 2-7, 11Sep2020

Elevation Quelle: Jeppesen Reutte 19-2, 01Jun18

Die Benützung dieses privaten Flugplatzes ist ohne Ausnahme an die vorherige Genehmigung durch den Flugplatzhalter gebunden (PPR). Der Benützer des Privatflugplatzes unterwirft sich dadurch, dass er dessen Anlagen und Einrichtungen benützt, der veröffentlichten Flugplatzbenützungsregelung. Im Übrigen gelten die allgemeinen Bestimmungen, Regeln und Vorschriften. Der Flugbetrieb ist nur bei Tag und

Sichtflugbedingungen (VMC) mit Luftfahrzeugen, deren aktuelle Start- und/oder Landemasse die Einhaltung der Pistenabmessungen zulässt, gestattet. Ein Auwald (Länge 860 m, Breite 35 m) ragt zwischen dem Fluss Lech und dem Flugplatz entlang des Sicherheitsstreifens teils bis zu 20 m über den seitlich angrenzenden Schutzbereich. Es gibt Hindernisse im Abflugbereich der Piste 04. Sobald es die Flughöhe im Anfangssteigflug sicherheitstechnisch erlaubt, sind die Piloten aus Lärmschutzgründen angehalten, nach eigenem Ermessen über die angrenzende Buschreihe in die Richtung Mitte des Lechbetts abzudrehen, um das Überfliegen von Siedlungen tunlichst zu vermeiden. Dieses lärmschonende Verfahren gilt für beide Startrichtungen. Die in der Flugplatzkarte angegebenen Höhen sind mit der Geschwindigkeit für den besten Steigwinkel (V_x) so schnell wie möglich zu erreichen, erst danach darf auf eine Reise-(Steig-)fluggeschwindigkeit beschleunigt werden. Es soll vor dem Beschleunigen entlang des Flusses Lech auf die zugewiesene Höhe, jedoch mindestens auf 4000 ft gestiegen werden. Die bevorzugte Startrichtung ist, sowohl aus lärmtechnischer Sicht als auch aufgrund der besseren Hindernissituation im Abflugbereich, die Piste 22.

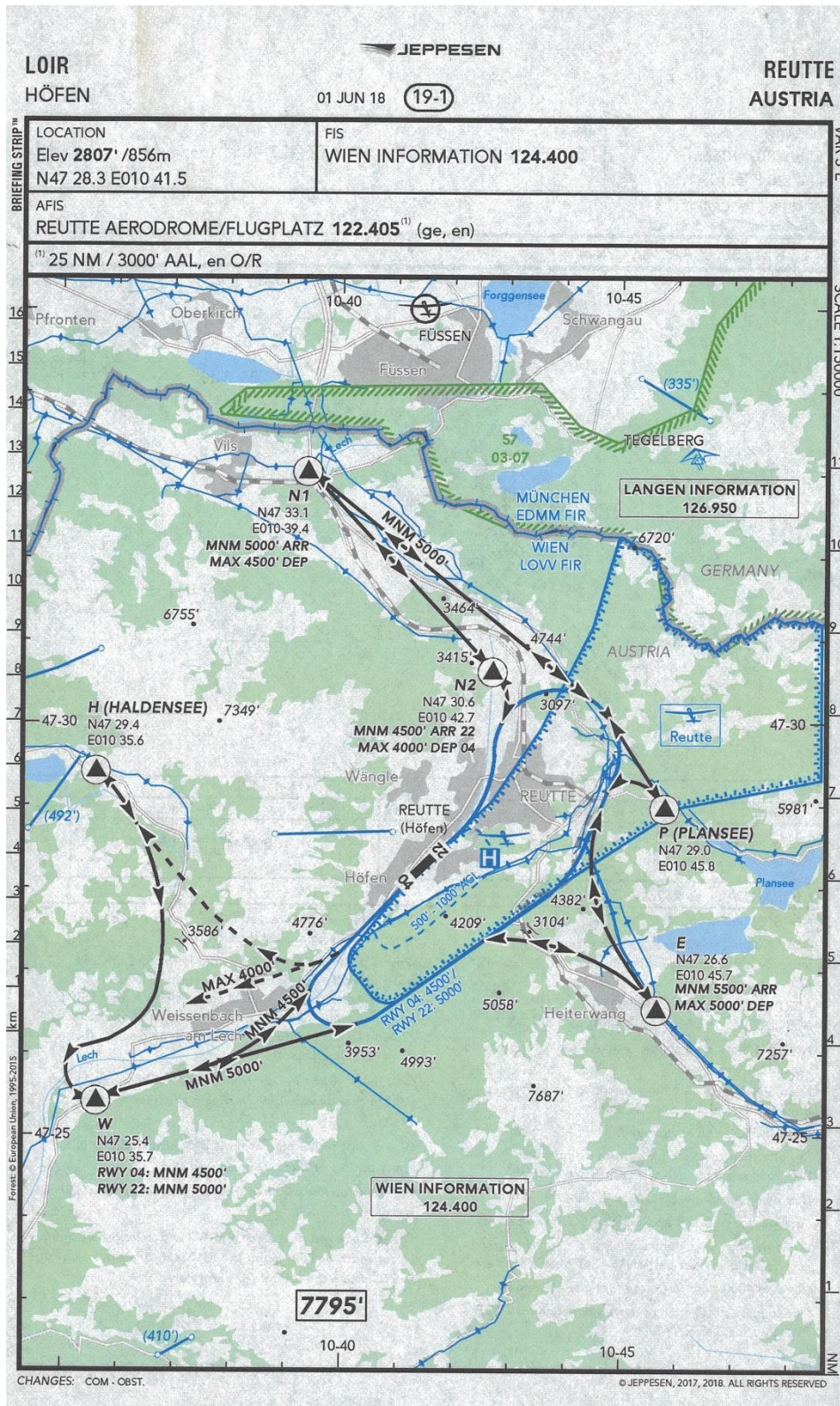
Abbildung 6 Ausschnitt der Darstellung der An- und Abflugrouten im Flugplatz-Betriebsbüro



Quelle: Flugplatz Betriebsbüro; bearb. SUB

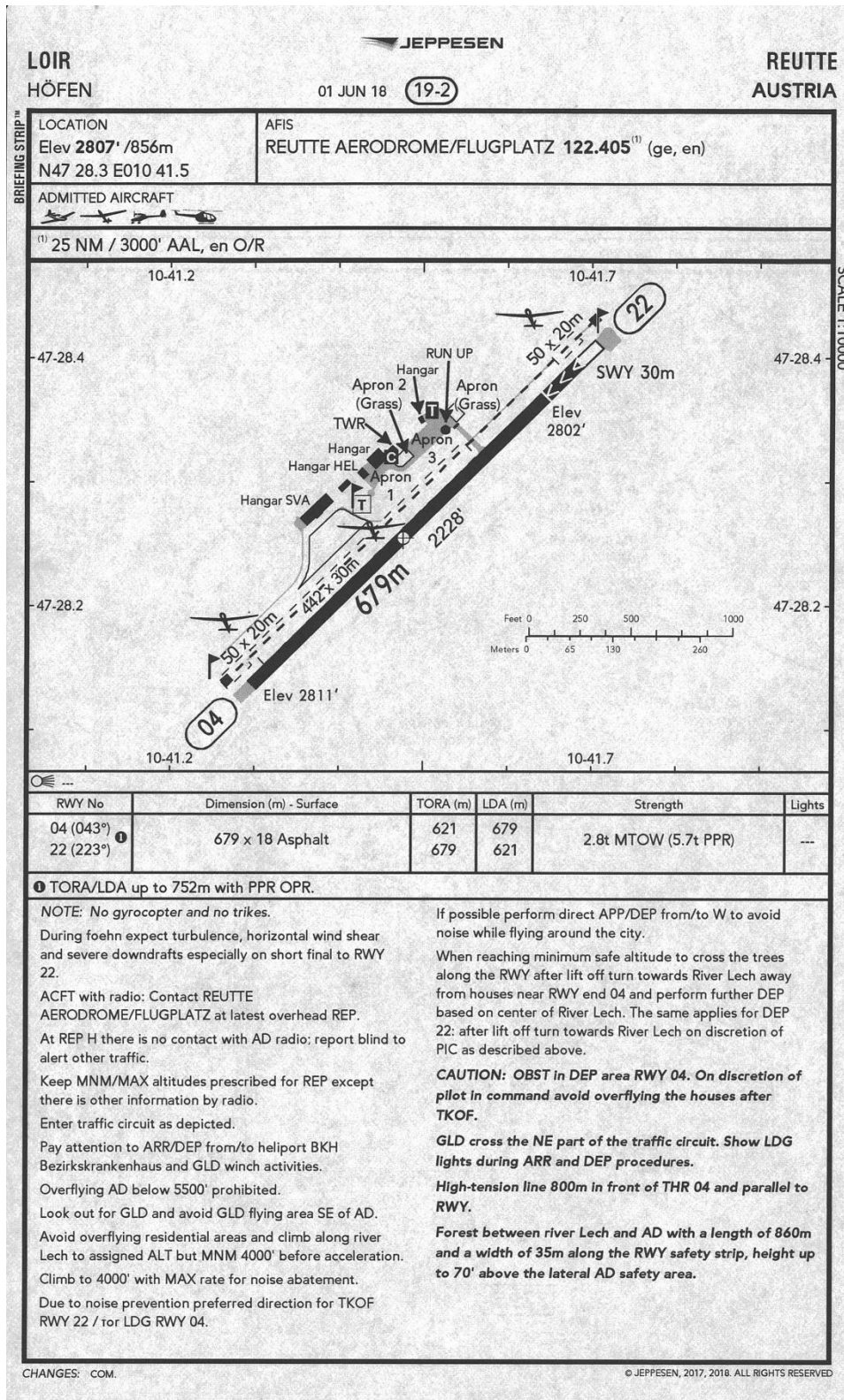
In Abbildung 6 wurde der Schwenk Richtung Fluss Lech durch die SUB mit einem gelben Kreis hervorgehoben. Dieser Schwenk ist auf Luftfahrtkarten von kommerziellen Anbietern aufgrund des Maßstabes in der grafischen Ansicht nicht erkennbar bzw. darstellbar.

