

# Abschlussbericht

Unfall mit dem Motorsegler der Type HB 23/2400 „Scanliner“,  
am 14.08.2011, um ca. 11:05 Uhr UTC am Flugplatz Ferlach-Glainach (LOKG),  
A-9170, Ferlach, Kärnten  
GZ.: 2024-0.101.744

## **Impressum**

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Wien, 2024. Stand: 21. Februar 2024

## **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](https://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

|   |          |
|---|----------|
| <b>Vorwort</b> .....  | <b>3</b> |
| <b>Einleitung</b> .....   | <b>6</b> |
| Kurzdarstellung.....  | 6        |
| <b>1 Tatsachenermittlung</b> .....                                      | <b>7</b> |
| 1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....                                     | 7        |
| 1.1.1 Flugvorbereitung.....   | 8        |
| 1.2 Personenschäden.....  | 8        |
| 1.3 Schaden am Luftfahrzeug .....                                       | 8        |
| 1.4 Andere Schäden.....   | 10       |
| 1.5 Besatzung.....  | 10       |
| 1.5.1 Pilotin .....   | 10       |
| 1.6 Luftfahrzeug.....   | 11       |
| 1.6.1 Borddokumente.....  | 12       |
| 1.6.2 Instandhaltung.....   | 12       |
| 1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs .....                  | 12       |
| 1.7 Flugwetter.....   | 13       |
| 1.7.1 Flugwetterübersicht.....  | 13       |
| 1.7.2 METAR Flughafen Klagenfurt.....                                   | 14       |
| 1.7.3 Flugwetterkarten .....  | 15       |
| 1.7.4 Natürliche Lichtverhältnisse .....                                | 16       |
| 1.8 Navigationshilfen .....   | 16       |
| 1.9 Flugfernmeldedienste.....   | 16       |
| 1.10 Flugplatz.....   | 17       |
| 1.11 Flugschreiber .....  | 20       |
| 1.12 Angaben über Wrack und Aufprall .....                              | 20       |
| 1.12.1 Unfallort .....  | 20       |
| 1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile.....                       | 20       |
| 1.12.3 Cockpit und Instrumente .....                                    | 20       |
| 1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen ..... | 20       |
| 1.13 Medizinische und pathologische Angaben.....                        | 20       |
| 1.14 Brand.....   | 20       |
| 1.15 Überlebensaspekte .....  | 21       |
| 1.15.1 Rückhaltesysteme .....   | 21       |
| 1.15.2 Sonstige Ausrüstung .....  | 21       |
| 1.15.3 Evakuierung .....  | 21       |
| 1.15.4 Verletzungsursachen .....  | 21       |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2 Auswertung.....</b>                                      | <b>22</b> |
| 2.1 Flugbetrieb.....  | 22        |
| 2.1.1 Flugverlauf .....                                       | 22        |
| 2.1.2 Besatzung.....  | 22        |
| 2.2 Luftfahrzeug.....   | 22        |
| 2.2.1 Beladung und Schwerpunkt.....                           | 22        |
| 2.2.2 Instandhaltung.....                                     | 23        |
| 2.3 Flugwetter.....   | 23        |
| <b>3 Schlussfolgerungen.....</b>                              | <b>24</b> |
| 3.1 Befunde.....  | 24        |
| 3.2 Wahrscheinliche Ursachen .....                            | 24        |
| 3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren .....                          | 25        |
| <b>4 Sicherheitsempfehlungen .....</b>                        | <b>26</b> |
| <b>5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren.....</b> | <b>27</b> |
| <b>Tabellenverzeichnis.....</b>                               | <b>28</b> |
| <b>Abbildungsverzeichnis.....</b>                             | <b>29</b> |
| <b>Verzeichnis der Regelwerke .....</b>                       | <b>30</b> |
| <b>Abkürzungen.....</b>                                       | <b>31</b> |