Abbildung 7 An- und Abflugkarte Flugplatz Reutte



Quelle: Jeppesen ©

Abbildung 8 Flugplatzkarte Flugplatz Reutte



Quelle: Jeppesen ©

Abbildung 9 Luftfahrthandbuch Österreich -Auszug Flugplatz Reutte

LOIR - REUTTE-HÖFEN			
47 28 15 N 010 41 29 E	Kennung/designation: 04/22 Maße/dimension: 679 x 18 M Oberfläche/surface: Asphalt/asphalt Tragfähigkeit/strength: 5700 KG RWY 04: TORA 621 M, TODA 757 M, ASDA 722 M, LDA 722 M RWY 22: TORA 722 M, TODA 752 M, ASDA 722 M, LDA 621 M	Haltermgemeinschaft Flugplatz Reutte-Höfen Lechau 2 6604 Höfen WWW: http://www.flugsportverein-reutte.at FBL/AD OPS: TEL: +43 676 6162914 +43 5672 63207 FAX: +43 5672 63207 20 EMAIL: office@flugsportverein-reutte.at	Motorflugzeug, Segelflugzeug, Hubschrauber/ engine-driven aircraft, glider, helicopter Keine Trikes, keine Gyrocopter, keine motonsierten Gleit- schirme. Hubschrauber generell sowie Luftfahrzeuge mit einem MTOW von mehr als 2,8 t nur mit zusätzlicher Genehmigung von Gemeinde Höfen./ No trikes, no gyrocopters, no powered paraglider. Helicopter in general and aircraft with a MTOW more than 2,8 t only with additional approval by community of Höfen.
2807 FT			
122.405	AIS/ARO: Wien MET ¹⁾ ²⁾ PPR		
<p>Motorflugzeuge mit einem maximalen Abfluggewicht zwischen 2.8 t und 5.7 t dürfen den Flugplatz Reutte-Höfen nur benutzen, soweit diese nachweislich einen maximalen Startlärmpegel von 82.3 dB(A) (Lärmzulässigkeitszertifikat) nicht übersteigen./Engine-driven aircraft with a maximum take-off weight between 2.8 t and 5.7 t are allowed to use the airfield Reutte-Höfen only if it can be demonstrated that they do not exceed a maximum starting noise level of 82.3 dB(A) (noise certificate).</p> <p>Schwelle Piste 22 um 58 M pisteneinwärts versetzt./THR RWY 22 displaced 58 M runway inward.</p> <p>Landefläche für Segelflugzeuge und Startfläche für den Windschleppstart verfügbar./Glider landing area and start area for winch launchings available.</p> <p>Achtung: Auwald (Länge 860 M, Breite 35 M) ragt zwischen dem Fluss Lech und dem Flugplatz entlang des Sicherheitsstreifens teils bis zu 20 M über den seitlich angrenzenden Schutzbereich./Caution: Forest (length 860 M, width 35 M) between the River Lech and the aerodrome along the safety strip, height up to 20 M above the lateral aerodrome safety area.</p> <p>Bei Föhn ist mit Turbulenz, horizontaler Windscherung, starken Abwinden und unerwarteten Rückenwind besonders im kurzen Endanflug zur Piste 22 zu rechnen./During Foehn expect turbulence, horizontal wind shear, severe downdrafts and unexpected tailwind especially on short final to RWY 22.</p> <p>Hindernisse im Abflugbereich der Piste 04. Das Vermeiden des Überfliegens der Häuser nach dem Start liegt im Ermessen des verantwortlichen Piloten./Obstacles within departure area RWY 04. On discretion of the PIC avoid overflying the houses after take-off.</p> <p>Vermeiden Sie aus Lärmschutzgründen das Überfliegen von Wohngebieten und steigen Sie vor dem Beschleunigen entlang des Flusses Lech auf die zugewiesene Höhe, jedoch MNM 4000 FT./For noise abatement reasons avoid overflying residential areas and climb along river Lech to assigned altitude but MNM 4000 FT before acceleration.</p>			

Quelle: Luftfahrthandbuch (AIP) Österreich, Seite: Other 2-7, 11 Sep 2020

Die Flugplatzbenützungsregelung für den Zivilflugplatz Reutte-Höfen befindet sich im Anhang dieses Berichts.

Abbildung 10 Schwelle Piste 04, Blick in Startrichtung



Quelle: SUB

Abbildung 11 Piste 04 im Bereich der Schwelle Piste 22, Hindernissituation



Quelle: SUB

1.11 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

1.11.1 GPS Geräte

Im Wrack des Luftfahrzeuges wurde ein portables GPS Gerät der Marke Garmin, Modell GPSmap®495 aufgefunden. Dieses Gerät war in einer Halterung in der Mitte des Instrumentenbretts montiert. Die Flugweg-Aufzeichnungsfunktion dieses Gerätes war nicht aktiviert. Im Instrumentenbrett war ein TRX-2000 ADS-B / Flarm® Trafficmonitor installiert. Aus diesem Gerät konnten die aufgezeichneten Daten im IGC Format ausgelesen werden, die zur Darstellung des Flugverlaufes am Tag vor dem Unfallflug und für den Unfallflug herangezogen wurden.

1.11.2 Radardaten

Keine

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

1.12.1 Unfallstelle

Die Unfallstelle war das Dach eines Einfamilienhauses in der Gemeinde Höfen, A-6604, Tirol, Österreich. Diese Stelle war etwa 880 m vom Abhebepunkt des Luftfahrzeuges auf der Piste 04 des Flugplatzes Reutte-Höfen in Richtung 34 Grad entfernt.

Abbildung 12 Luftbild Flugplatz in Richtung Unfallstelle, Flugweg Soll/Ist schematisch



Quelle: Polizei, bearb. SUB

1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Abbildung 13 Unfallstelle - Hausdach nach Bergung der Insassen



Quelle: Polizei, bearb. SUB

Das Luftfahrzeug steckte zwischen Traufe und First im Dach eines Einfamilienhauses. Die Dachneigung betrug 20 Grad. Das Luftfahrzeug war durch die Feuerwehr mittels Spanngurten vor dem Abrutschen gesichert worden. Das Heck des Luftfahrzeuges war hinter dem Passagierraum abgeknickt, die Heckscheibe war zerborsten, die Verblechung war bis auf den Luftfahrzeugbodenteil aufgerissen. Die Frontscheibe war zerborsten, Teile davon wurden bis auf den Boden an der Rückseite des Hauses geschleudert. Tondachziegeln waren im Bereich der Einschlagstelle großflächig zerstört, verschoben und lagen teilweise am Boden vor dem Haus und im unter der Einschlagstelle befindlichen Zimmer, dessen Gipskartondecke durchbrochen und ins Zimmer gefallen war. Die Traglattung des Daches und massive Dachbalken/Sparren waren durchschlagen. Ein Doppelschornstein mit Kamindach war durch die linke Tragfläche abgeschlagen und auf das Dach in Richtung First geschleudert worden. Die linke Tragfläche wies nahe der Flügelwurzel eine massive Einschlagspur des abgeschlagenen Kamins auf. Die Dachrinne an der Traufe war zerstört. Die linke Tragfläche war an deren Vorderseite im Bereich des Randbogens durch den Anprall an der Traufe beschädigt. Die gesamte Tragfläche mit dem Kabinendach wurde in Bezug auf die Luftfahrzeugzelle gegen den Uhrzeigersinn verdreht. Der Kabinenboden war im Bereich

der Vordersitze verbogen und gestaucht, die Sitzschienen der Vordersitze waren verbogen bzw. geknickt und gebrochen. Der Motor war mit Brandschott und Instrumentenbrett sowie Motorverkleidung nach oben verschoben. Die Mittelkonsole unterhalb des Instrumentenbretts war im Zuge der Insassenbergung durch die Feuerwehr herausgeschnitten worden, Kabel und Seile waren durchtrennt. Die rechte Cockpittüre und der rechte vordere Sitz waren ebenfalls im Zuge der Bergung der Insassen durch die Feuerwehr entfernt worden. Beide Propellerblätter waren vorhanden, mit der Propellernabe verbunden und wiesen Verformungen und Spuren auf, die auf Motorleistung zum Zeitpunkt des Aufpralls hinweisen. Das Bugrad war unterhalb des Federbeins abgetrennt.

Bericht der Feuerwehr:

„Es wurde kein Treibstoff aktiv abgepumpt. Bei Eintreffen bzw. im Zuge der gesamten Patientenbergung tropfte Treibstoff von der beschädigten Tragfläche in den Innenraum der Maschine bzw. auch auf den Piloten (Bereich des Beckens/Hüfte) und die Einsatzkräfte. Es handelte sich dabei um jeweils einzelne Tropfen, die in kurzen Zeitabständen nacheinander abfielen.“

1.12.3 Cockpit und Instrumente

Das Luftfahrzeug verfügte über ein konventionelles Cockpit.

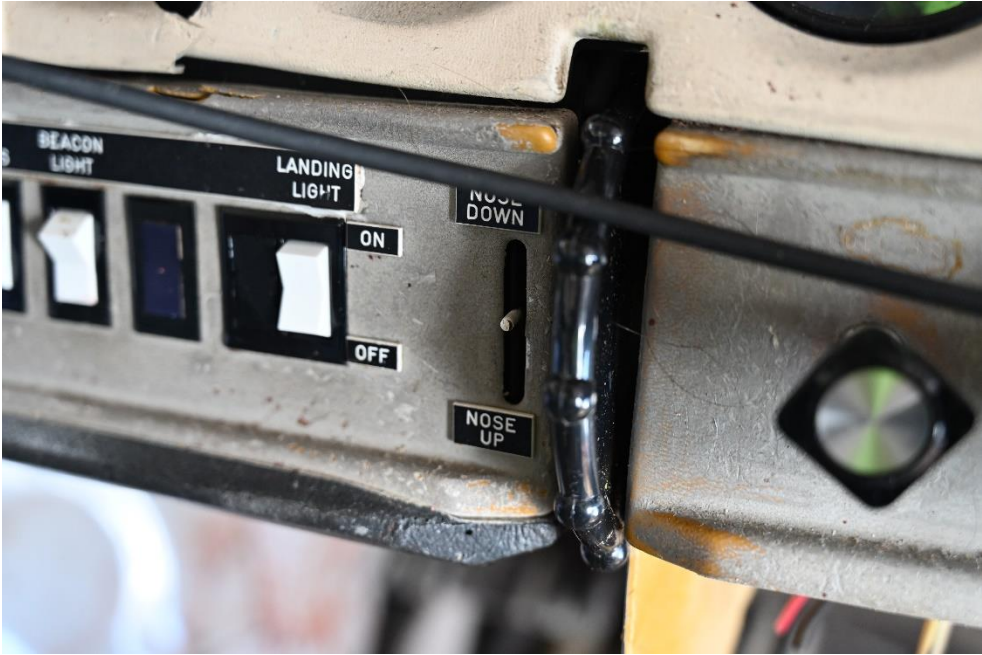
Primer: nicht verriegelt, ca. 5 mm gezogen	Klappenhebel: 20°
Höhenrudertrimmung: Neutral	Gesamte Mittelkonsole entfernt. Seitenrudertrimmrad u. Motorhaubenklappenbedienung: durch Feuerwehr zwecks Personenbergung entfernt.
Vergaservorwärmung: geschlossen	Gashebel: Vollgas
Propellerverstellung: voll vorne	Gemischverstellung: voll reich
Alt/Batt Schalter: Aus	Fuel Pump Schalter: Aus (siehe unten)
Zündschloss: Aus, Schlüssel durch Feuerwehr abgezogen	Avionik Schalter: Ein
Pitot Heat Schalter: Aus	Nav Lights Schalter: Ein
Beacon Light Schalter: Aus	Landing Light Schalter: Neutral
ELT Schalter: Arm	Fahrtmesser: 0 mph
Vertical Speed: Anzeige 0 ft/min	Directional Gyro Anzeige: 60°

Manifold Pressure: 26 IN HG	Höhenmesser: QNH 1020, Anzeige: 2760 ft
Drehzahlmesser: 0 RPM (Aufschrift: Anzeige zeigt 60rpm zu wenig an)	Uhr: 14:14 Uhr
Parkbremshebel: Bremse: gelöst	Batterie: durch Feuerwehr ausgebaut
Garmin Handheld in Instrumentenbretthalterung: AUS	COM/NAV: AUS
COM Switch: COM 2	Intercom: AUS
Sicherungen: alle ein	Encoding Altimeter: 1013 hPa, 2660 ft
Transponder: AUS	TRX-2000: AUS
Tankwahlschalter: AUS (siehe unten)	

Ein Mitglied der Freiwilligen Feuerwehr Reutte, das einen Privatpilotenschein besaß, gab an, am Luftfahrzeugwrack folgende Veränderungen vorgenommen zu haben:

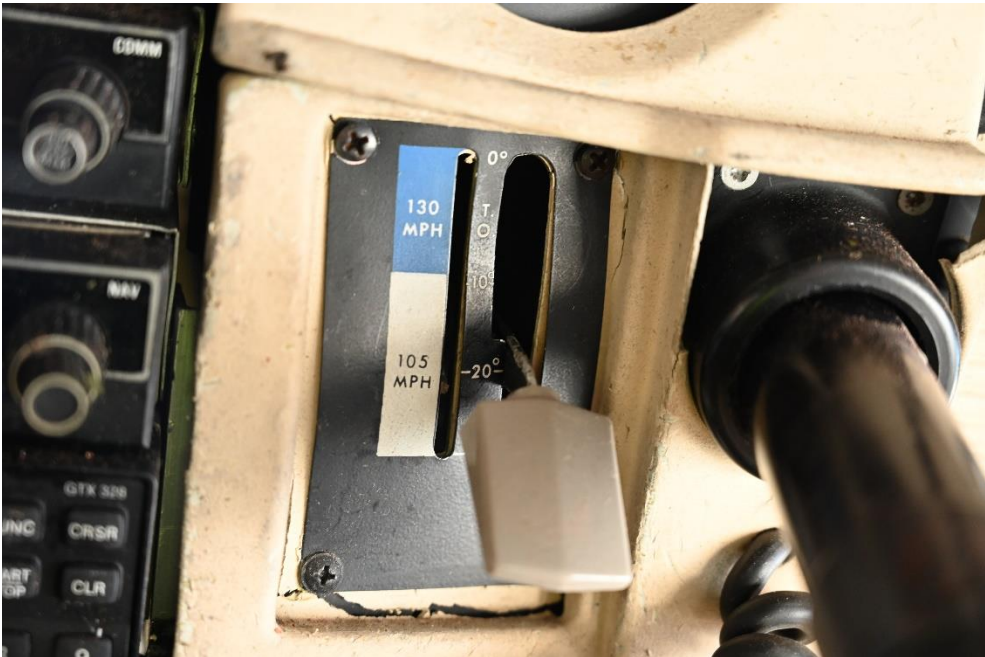
- Batterie ausgebaut
- Benzinpumpe von ON auf OFF gestellt
- Zündung ausgeschaltet, Schlüssel abgezogen und der Polizei übergeben
- ELT deaktiviert
- Tankwahlschalter von ON auf OFF gestellt (mit Zange durchgeführt, da aufgrund der Beschädigungen von Hand nicht mehr möglich)
- Magnete auf OFF gestellt

Abbildung 14 Anzeige der Höhenrudertrimmung am Unfallort



Quelle: SUB

Abbildung 15 Klappenwählhebel am Unfallort



Quelle: SUB

Abbildung 16 Primer unverriegelt am Unfallort



Quelle: SUB

Abbildung 17 Ringschraube am Luftfahrzeugheck-Schleifspur



Quelle: SUB

1.12.4 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

Pilot und Passagierin wurden von den Ersthelfern bei Bewusstsein und mit geöffneten Sicherheitsgurten vorgefunden.

Bericht der Feuerwehr:

„Im Zuge der Personenrettung wurden von der Feuerwehr keinerlei Begurtungen geöffnet. Die Personen waren bei Eintreffen der ersten Einsatzkräfte der Feuerwehr nicht angegurtet. Da beide Personen bei Bewusstsein und ansprechbar waren, kann von uns nicht beurteilt werden, ob diese sich nach dem Aufprall selbst abgurgtet haben.

An sämtlichen Verankerungen der im Flugzeug vorhandenen Gurte bzw. an den Gurten selbst wurde von uns nichts verändert. Keine Verankerung wurde mittels Krafteinwirkung durch uns bewusst beschädigt, entfernt oder verschoben. Es wurden mittels hydraulischem Rettungsgerät die rechte Türe entfernt, sowie die grüne Blechverbauung im Fußraum zwischen den vorderen Sitzen entfernt und die darin befindlichen Kabelstränge und Seilzüge durchtrennt (Schalter bzw. Hebelstellungen wurden von uns nicht bewusst verändert). Nur so konnte im Fußraum des Piloten genügend Raum für die Bergung geschaffen werden. Der rechte Sitz konnte, nachdem die Patientin aus dem Wrack gerettet war, ohne Werkzeug bzw. Hydraulikgeräte mühelos herausgehoben werden.“

1.15.2 Sonstige Ausrüstung

Der vorgeschriebene Notsender ELT war im Heck des Luftfahrzeuges installiert, war betriebsbereit und löste aus. Das Signal des ELT wurde von Cospas-Sarsat erstmals am 31. Juli 2022 um 13:16:19 Uhr erfasst. Die Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH wurde von Cospas-Sarsat fernschriftlich über den Empfang des ELT Signals informiert.

1.15.3 Evakuierung

Pilot und Passagierin waren schwer verletzt im Wrack eingeklemmt. Sie wurden durch die Rettungskräfte befreit und geborgen. Die Feuerwehr musste u.A. hydraulisches Rettungsgerät, Halligan Tool, Kabelschere, Pedalschneider, Bolzenscheider, Bergeschere und Spreizer einsetzen, um die Insassen zu befreien. Nach notärztlicher Erstversorgung wurden die Verletzten auf Rettungswannen mittels Drehleiter vom Dach des Hauses geborgen und der weiteren notfallmedizinischen Versorgung zugeführt. Der Pilot wurde in die Klinik Innsbruck, die Passagierin in die Klinik Murnau (BRD) eingeliefert.

1.15.4 Verletzungsursachen

Das Luftfahrzeug stürzte mit relativ geringer Vorwärtsgeschwindigkeit in das Dach eines Einfamilienhauses. Die schweren Verletzungen der Luftfahrzeuginsassen entstanden sowohl durch die Verzögerungen durch den Aufprall am Dach des Einfamilienhauses als auch durch die entstandenen massiven Verformungen des Luftfahrzeuges. Die Beine der Insassen wurden im Bereich der Pedale und der Mittelkonsole eingeklemmt und schwer verletzt.

1.16 Weiterführende Untersuchungen

1.16.1 Technische Untersuchungen

Das Luftfahrzeug wurde mittels Fahrzeugkran vom Hausdach geborgen und mit einem Tieflader zum Flughafen Innsbruck transportiert, wo es in einer Halle gelagert wurde. Der Motor wurde abgebaut und zu einem Flugmotoren-Reparaturbetrieb gebracht. Dort wurde der Motor wie folgt für einen Prüflauf auf einem Prüfstand vorbereitet:

- Nicht benötigte und unfallbedingt beschädigte Kühlbleche entfernt.

- Restliches Öl aus der Ölwanne abgelassen und auf Fremdkörper überprüft - ohne Beanstandung.
- Axialspiel der Kurbelwelle überprüft, Radialschlag der Kurbelwelle überprüft.
- Zylinderinnenräume ausgeleuchtet – ohne Beanstandung.
- Triebwerk von Hand durchgedreht – ohne bemerkbaren Widerstand.
- Zündmagnet, Zündgeschirr, Zündkerzen und Zündung für den Testlauf überprüft – ohne Beanstandung.
- Durch den Unfall beschädigte Anbauteile (Vakuumpumpe, Alternator und Anlasser) abgebaut.
- Durch den Unfall beschädigte Ölwanne provisorisch abgedichtet.
- Durch den Unfall beschädigter Ansaugschacht vom Vergaser abgebaut und Vergaser äußerlich überprüft (Drosselklappe, Mixer geprüft)
- Motor für den Prüfstand aufgerüstet und für den Funktionslauf auf dem Prüfstand aufgebaut.
- Funktionslauf durchgeführt.

Der Funktionslauf ergab einwandfreien Motorstart und -funktion bei reichem Gemisch über den gesamten Drehzahlbereich, einwandfreie Funktion der Zündmagnete, einwandfreie Prüfung der Beschleunigung.

1.17 Organisation und deren Verfahren

Die Benutzung des privaten Flugplatzes Reutte-Höfen ist an eine vorherige Genehmigung durch den Flugplatzhalter für eine einmalige Benützung des Flugplatzes gebunden (PPR). Im Zuge der Online PPR Anmeldung über die Website des Flugplatzes ist auch zu bestätigen, dass die auf dieser Website einsehbare Flugplatzbenützungsregelung gelesen wurde. Die Kenntnis und Einhaltung der Flugplatzbenützungsregelung ist somit, genauso wie das Vertrautmachen mit den örtlichen Gegebenheiten anhand von Luftfahrtkarten und anderen verfügbaren Informationsquellen, Teil der Flugvorbereitung.

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

Die Benutzung des privaten Flugplatzes Reutte-Höfen ist an eine vorherige Genehmigung durch den Flugplatzhalter für eine einmalige Benützung des Flugplatzes gebunden (PPR). Im Zuge der Online PPR Anmeldung über die Website des Flugplatzes ist auch zu bestätigen, dass die auf dieser Website einsehbare Flugplatzbenützungsregelung gelesen wurde. Die Kenntnis und Einhaltung der Flugplatzbenützungsregelung ist, somit genauso wie das Vertrautmachen mit den örtlichen Gegebenheiten anhand von Luftfahrtkarten und anderen verfügbaren Informationsquellen, Teil der Flugvorbereitung.