# Einleitung

|                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Luftfahrzeughalter:</b>     | Verein, Österreich                    |
| <b>Betriebsart:</b>            | Motorflug                             |
| <b>Flugzeughersteller:</b>     | HB Aircraft Industries AG, Österreich |
| <b>Musterbezeichnung:</b>      | HB 23/2400 „Scanliner“                |
| <b>Luftfahrzeugart:</b>        | Motorsegler                           |
| <b>Staatszugehörigkeit:</b>    | Österreich                            |
| <b>Unfallort:</b>              | Flugplatz Ferlach-Glainach (LOKG)     |
| <b>Koordinaten (WGS84):</b>    | 46°32'00"N 014°19'54"E                |
| <b>Ortshöhe über dem Meer:</b> | ca. 457 m / ca. 1 498 ft              |
| <b>Datum und Zeitpunkt:</b>    | 14.08.2011, ca. 11:05 Uhr UTC         |

## Kurzdarstellung

Nach der harten Landung eines Motorseglers HB 23/2400 „Scanliner“ auf dem Flugplatz Ferlach-Glainach (LOKG) knickte kurz nach dem Abrollen von der Piste dessen linkes Hauptfahrwerk ein und der linke Flügel berührte den Boden. Die Insassen wurden nicht verletzt und konnten den Motorsegler eigenständig verlassen.

Die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt wurde am 15.08.2011 durch eine vom Halter und Betreiber des Luftfahrzeugs, welcher auch Betreiber des Flugplatzes war, aufgegebene Störungsmeldung nach EU-OPS 1.420 über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

# 1 Tatsachenermittlung

## 1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Flugverlauf und Hergang wurden aufgrund der Aussagen von Beteiligten und Zeugen in Verbindung mit den Erhebungen der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

Nach Abschluss der Segelflugausbildung mit der zugelassenen Startart „Hilfsmotorstart“ absolvierte die verantwortliche Pilotin Einweisungsflüge auf den eigenstartfähigen Motorseglern der Type HB 23/2400 „Hobbyliner“ und „Scanliner“. Nach einer internen Vereinbarung des Luftfahrzeughalters erhalten alle neuen Vereinsmitglieder eine Einweisung auf den zur Verwendung im Fluge vorgesehenen Baumustern durch mindestens zwei Piloten, gefolgt von einem Checkflug unter Aufsicht des Vereinsobmanns. Die Einweisungsflüge der verantwortlichen Pilotin auf der Type HB 23/2400 wurden überwiegend unter Aufsicht eines Vereinsmitglieds durchgeführt, das Inhaber eines gültigen Privatpilotenscheines (SEP, TMG) war. Die unter Aufsicht dieses Vereinsmitglieds als Passagier durchgeführte erste Landung auf Piste 22 wurde von der verantwortlichen Pilotin fehlerfrei durchgeführt. Nach dem unmittelbar darauffolgenden Start auf Piste 04 befand sich der Motorsegler mit der Pilotin und dem Passagier als Nr. 2 im Anflug auf Piste 22. Nr. 1 war ein Schleppflugzeug, das nach dem Aufsetzen zum Pistenende 22 rollte, um ein dort wartendes Segelflugzeug zu schleppen. Der Landeanflug erfolgte mit 100 – 110 km/h. Bei der zweiten Landung setzte die verantwortliche Pilotin den Motorsegler unmittelbar nach Überfliegen der Schwelle 22 auf der Piste hart auf. Zu diesem Zeitpunkt befand sich das Schleppflugzeug in Höhe des Pistenendes 22 und hatte die Piste bereits in Richtung Abstellfläche verlassen.

Bei der harten Landung wurden das Hauptfahrwerk sowie das Bugrad beschädigt. Der Motorsegler verließ nach der Landung mit eigener Antriebskraft die Piste und rollte in Richtung Abstellfläche. Kurz nach Verlassen der Piste knickte das linke Hauptfahrwerk vollständig ein und der linke Flügel berührte den Boden. Personen kamen nicht zu Schaden.

Die Pilotin gab nach dem Unfall an, den Abfangbogen falsch berechnet zu haben. Es ist nicht bekannt, ob der Passagier während der beiden Flüge der Pilotin Kommandos gegeben hat oder wahrnehmbar in die Steuerung eingegriffen hat.