Vor dem Flug von Pfullendorf nach Reutte-Höfen wurden 140 l Treibstoff getankt.

Da dieser Flug ca. eine Stunde dauerte und es unbekannt ist, wieviel Treibstoff vor der Betankung in den Luftfahrzeugtanks war, kann davon ausgegangen werden, dass zumindest 100 l Treibstoff beim Abflug am Flugplatz Reutte-Höfen in den Tanks war. Das war jedenfalls ausreichend für den geplanten Rückflug zum Flugplatz Pfullendorf.

2.1.1 Flugverlauf

Am 31.07.2022 startete der Pilot sein Luftfahrzeug auf der Piste 04 des Flugplatzes Reutte-Höfen. Ein Zeuge berichtete, dass die Klappen des Luftfahrzeuges anfangs eingefahren gewesen seien, der Pilot beim Startlauf mit dem Luftfahrzeug auf der Piste nach links abgedriftet sei, aber gleich nach rechts zur Pistenmitte hin korrigiert habe. Der Startlauf habe sehr lange gedauert, das Abheben erfolgte sehr spät und es sei steil nach oben gezogen worden. Ein Zeuge gab an, dass das Heck des Luftfahrzeuges zuvor „stark nach unten zeigte“. Auf der Piste war im Bereich querab des eines Hangars, etwa 350 m nach Beginn des Startlaufs, etwas rechts der Pistenmittellinie, eine ca. 5,80 m lange schmale Schleifspur (Abriebstreifen) zu sehen, die mit der Abriebspur an der Ringschraube am Luftfahrzeugheck korreliert (Abbildung 18). Ein Zeuge berichtete, dass die Klappen beim Abheben gesetzt waren. Als das Luftfahrzeug abgehoben hatte, sei es wieder nach links abgedriftet und habe nach steilem Anfangssteigflug an Höhe verloren. In einer Entfernung von ca. 880 m vom Abhebepunkt kam es zum Aufprall auf dem Dach eines einstöckigen Einfamilienhauses.

Bodeneffekt (Ground Effect):

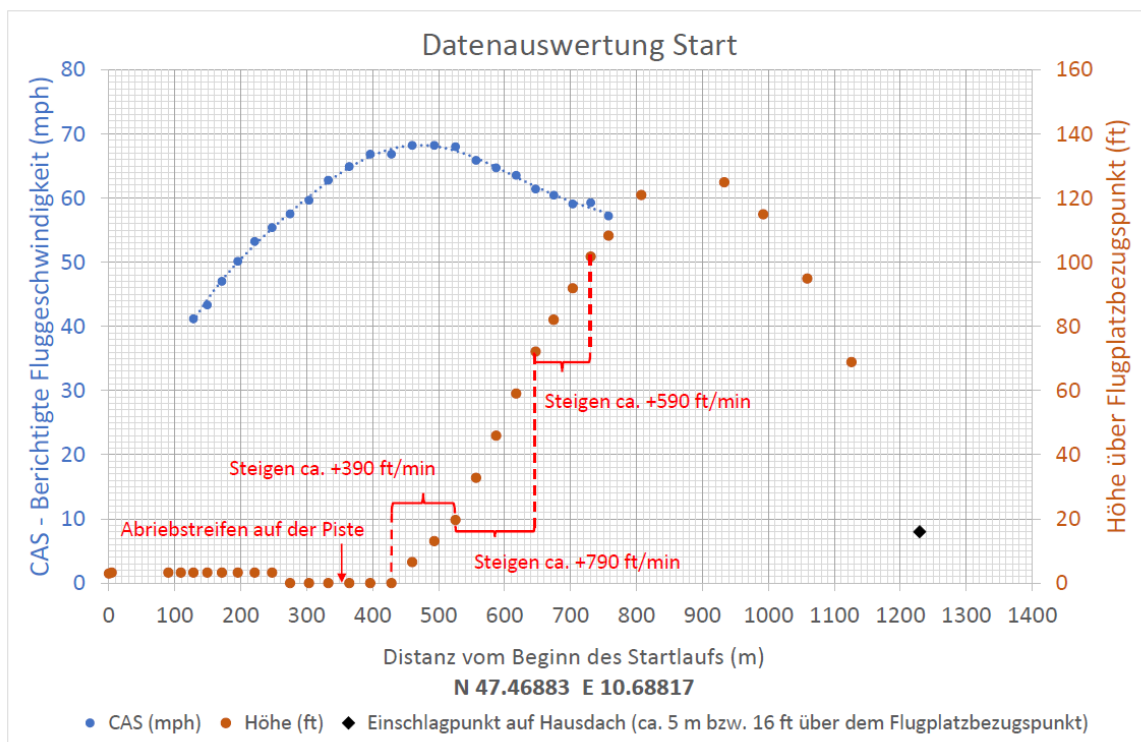
Bis zu einer maximalen Höhe von einer Tragflächenspannweite über dem Boden tritt der sogenannte Bodeneffekt auf. Durch einen geringeren induzierten Luftwiderstand wird die Geschwindigkeit, bei der die Strömung abreisst (Stall Speed) herabgesetzt. Das bedeutet, ein Luftfahrzeug, das in Bodennähe fliegt, kann bei unveränderter Geschwindigkeit bei nur wenig mehr Höhe in einen überzogenen Flugzustand geraten. Besondere Bedeutung bekommt dieser Effekt bei Hindernissen am Ende der Startbahn, die überflogen werden müssen. (Faber-Müller Pilotentraining 1978)

EASA Informationen zu Kontrollverlust in der Startphase eines Fluges sind unter folgender Internetadresse verfügbar:

www.easa.europa.eu/en/domains/general-aviation/flying-safely/loss-control-take-off

2.1.2 Auswertung der Daten aus TRX-2000 und Glidertracker.de

Abbildung 18 Datenauswertung Start



Quelle: Daten aus TRX-2000 und Glidertracker.de; bearb.: SUB

Für die Rekonstruktion des Startverlaufs hinsichtlich Position, Höhe und Fluggeschwindigkeit wurden die aus dem bordseitigen Kollisionswarnsystem TRX-2000 ausgelesenen Daten, wie auch die von der Internetseite „Glidertracker.de“ über eine am Boden befindliche Antenne empfangenen und gespeicherten Daten, ausgewertet.

In unterschiedlichen Zeitintervallen wurden Positionsdaten und die Druckhöhe aufgezeichnet. Aus diesen Daten konnte, wie in Abbildung 19 ersichtlich, der Höhenverlauf in Abhängigkeit zur Entfernung zum Beginn des Startlaufs bzw. Position des Warmlaufens, bestimmt werden.

Im Bereich von ca. 90 m bis ca. 760 m ab Startlaufbeginn wurden Position und Druckhöhe im Sekundenintervall aufgezeichnet. Auf den ersten 90 m wurden aufgrund des im Anfangstartlauf nur langsam bewegenden Luftfahrzeugs keine Daten bzw. Daten mit größeren Aufzeichnungsintervallen aufgezeichnet. Nach ca. 760 m wurden ausschließlich Daten von der am Boden befindlichen Antenne empfangen. Diese weisen ebenfalls unterschiedlich große Zeitintervalle auf.

Zur vereinfachten Darstellung in Relation zum Aufschlagpunkt bezieht sich die Höhe im Diagramm auf den Flugplatzbezugspunkt. Da die Piste 04 leicht abfallend ist (Elev. Schwelle 04: 2811 ft; Elev. Schwelle 22: 2802 ft), befindet sich die Schwelle der Piste 04 leicht erhöht. Das in das Diagramm eingetragene Steigen wurde aufgrund des teilweise linearen Verlaufs anhand der Höhenänderung im entsprechenden Zeitintervall berechnet.

Aus den Positionsänderungen konnte über die dazugehörigen, bekannten Zeitdifferenzen die Geschwindigkeit über Grund (GS–ground speed) berechnet werden, welche aufgrund des schwachen Windes näherungsweise der wahren Fluggeschwindigkeit (TAS–true airspeed) entspricht. Da die Luft bei niedriger Fluggeschwindigkeit als inkompressibel angesehen werden kann ($< 0.3 \text{ M}$), konnte aus der wahren Fluggeschwindigkeit über die zum Zeitpunkt des Starts vorherrschende Luftdichte die berichtigte Fluggeschwindigkeit (CAS–calibrated airspeed) berechnet werden. Da es sich bei dieser Berechnung um eine gemittelte Geschwindigkeit handelt, beschränkt sich die Geschwindigkeitsauswertung auf den Bereich der guten Datenlage mit sekundlicher Aufzeichnung zwischen 90 m und 760 m. Außerhalb dieses Bereichs ist die Geschwindigkeitsberechnung aufgrund der größeren Aufzeichnungsintervalle nicht aussagekräftig. Da die Positionsbestimmung mittels GNSS erfolgt und die Messungen im Rahmen einer Toleranz Ungenauigkeiten aufweisen, ist die daraus berechnete Geschwindigkeit unscharf. Daher ist der Geschwindigkeitsverlauf in Abbildung 19 geglättet (gleitender Mittelwert dritter Ordnung) mit Trendlinie dargestellt.

V_x ist die Geschwindigkeit für den besten Steigwinkel. Dieser Wert wird beim gegenständlichen Luftfahrzeug und der errechneten Startmasse vom Luftfahrzeughersteller mit 66 mph angegeben. Diese Geschwindigkeit ist wichtig bei Starts von kurzen Plätzen mit Hindernissen im Abflugsektor.

Flugleistungen aus Handbuch 3.1. Tabelle „Startleistung“, harte Startbahn, Klappen 15° (siehe Abbildung 20):

Gewicht 1054,55 kg, Elev: 2807 ft, Standardtemperatur: 9,4°C, Aktuelle Temperatur: 24°C
Abweichung von Standardtemperatur: +14,6°C

Werte aus Tabelle für Gewicht und Elevation linear interpoliert plus Zuschlag für Temperatur über Standardtemperatur:

Rollstrecke: 270,5 m, Strecke über 15 m Hindernis: 509,6 m.

Aus der Datenauswertung geht hervor, dass das Luftfahrzeug erst nach ca. 430 m Rollstrecke bei einer Geschwindigkeit von ca. 67 mph abgehoben hat. Das ist eine erheblich längere Rollstrecke als die Berechnung lt. Handbuch ergibt (ca. 271 m). Basierend auf den errechneten Werten aus dem Handbuch hätte das Luftfahrzeug die Höhe über ein 15 m (ca. 50 ft) hohes Hindernis bereits nach ca. 510 m im Bereich des Rollweges zur Abstellfläche erreichen sollen. Lt. Datenauswertung wurde die Höhe von 15 m (50 ft) nach ca. 600 m erreicht. Zu diesem Zeitpunkt war die Geschwindigkeit bereits auf ca. 64 mph gefallen und wurde in der Folge weiter reduziert.

Abbildung 19 Startleistungstabelle aus C177 Flughandbuch

3. Flugleistungen
Die hier angegebenen Werte sind dem 1970 Owner's Manual Cessna 177 B und Cardinal entnommen.

3.1. Startleistung
Harte Startbahn, Landeklappen 15°

Flug gew.	IAS bei 15m Höhe	Gegen- wind	Meereshöhe, 15°C		2500 ft, 10°C		5000 ft, 5°C		7500 ft, 0°C	
			Roll- strecke	Strecke über 15m Hindernis	Roll- strecke	Strecke über 15m Hindernis	Roll- strecke	Strecke- über 15m Hindernis	Roll- strecke	Strecke über 15m Hindernis
kp	mph	kts	m	m	m	m	m	m	m	m
1134	69	0	229	427	275	511	333	625	407	805
		10	160	324	194	390	238	485	296	622
		20	102	232	127	285	159	358	201	477
998	64	0	170	331	203	388	244	458	298	560
		10	116	247	140	290	171	348	212	430
		20	70	172	89	206	110	250	138	316
862	60	0	122	256	145	291	174	338	210	400
		10	78	188	96	217	117	252	145	300
		20	45	128	58	150	72	177	90	214

- ACHTUNG:
- Die Strecken sind für je 1°C über Standard Temperatur für die bestimmte Höhe um 10 % zu vergrößern.
 - Für Starts auf trockener Grasstartbahn sind beide (Rollstrecke und Strecke über 15 m Hindernis) um 7 % von Strecke über 15 m Hindernis zu vergrößern.
 - Bei nasser Grasbahn können sich die Werte um mehr als 20 % der Strecke über 15 m Hindernis erhöhen.

Quelle: Cessna 177 Flughandbuch

Abbildung 20 Flughandbuch C177, Startcheckliste

5. Start - a) Normaler Start

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. Landeklappen | - 0° bis 10° (möglichst 10°) |
| 2. Vergaservorwärmung | - Kalt. |
| 3. Leistung | - langsam Vollgas geben
2700 Upm. |
| 4. Höhenruder | - Bugrad bei 60 mph anheben. |
| 5. Steiggeschwindigkeit | - 75-85 mph. |
| 6. Landeklappen | - wenn ausgefahren - einfahren. |

b) Leistungsstart

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Landeklappen | - 15°. |
| 2. Vergaservorwärmung | - Kalt. |
| 3. Bremsen | - durchtreten. |
| 4. Leistung | - langsam Vollgas geben
2700 Upm. |
| 5. Bremsen | - freigegeben. |
| 6. Höhenruder | - leicht ziehen. |
| 7. Steiggeschw. | - 85 mph bis alle Hindernisse
überwunden sind, dann Steig-
geschwindigkeit nach Tabelle
setzen. |
| 8. Landeklappen | - nach Überwinden der Hinder-
nisse einfahren. |

Quelle: Cessna 177 Flughandbuch

Abbildung 21 Generisches C177 Flughandbuch, Klappeneinstellung

WING FLAP SETTINGS.

Take-offs are accomplished with the wing flaps set in the 0° to 15° position. The preferred flap setting for normal take-off is 10°. This flap setting (in comparison to flaps up) produces a shorter ground run, easier lift-off, shorter total distance over the obstacle, and increased visibility over the nose in the initial climb-out.

For minimum take-off distance, a 15° flap setting should be used. This setting gives approximately 5% shorter ground run and total distance as compared to the 10° flap setting. Flap settings of greater than 15° are not recommended at any time for take-off.

Quelle: Generisches C177 Flughandbuch

Wenn ein Pilot versucht, mit einem Luftfahrzeug im Langsamflugbereich mit einer Fluggeschwindigkeit zu steigen, die unter der Fluggeschwindigkeit für den besten Steigwinkel (V_x) liegt (Geschwindigkeit, bei der der größte Höhengewinn in kürzester möglicher Horizontalfahrt erzielt wird), kann das Luftfahrzeug in einen Zustand kommen, der als „Fliegen auf der Rückseite der Leistungskurve“ bekannt ist. Unter diesen Umständen fliegt das Luftfahrzeug mit niedriger Geschwindigkeit mit dem Motor auf hoher Leistungseinstellung und einem extremen Anstellwinkel. Diese Konfiguration bringt das Flugzeug in einen Zustand hohen Luftwiderstands. Wenn der Pilot versucht, sich nähernde Hindernisse zu überwinden indem er den Anstellwinkel erhöht, nimmt die Fluggeschwindigkeit weiter ab, bis ein Strömungsabriss eintritt. Dies ist besonders während eines Anfangssteigfluges in niedriger Höhe gefährlich, da der Pilot die Nase des Luftfahrzeuges senken und auf Höhe verzichten müsste, um die richtige Geschwindigkeit für den Steigflug wieder zu erreichen.

Die Startleistungsdaten im Flughandbuch zeigen, dass das Luftfahrzeug in der Lage war, unter den gegebenen Bedingungen problemlos abzuheben und über die Hindernisse im Abflugsektor zu steigen. Es ist daher wahrscheinlich, dass der Pilot versuchte, das Luftfahrzeug mit weniger als der besten Steigwinkelgeschwindigkeit zu fliegen als sich dieses den Hindernissen in der Verlängerung der Piste näherte, das Luftfahrzeug bei niedriger Fluggeschwindigkeit blieb und sich auf der Rückseite der Leistungskurve befand, bis der Strömungsabriss auftrat. Wahrscheinlich schätzte der Pilot die Flughöhe als zu gering ein, um eine Geschwindigkeitserhöhung durch Senken der Luftfahrzeugnase herbeizuführen.

2.1.3 Besatzung

Der Pilot war im Besitz einer am Unfalltag gültigen LAPL(A) Lizenz, die erstmalig am 15.08.2014 ausgestellt war und die Berechtigungen SEP(land) und TMG beinhaltete.

Er war auch im Besitz eines gültigen Sprechfunkzeugnisses I für den Flugfunkdienst (BZF I). Sein medizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse LAPL war am Unfalltag gültig.

Flugerfahrung/Ausbildung:

Der Pilot begann seine praktische Flugausbildung am 01.04.2018 am TMG Scheibe SF25. Die praktische Prüfung erfolgte am 14.08.2019 auf SF25. Ab 30.12.2019 schulte der Pilot auf Robin DR500 um. Die SEP Prüfung erfolgte am 12.06.2020 auf DR500. Am 23.04.2022 erfolgte der erste Flug als verantwortlicher Luftfahrzeugführer mit Cessna 177 und einem Fluggast. Davor war kein Einweisungsflug auf diesem Luftfahrzeugmuster dokumentiert. Auch dieser Flug war nicht als Einweisungsflug im Flugbuch des Piloten dokumentiert. Am 20.05.2022 waren 6 Landungen bei 01:23 Stunden Blockzeit als Auffrischungsschulung LAPL(A) mit C177 mit Fluglehrer dokumentiert. Die Gesamtflugerfahrung des Piloten wurde mit 161:27 Stunden und 381 Landungen dokumentiert. Die Flugerfahrung auf dem Unfallluftfahrzeug wurde mit 12:35 Stunden und 26 Landungen dokumentiert.

Da die Insassen an der Unfallstelle von den Einsatzkräften innerhalb des Luftfahrzeugs mit geöffneten Gurten aufgefunden wurden, liegt die Vermutung nahe, dass die Insassen die Gurte nach dem Aufprall am Dach selbst geöffnet haben.

2.2 Luftfahrzeug

2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Die errechnete Abflugmasse war unter der im Flughandbuch angegebenen höchstzulässigen Abflugmasse. Das Moment und der Schwerpunkt lagen etwas außerhalb der im Flughandbuch angegebenen zulässigen vorderen Grenze.

2.2.2 Luftfahrzeug Wartung

Eine 50/100/200 Stunden Kontrolle wurde am 15.07.2021 bei 4117 Stunden durch einen Wartungsbetrieb durchgeführt. Eine 50 Stunden Kontrolle wurde am 13.10.2021 bei 4178:06 Stunden durch einen Luftsportverband durchgeführt.

2.2.3 Technische Untersuchung

Das Luftfahrzeug wurde mittels Fahrzeugkran vom Hausdach geborgen und zum Flughafen Innsbruck transportiert. Der Motor wurde abgebaut und zu einem Flugmotoren-Reparaturbetrieb gebracht, wo ein Funktionslauf auf einem Prüfstand durchgeführt wurde. Der Funktionslauf ergab einwandfreien Motorstart und –funktion über den gesamten Drehzahlbereich, einwandfreie Funktion der Zündmagnete und einwandfreie Beschleunigung.

2.3 Flugwetter

Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Der Pilot war in Besitz einer zum Unfallzeitpunkt gültigen LAPL Lizenz.
- Das medizinische Tauglichkeitszeugnis des Piloten war am Unfalltag gültig.
- Der Pilot war im Besitz eines gültigen Sprechfunkzeugnisses I für den Flugfunkdienst.
- Der Pilot hatte wenig, aber ausreichende Gesamtflugerfahrung.
- Der Pilot hatte sehr wenig Flugerfahrung auf dem Unfallluftfahrzeug.
- Der Pilot hatte auf Flugplätzen mit Hindernissen im Anflug- oder Abflugsektor sowie auf höhergelegenen Flugplätzen keine Flugerfahrung.
- Der Pilot hatte keine Alpenflugerfahrung.
- Der Pilot führte die verpflichtende PPR Anmeldung für den Flugplatz Reutte-Höfen über die Website des Flugplatzes durch.
- Die Flugplatz Benützungsregelung ist auf der Website des Flugplatzes einsehbar.
- Die PPR Anmeldung beinhaltet auch, dass der Pilot die Flugplatz Benützungsregelung als gelesen bestätigt.
- Es wurden keine vor dem Unfallflug erstellten Flugplanungsunterlagen für diesen Flug vorgelegt.
- Es wurde keine vor dem Unfallflug erstellte Masse und Schwerpunktberechnung vorgelegt.
- Es wurde keine vor dem Unfallflug erstellte Startstreckenberechnung vorgelegt.
- Es wurden keine vor dem Unfallflug eingeholten Wetterberatungsunterlagen vorgelegt.
- Inhalt und Umfang der mittels Skydemon durchgeführten Flugplanung sind unbekannt.
- Die von der SUB errechnete Abflugmasse des Luftfahrzeuges lag unter der höchstzulässigen Abflugmasse für das gegenständliche Luftfahrzeug.
- Das von der SUB errechnete Moment und der Schwerpunkt des Luftfahrzeuges lagen geringfügig außerhalb der im Flughandbuch angegebenen zulässigen vorderen Grenze.
- Der Klappenhebel stand an der Unfallstelle auf 20 °.
- Das Flughandbuch sieht für einen Leistungsstart eine Klappenstellung von 15 ° vor.
- Die vorgeschriebenen Kontrollen/Wartungen des Luftfahrzeugs wurden durchgeführt.
- Der Motor wurde bei einem zertifizierten Betrieb auf einem Prüfstand getestet.
- Der Motor funktionierte über den gesamten Drehzahlbereich einwandfrei.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Kontrollverlust im Flug (LOC-I)

3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren

- Geringe Erfahrung des Piloten auf dem Unfallluftfahrzeug
- Keine Erfahrung des Piloten auf höher gelegenen Flugplätzen
- Elevation des Flugplatzes und Dichtehöhe
- Keine Erfahrung des Piloten auf Flugplätzen mit Hindernissen im An- bzw. Abflugsektor
- Keine Alpenflugerfahrung des Piloten
- Mangelhafte und unzureichende Flugvorbereitung des Piloten
- Nichteinhaltung örtlicher Flugverfahren
- Das Luftfahrzeug kam nach dem Abheben in geringer Flughöhe in einen Strömungsabriss

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.

6 Anhang

Flugplatzbenützungsregelung



Segelflugverein
Außerfern

Zivilflugplatz Reutte-Höfen LOIR

1. EINLEITUNG

Beim Flugplatz Reutte-Höfen (LOIR) handelt es sich um ein privates Flugfeld im Sinne der § 63-65 LFG. Die Benützung dieses privaten Flugplatzes ist an die vorherige Zustimmung des Flugplatzhalters gebunden (PPR). Der Benützer des Privatflugplatzes unterwirft sich dadurch, dass er dessen Anlagen und Einrichtungen benützt, den hier dargestellten Benützungsregelungen.

Im Übrigen gelten alle gesetzlichen Bestimmungen, Regeln und Vorschriften.

1.1. Abkürzungen

AUW All Up Weight (Gesamtfluggewicht)
FBL Flugplatz Betriebsleiter/Betriebsleitung
FL Flugleiter/Einsatzleitung
FSVR Flugspotverein Reutte-Höfen
HG Haltergemeinschaft Flugplatz Reutte-Höfen
LFG Luftfahrtgesetz
LFZ Luftfahrzeug
LOIR Flugplatz Reutte-Höfen
LT Local Time (Ortszeit)
SVA Segelflugverein Außerfern
FBR Flugplatzbenützungsregelung

1.2. Organisation

Die Betriebsführung LOIR obliegt der HG. Der Vorstand der HG besteht aus dem Obmann, dem Schriftführer, dem Kassier, dem FBL und deren Stellvertretern. Die HG stellt für die Betriebsführung erforderliche Geräte, Räumlichkeiten und einschlägige Infrastruktur (EDV ...) zur Verfügung.

1.3 Allgemeines

Alle auf dem Privatflugplatz befindlichen Personen haben den Anweisungen des FBL und seiner Stellvertreter Folge zu leisten.

Das Betreten und Befahren der nicht allgemein zugänglichen Teile des Privatflugplatzes, insbesondere der Bewegungsflächen, bedarf der Zustimmung des FBL.

Bei An- und Abflügen ist das Überfliegen dicht verbauter Siedlungsgebiete nach Möglichkeit zu vermeiden, im Übrigen gelten die Verfahren, die in der AIP, der Homepage des FSVR und des SVA sowie durch Jeppesen veröffentlicht sind.

1.4. Haftung

Die Benützung aller Flugplatzeinrichtungen erfolgt auf eigene Gefahr und auf eigenes Risiko. Insbesondere haftet die HG nicht für Schäden an Luftfahrzeugen, die im Freien oder auch in den Hangars abgestellt sind.

Die Haftung der HG, die ein ideeller Verein ist, dessen Tätigkeit nicht auf die Erzielung eines wirtschaftlichen Gewinnes abzielt, wird ausdrücklich für Fälle der Fahrlässigkeit ausgeschlossen. Dies gilt auch für die Haftung aller Gehilfen, Mitglieder und mit dem Willen der HG tätigen Personen.

1.5. Geltungsbereich, Geltungsdauer

Die FBR gelten für den gesamten Bereich des Privatflugplatzes LOIR sowohl während als auch außerhalb der Betriebszeiten.

Die FBR gelten ab dem 01.01.2018 Mit Inkrafttreten dieser FBR treten die bisherigen Flugplatzbenützungsregelungen außer Kraft.

2. Betriebszeiten

Der Flugplatz LOIR ist ganzjährig und unabhängig von den Betriebszeiten verpflichtend PPR. Der Flugbetrieb ist nur bei Tag und Sichtflugbedingungen (VMC) mit Luftfahrzeugen, deren aktuelle Start- und/oder Landemasse die Einhaltung der Pistenabmessungen zulässt, gestattet. Er ist aber gewöhnlich an Wochenenden von April bis Oktober von 09:00 Uhr (LT) bis Sunset geöffnet. Mit Genehmigung eines FBL/FL ist ein Betrieb auch zwischen BCMT und ECET möglich. Hubschrauber, Tragschrauber und Motorflugzeuge mit einer maximalen Abflugmasse von mehr 2.800kg benötigen ZUSÄTZLICH die Erlaubnis des Bürgermeisters. Trikes, sowie Flugdrachen (mit Hilfsmotor) dürfen grundsätzlich nicht Starten und Landen. Eigenstartfähige Segelflugzeuge bedürfen aufgrund der erhöhten Lärmbelastigung einer speziellen Erlaubnis und Briefing durch den FBL. Der Motorcheck darf unter keinen Umständen auf der Piste erfolgen, sondern muss schon vorher im Wind(Lärm-)schatten des Hangars erledigt worden sein. In der Zeit von 12:00 - 13:30 Uhr Ortszeit sind generell keine Starts mit motorbetriebenen LFZ erlaubt. Landungen sind während dieser Zeit jedoch aber möglich. Generell sind nur 15 Starts mit Motorflugzeugen LFZ (ausgenommen Starts mit Motorseglern) pro Tag zulässig.

Während der Flugsaison ist der Platz bei witterungsbedingter Unbenutzbarkeit geschlossen. Eine Anfrage über die Homepage des FSVR ist vor jedem geplanten Flug nach LOIR geboten. Täglicher Beginn und Ende des Segelflugbetriebes können vom

verantwortlichen FBL/FL, nach Wetterlage und betrieblicher Zweckmäßigkeit, abweichend von den angeführten Betriebszeiten festgelegt werden.

3. FLUGPLATZDATEN

„Nichtkontrollierter Flugplatz“ (privates Flugfeld), zugelassen für Sichtflüge bei Tag zu den festgelegten Betriebszeiten unter Einhaltung der vorgeschriebenen Verfahren.

Flugplatzbezugspunkt: **FBP N47° 28' 15" nördliche Breite und E10° 41' 29"**

Flugplatzbezugshöhe: **FBP 855,60 m MSL / 2807 ft**

Flugplatzbezugstemperatur: 21,33°C

Pistenrichtung: 04 / 22

Ortsmissweisung 2,1°E (16.04.2012) jährliche Abwanderung 0,12°E

Bewegungsflächen: 679 x 30 m; 04/22 Asphalt, Landefläche Segelflug 442 x 30m; 04/22 Gras

Distanz zwischen den Schwellen: 621 m

Windenschleppstrecke: 782 m (Winde 1) 739 m (Winde 2)

Windenstartfelder: 04/22 Länge 50m x Breite 20m, jeweils am Ende der Schleppstrecke

Schleppwindstandorte: jeweils am Ende der asphaltierten Windenschleppstrecke (Winde 1 und 2)

Abstellflächen: asphaltiert, sowie angrenzendes Gras gesamtes Vorfeld

Rollweg: zur, bzw. auf der Piste über das asphaltierte Vorfeld und dessen verbindenden Rollweg

ICAO-Kennung: LOIR

AUW: 2800 kg / > 2800kg - 5.700kg nur mit vorheriger Genehmigung vom Bürgermeister (wie Hubschrauber)

Flugplatzfrequenz 122,405 MHz (c/s: Reutte Flugplatz)

Segelfluggfrequenz: 122,405 MHz (c/s: Reutte-Segelflug)

Treibstoffkonsum: muss mit der Betriebsleitung abgeklärt werden

Zollbehandlung ohne Warenverkehr: Zusätzliche Anmeldung mind. 90min vor der geplanten Landung, oder dem geplanten Ausflug über die FSVR Homepage „Zollformular“ und PPR erforderlich!

4. BENÜTZUNGSBERECHTIGUNG

Der Flugplatz Reutte-Höfen (LOIR) ist ein privates Flugfeld, seine Benützung setzt daher ohne Ausnahme eine vorherige Genehmigung des Flugplatzhalters durch die in seinem Namen handelnden Personen (Flugbetriebsleiter, Flugleiter, Stellvertreter der Flugleiter oder sonstige von der HG akkreditierte Personen) voraus.

Die HG behält sich vor, den Anflug bzw. die Benützung des Flugplatzes ohne Angabe von bestimmten Gründen abzulehnen (privater Flugplatzhalter).

Das Anbieten von Rundflügen mit dem Start und / oder die Landung auf dem Flugfeld des Flugplatzes gegen Kostenersatz ohne ausdrückliche Genehmigung der HG ist für den Flugplatz Reutte untersagt.

Die Berechtigung erfolgt grundsätzlich nur für eine einmalige Benützung des Flugplatzes.

5. BETRETEN UND VERHALTEN AUF DEM FLUGPLATZGELÄNDE

Das Betreten des Flugplatzgeländes ist nur den Mitgliedern oben genannter Vereine oder mit Genehmigung des FBL oder FL erlaubt. Gemäß Luftfahrtsicherheitsgesetz sind für alle von der HG berechtigten Personen Ausweise anzufertigen die von diesen Mitgliedern stets mitzuführen und auf Verlangen vorzuzeigen sind. Passagiere dürfen den Flugplatz nur in Begleitung und unter Verantwortung des zuständigen Piloten zum Ein- und Aussteigen betreten. Es ist hierfür der kürzest mögliche und sicherste Weg zu wählen und unbedingt auf den Platzbetrieb zu achten! Zu- und Ausgänge sind stets zu schließen. Kinder sind im Flugplatzbereich unter ständiger Aufsicht zu halten. Hunde müssen sicher an der Leine geführt werden. Auf dem gesamten Flugplatzgelände einschließlich des Hangars gilt Rauchverbot. Eine Annäherung an startende oder landende Luftfahrzeuge sowie Flugzeuge mit laufendem Triebwerk ist verboten. Das Begehen der Startbahn und der Rollstreifen bzw. das Queren der Start und Landepiste ist strengstens untersagt!

6. AN- UND ABFLÜGE / FUNKVERKEHR MOTORFLUGZEUGE

6.1. An- und Abflüge sind nur unter Funkkontakt zulässig. Wenn vorhanden müssen auch Transponder / FLARM in Betrieb sein. In begründeten Einzelfällen kann die Betriebsleitung, nach vorheriger genauer Absprache, Ausnahmen ohne Präjudiz und auf Verantwortung des Piloten genehmigen.

6.2. Folgende Meldungen sind unaufgefordert zu geben:

- a) Überflug des Platzes,
- b) Annäherung an die Platzrunde, Meldepunkte
- c) Einflug in die Platzrunde,
- d) Gegenanflug,
- e) Queranflug,
- f) Endanflug,
- g) Verlassen des Flugplatzbereiches sowie alle auf dem Flugplatz beabsichtigten Bewegungen.

6.3. Generell sind auch „blinde“ Positionsmeldungen und Absichtserklärungen abzusetzen, auch und gerade dann, wenn der FBL gerade nicht in der Lage ist das Funkgerät zu bedienen.

6.4. Die Luftverkehrsregeln und die Angaben der Flugplatzkarte sind genauestens einzuhalten. Die geltenden Bestimmungen der ICAO sind zu beachten.

6.5. Auf eine höchstmögliche Lärminderung ist zu achten.

6.6. Nach der Landung ist die Piste unaufgefordert ohne Verzögerung zu verlassen. Zum Starten, Landen und Rollen dient ausschließlich die Piste sowie der markierte Teil des Rollweges, bzw. des Vorfeldes. Auf Grasflächen darf nur nach Aufforderung durch den FL und mittels Einweisung gerollt werden. Bei Bedarf dient auch der auf der Flugplatzkarte eingezeichnete unbefestigte Teil des Vorfeldes ebenfalls als Abstellfläche.

6.7. Motorgetriebene Luftfahrzeuge haben am Boden und in der Luft auf Segelflugbetrieb, insbesondere auf Windschlepp und Flugzeugschlepp zu achten. Während eines Schlepps sollen andere Funksprüche tunlichst vermieden werden, um dem geschleppten Piloten die Möglichkeit zu geben, dem Windenfahrer während des Windschlepps Anweisungen zu geben. Das Ende eines Windschlepps ist mit einem „ausgeklinkt“ zu bestätigen.

6.8. Auch Motorflugzeuge, die zur Tankstelle rollen, haben den Funk so rechtzeitig einzuschalten, dass sie die Verkehrslage richtig einschätzen können, bevor sie der Windschleppstrecke, bzw. dem Sicherheitsstreifen der Landefläche für den Segelflug zu nahe kommen. Darüber hinaus haben sie auch ihre Absicht über Funk mitzuteilen.

6.9. Bei Wind ist unbedingt die Betriebsleitung um Angabe gefährlicher Abwindzonen zu ersuchen.

6.10. Es wird ausdrücklich in Erinnerung gebracht, dass es sich um einen nicht kontrollierten Flugplatz handelt und Anweisungen über Funk daher rein informativen Charakter besitzen. Gewissenhafte Luftraumbeobachtung und Nutzung des Landescheinwerfers im Landeanflug und innerhalb der Anflugstrecken/Platzrunde sind unerlässlich.

6.11. Anflüge von Luftfahrzeugen dienen einzig der Landung oder „touch and go“ im Rahmen eines Check-, oder Trainingsfluges.

6.12. Tiefe Überflüge mit Luftfahrzeugen jeglicher Art bedürfen der vorherigen Anfrage an die Einsatzleitung.

6.13. Bei laufenden Rotorblättern von Hubschraubern ist kein Windenstart zulässig.

6.14. Aus sicherheitstechnischen und Lärmschutzgründen ist für die Startaufstellung die gesamte Pistenlänge, samt Nutzung des längsseitig asphaltierten Teils des Sicherheitsstreifens zu benützen. Der Sicherheitsstreifen darf hierfür zur Startaufstellung ausdrücklich berollt werden.

6.15. Sobald es die Flughöhe im Anfangssteigflug sicherheitstechnisch erlaubt, sind die Piloten aus Lärmschutzgründen angehalten, nach eigenem Ermessen über die angrenzende Buschreihe in die Richtung Mitte des Lechbetts abzdrehen, um das Überfliegen von Siedlungen tunlichst zu vermeiden. Dieses lärmschonende Verfahren gilt für **beide** Startrichtungen.

6.16. Nach Möglichkeit und wenn es die Sicherheit erlaubt, sollte die Motordrehzahl so früh wie möglich reduziert werden.

6.17. Die in der Flugplatzkarte angegebenen Höhen sind mit der Geschwindigkeit für den besten Steigwinkel (V_x) so schnell wie möglich zu erreichen, erst danach darf auf einen Reise(Steig)Flug beschleunigt werden.

6.18. Die Platzrunde führt durch den eingezeichneten Segelfluggorridor zwischen den Meldepunkten N, P und E. Aus Sicherheitsgründen ist es geboten, den Landescheinwerfer einzuschalten und **auf kreuzenden Segelfluverkehr besonders zu achten.**

6.19. Die bevorzugte Landerichtung ist aus Lärmschutzgründen die 04.

6.20. Die bevorzugte Startrichtung ist sowohl aus lärmtechnischer Sicht, wie aufgrund der besseren Hindernissituation im Abflugbereich die 22. Hierbei ist besonders auf den Segelflug- wie auf landenden Verkehr auf die 04 zu achten (siehe 6.19.). Ein Aufenthalt in der dortigen Haltebucht hinter der weißen Linie ist geboten, um sich mit der Verkehrslage noch einmal ausreichend vertraut zu machen.

7. SEGELFLUGBETRIEB

Für Segelflug gilt eine gesonderte Platzrunde, die südlich des Flugplatzes verläuft. Informationen dazu auf der www.segelfluqverein-ausserfern.at unter Flugplatz / Informationsplätter. Alle relevanten Informationen für den Segelflugbetrieb sind sowohl auf der SVA Homepage sowie auf der FSVR Homepage unter der Rubrik Flugplatz „Informationsbroschüre für den Segelflugbetrieb“ zu finden.

8. FLUGLEITUNG UND AUFENTHALTSRAUM

8.1. Die Räumlichkeiten der Flugleitung dürfen von Piloten zur Erledigung von Formalitäten und Angelegenheiten des Flugbetriebes bei Anwesenheit des FBL, FL oder Startschreibers betreten werden.

Gästen ist es erlaubt, diese Räumlichkeiten zum Zwecke der Informationseinholung über Gästeflüge sowie zum Zweck einer Buchung bzw. zur Bezahlung einer solchen - ebenfalls bei Anwesenheit des FBL, FL oder Startschreibers - zu betreten.

8.2. Der Aufenthaltsraum dient ausschließlich Piloten zur Vorbereitung und für flugbetriebliche Besprechungen.

9. BEFAHREN DES FLUGPLATZGELÄNDES UND DER HANGARS

9.1. Das Befahren des Geländes mit Privatfahrzeugen (auch zum Herausziehen von Flugzeugen) ist strengstens verboten. Ausgenommen ist nach Anweisung des FBL/FL die einmalige Zu- bzw. Abfahrt mit Segelflugzeuganhängern zum Ab- oder Aufladen von Segelflugzeugen.

9.2. Es ist strengstens untersagt, mit Fahrzeugen jeder Art näher als 10 Meter an abgestellte Luftfahrzeuge heranzufahren. Ausgenommen ist das Einsatzfahrzeug zum Zweck des Schleppens von Segelflugzeugen zur jeweiligen Startstelle. Finden Flugbewegungen statt, haben Bodenfahrzeuge die Piste und den Sicherheitsstreifen unverzüglich zu verlassen und dann anzuhalten. Kommen Bodenfahrzeuge näher als 50 Meter an rollende Luftfahrzeuge oder solche mit drehender Luftschraube heran, so ist sofort anzuhalten oder auszuweichen, und zwar so, dass der Pilot dies eindeutig erkennen kann.

9.3. Mähfahrzeuge und sonstige für den Flugbetrieb notwendige (Einsatz-)Fahrzeuge dürfen das Gelände nur befahren, wenn eine Funkverbindung mit dem FL, der Winde sowie dem Starthaus der Segelflieger über die ganze Mäh- bzw. Fahrzeit besteht.

9.4. Übungen der Feuerwehr dürfen während der Flugbetriebszeiten nur in Absprache mit dem FBL oder seiner Vertreter am Flugplatzgelände stattfinden. Eine Funkverbindung zwischen Übungsleiter und FBL muss hierbei über die ganze Übungszeit aufrechterhalten werden.

9.5. Es ist strengstens verboten, mit Motorfahrzeugen jeder Art in einen Hangar zu fahren, wenn dort Flugzeug(e), Flugzeugteile oder beladene Anhänger abgestellt sind.

9.6. Es ist strengstens verboten, mit kraftbetriebenen Luftfahrzeugen mit laufendem Motor („aus eigener Kraft“) in einen Hangar zu rollen.

10. FLUGZEUGABSTELLPLÄTZE

Das Abstellen der Flugzeuge hat ohne Behinderung des Flugbetriebes oder sonst Dritter auf den hierfür ausgewiesenen Flächen bzw. nach Anordnung des FBL / FL zu erfolgen. Das Abstellen von Flugzeugen im Zugangsbereich der Tankstelle ist nicht gestattet. Das Abstellen von Flugzeugen vor und im Zugangsbereich der Hangars ist nicht gestattet - auch nicht zum kurzen Wechsel von Piloten und Gästen.

11. ARBEITEN AN FLUGZEUGEN IM HANGAR

Arbeiten an Flugzeugen dürfen in den Hangars nur im Einvernehmen mit der FBL / FL durchgeführt werden.

12. TANKEN

Das Auftanken von Luftfahrzeugen darf nur im Einvernehmen mit der FBL / FL erfolgen und muss durch eine fachkundige Person erfolgen. Die für Flugplatztankanlagen geltenden Regeln und Vorschriften sind einzuhalten.

13. WEITERE GÜLTIGE REGELUNGEN

Integrierende Bestandteile der Flugplatzbenützungsregelung sind folgende Schriftstücke:

- a) Behördlich genehmigter Einsatzplan,
- b) Tarife,
- c) Benutzungsbestimmungen für Flugzeuge,
- d) Flugberechtigungen für Flugzeuge,
- e) Einsatzorganisation,
- f) Betriebsordnungen
- g) und allfällige Ankündigungen flugbetrieblicher Art an der Anschlagtafel der Betriebsleitung

Insbesondere sind dies Rechtsvorschriften für die Benützung eines Zivilflugplatzes in der jeweils geltenden Fassung:

- a) Luftfahrtgesetz (LFG) BGBl 1957/253;
- b) Zivilflugplatz-Verordnung (ZFV) BGBl 1972/313;
- c) Zivilflugplatz-Betriebsordnung (ZFBO) BGBl 1962/72;
- d) Zivilluftfahrt-Such-Und Rettungsdienstverordnung, BGBl 1999/376
- e) Luftverkehrsregeln (LVR) BGBl 1967/56;
- f) Flugfelder-Grenzüberflugsverordnung (F-GÜV) BGBl 1994/393;
- g) Zivilluftfahrzeug-Lärmzulässigkeitsverordnung (ZLZV) BGBl 1993/738

14. PLATZVERWEIS

Es ist zulässig, gegenüber Piloten - oder anderen Personen - bei Verstößen gegen die FBR und die weiters gültigen Bestimmungen, bei undiszipliniertem Verhalten gegenüber der FBL, bei der Verursachung von Verunreinigungen usw. oder bei widerrechtlicher Anwesenheit im Bereich des Flugplatzes einen Platzverweis auf bestimmte oder unbestimmte Zeit auszusprechen.

Der Flugbetriebsleiter ist für eine derartige Entscheidung zuständig.
Der Rechtsweg ist bei derartigen Entscheidungen ausgeschlossen.

15. ENTSCHEIDUNGSRECHTE UND BEFUGNISSE DER FLUGBETRIEBSLEITUNG UND DESSEN ORGANE

Der Flugbetriebsleiter ist jederzeit berechtigt, die Identität von Flugplatzbenutzern zu prüfen, ihm sind auf Aufforderung sämtliche Ausweise, Lizenzen und Bordpapiere vorzulegen, die laut den gültigen gesetzlichen Bestimmungen bei Flügen mitzuführen sind.

Als Stellvertreter des Flugplatzbetriebsleiters fungieren die Vereinsmitglieder des FSVR und des SVA, die von den Vereinen an den jeweiligen Tagen als Flugleiter bzw. Flugbetriebsleiter eingesetzt werden. An den Wochenenden ist der Flugbetriebsleiter des FSVR und SVA, als Hauptverantwortlicher, wenn ein solcher an Ort und Stelle ist.

16. STREITIGKEITEN, GERICHTSSTAND

Die Parteien legen 6600 Reutte als allgemein zuständigen Gerichtsstandort für alle Streitigkeiten fest, es gilt österreichisches Recht.

17. PÖNALE

Aufgrund einer zivilrechtlichen Vereinbarung zwischen der Haltergemeinschaft Flugplatz Reutte/Höfen und der Gemeinde Höfen muss die Haltergemeinschaft bei Verstößen gegen die gültigen Auflagen der Benützung des Flugplatzes Reutte/Höfen eine Pönale in Höhe von EUR 1.000,00 wertgesichert nach dem VPI 2010, Ausgangsbasis ist die für den Monat Juni 2015 von Statistik Austria veröffentlichte Indexziffer, bezahlen.

Insbesondere die Nichteinhaltung der Mittagsruhe von 12:00 Uhr bis 13:30 Uhr und die Überschreitung der maximalen Starts von 15 Stück pro Tag sowie die Nichteinhaltung des Flugverbotes in der Zeit vom 01. Dezember bis 28. Februar lösen eine derartige Pönale aus. Im Übrigen sind die vorangehenden Regelungen einzuhalten.

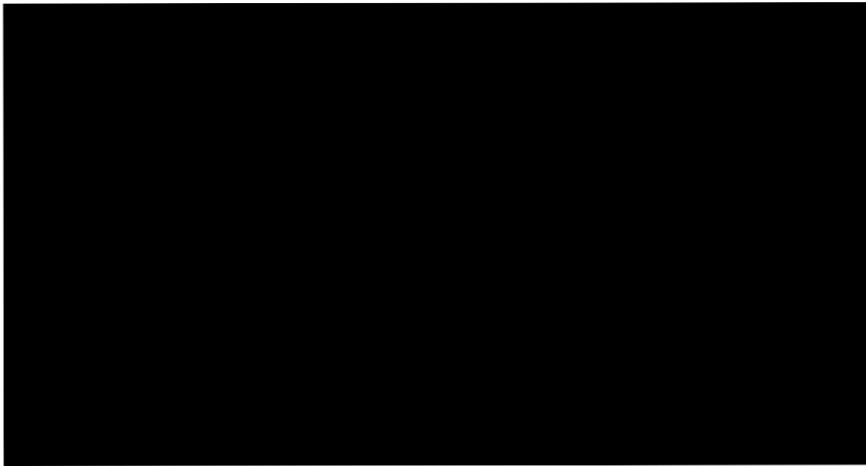
Der für diese Pönale auslösendes Verhalten verantwortliche Pilot und subsidiär der Halter des von diesem benützten Fluggerätes haften gegenüber der Haltergemeinschaft für diese Pönale und sind verpflichtet, dieselbe binnen 14 Tagen nach Aufforderung an die Haltergemeinschaft zu refundieren. Durch die Benützung des Flugplatz-

zes Reutte/Höfen anerkennt der verantwortliche Pilot für sich und auch im Namen des Halters diese Pönaleverpflichtung.

Die Vereinbarung zwischen der Gemeinde Höfen und der Haltergemeinschaft Flug-sport Reutte/Höfen ist in der Homepage der Haltergemeinschaft ersichtlich und kann dort eingesehen werden.

Höfen am 1.3.2019

Für den Vorstand der Haltergemeinschaft Reutte - Höfen



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Personenschäden.....	15
--------------------------------	----

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Anflug nach Reutte am 30.07.2022 Übersicht und Detail	9
Abbildung 2 Zimmer unterhalb der Einschlagstelle des Luftfahrzeuges im Dach	16
Abbildung 3 Gegenständliches Luftfahrzeug	18
Abbildung 4 Sichtflug-Streckenvorhersage für Schlechtwetterrouten	22
Abbildung 5 Low-Level Significant Weather Chart.....	23
Abbildung 6 Ausschnitt der Darstellung der An- und Abflugrouten im Flugplatz- Betriebsbüro.....	25
Abbildung 7 An- und Abflugkarte Flugplatz Reutte.....	27
Abbildung 8 Flugplatzkarte Flugplatz Reutte	28
Abbildung 9 Luftfahrthandbuch Österreich -Auszug Flugplatz Reutte	29
Abbildung 10 Schwelle Piste 04, Blick in Startrichtung.....	30
Abbildung 11 Piste 04 im Bereich der Schwelle Piste 22, Hindernissituation	30
Abbildung 13 Luftbild Flugplatz in Richtung Unfallstelle, Flugweg Soll/Ist schematisch.....	32
Abbildung 14 Unfallstelle - Hausdach nach Bergung der Insassen	33
Abbildung 15 Anzeige der Höhenrudertrimmung am Unfallort	36
Abbildung 16 Klappenwählhebel am Unfallort	36
Abbildung 17 Primer unverriegelt am Unfallort	37
Abbildung 18 Ringschraube am Luftfahrzeugheck-Schleifspur.....	37
Abbildung 19 Datenauswertung Start.....	42
Abbildung 20 Startleistungstabelle aus C177 Flughandbuch.....	45
Abbildung 21 Flughandbuch C177, Startcheckliste.....	45
Abbildung 22 Generisches C177 Flughandbuch, Klappeneinstellung.....	46

Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 151/2021

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 (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

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 der Kommission vom 26. September 2012 zur Festlegung gemeinsamer Luftverkehrsregeln und Betriebsvorschriften für Dienste und Verfahren der Flugsicherung und zur Änderung der Durchführungsverordnung (EG) Nr. 1035/2011 sowie der Verordnungen (EG) Nr. 1265/2007, (EG) Nr. 1794/2006, (EG) Nr. 730/2006, (EG) Nr. 1033/2006 und (EU) Nr. 255/2010

Abkürzungen

Abs	Absatz
ADS-B	Automatic Dependent Surveillance - Broadcast
Art	Artikel
ASDA	Accelerate Stop Distance Available
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BKN	Broken (5/8 - 7/8)
BRD	Bundesrepublik Deutschland
bzgl.	bezüglich
BZF	Beschränkt gültiges Sprechfunkzeugnis f.d. Flugfunkdienst
C	Celsius
ca.	circa
CAS	Calibrated Airspeed
CFIT	Controlled Flight Into Terrain
E	East/Ost
EASA	European Aviation Safety Agency
Elev	Elevation
ELT	Emergency Locator Transmitter
EU	Europäische Union
exkl	exklusive
FFW	Freiwillige Feuerwehr
ft	Fuß
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GZ	Geschäftszahl
h	Stunde, Stunden
hPa	Hectopascal
idgF	in der geltenden Fassung
IGC	International Gliding-Kommission

in/Hg	Zoll Quecksilbersäule
inkl.	inklusive
kg	Kilogramm
kgcm	Kilogrammzentimeter
kg/l	Kilogramm pro Liter
kt	Knoten
L, l	Liter
LAPL	Leichtluftfahrzeug Pilotenlizenz
LBA	Luftfahrt Bundesamt
LDA	Landing Distance Available
LFG	Luftfahrtgesetz
LLZ	Landesleitzentrale
LOC-I	Loss Of Control-In Flight
lt.	laut
M	Machzahl
m	Meter
max	Maximum, Maximal
METAR	Aviation Routine Wather Report (Code Form)
min	Minimum, Minimal
MSL	Mean Sea Level
N	Nord
Nr	Nummer
OVC	Overcast (8/8)
PPR	Prior Permission Required
Q, QNH	Höhenmesser Einstellung in Hectopascal
RMK	Remark
RPM	Revolutions per Minute
RTW	Rettungswagen
SCT	Scattered (3/8 - 4/8)
SEP	Single Engine Piston

SERA	Standardized European Rules of the Air
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
TAS	True Airspeed
TODA	Take Off Distance Available
TORA	Take off Run Available
TMG	Touring Motor Glider
u.A.	unter Anderem
UTC	Koordinierte Weltzeit
ü.d.M.	über dem Meer
UUG	Unfalluntersuchungsgesetz
VMC	Sichtflugwetterbedingungen
VNL	Korrektur der Sehschärfe ausschließlich für die Nähe (Lesebrille)
VO	Verordnung
VRB	variable
V _x	Geschwindigkeit für den besten Steigwinkel
Z	zulu – siehe UTC; Zahl
z.B.	zum Beispiel

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

fus@bmk.gv.at

www.bmk.gv.at/ministerium/sub