### 1.1.1 Flugvorbereitung

Es ist nicht bekannt, ob eine Flugvorbereitung gemäß § 6 LVR 2010 durchgeführt wurde.

## 1.2 Personenschäden

Tabelle 1 Personenschäden

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

## 1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das linke Hauptfahrwerk und das Bugrad wurden erheblich beschädigt. Das rechte Hauptfahrwerk erlitt geringen Schaden.

Folgende Beschädigungen wurden im Instandhaltungsbericht des LFZ-Herstellers nach dem Unfall vermerkt:

#### Bugfahrwerk

- Bugradbein deformiert
- Bugradgabel deformiert
- Gummidämpfer geplatzt

#### Hauptfahrwerk links

- Stützstrebe verbogen
- Fahrwerksblatt gerissen/delaminiert
- Aufhängeplatte im Rumpf gerissen
- Stützrohre für Aufhängeplatte eingerissen/deformiert

#### Hauptfahrwerk rechts

- GFK Fahrwerksblatt gerissen/delaminiert



Abbildung 1 Motorsegler in Endlage



Quelle: Privat; Bearbeitung: SUB

Abbildung 2 Beschädigung des linken Hauptfahrwerks



Quelle: Privat; Bearbeitung: SUB

## 1.4 Andere Schäden

Keine.

## 1.5 Besatzung

### 1.5.1 Pilotin

|  |  |
|--|--|
| <b>Alter:</b>  | 31 Jahre   |
| <b>Art des Zivilluftfahrerscheines:</b>                | Segelflugzeugpilotenlizenz, ausgestellt von Österreichischer Aero-Club/FAA     |
| <b>Klassen:</b>  | einsitzige und zweisitzige, einsitzig geflogene Segelflugzeuge                 |
| <b>Startarten:</b>                                     | Hilfsmotorstart  |
| <b>Lehrberechtigung:</b>                               | keine  |
| <b>Gültigkeit:</b>                                     | am Unfalltag gültig  |
| <b>Überprüfungen (Checks):</b>                         |  |
| <b>Medical check:</b>                                  | die SUB verfügt über keine Informationen zum letzten Medical Check der Pilotin |
| <b>Gesamtflugerfahrung</b>                             |  |
| <b>(inkl. Unfallflug):</b>                             | 18:30 Stunden, 141 Starts  |
| <b>Gesamtflugerfahrung als verantwortliche Pilotin</b> |  |
| <b>(inkl. Unfallflug):</b>                             | 05:18 Stunden, 62 Starts<br>(ausschließlich auf der Unfalltype)                |
| <b>davon in den letzten 90 Tagen:</b>                  | 00:18 Stunden, 2 Starts<br>(ausschließlich auf der Unfalltype)                 |
| <b>davon in den letzten 30 Tagen:</b>                  | 00:18 Stunden, 2 Starts<br>(ausschließlich auf der Unfalltype)                 |
| <b>davon in den letzten 24 Stunden:</b>                | 00:18 Stunden, 2 Starts<br>(ausschließlich auf der Unfalltype)                 |
| <b>Flugerfahrung auf der Unfalltype:</b>               | 02:24 Stunden, 30 Starts<br>(ausschließlich als verantwortliche Pilotin)       |

Die Pilotin begann ihre Segelflugausbildung im April 2009 und schloss diese im August 2010 ab. Die Ausbildung erfolgte auf Motorseglern der Type HK36TTC „Super Dimona“ bei einem am Flughafen Klagenfurt (LOWK) ansässigen Verein und umfasste ausschließlich die Startart „Hilfsmotorstart“. Unmittelbar nach Lizenzerhalt begann die Pilotin mit Einweisungsflügen auf Motorseglern der Typen HB 23/2400 „Scanliner“ und „Hobbyliner“ am Flugplatz Ferlach-Glainach.

## 1.6 Luftfahrzeug

Der HB 23/2400 „Scanliner“ ist ein zweisitziger Motorsegler in Gemischtbauweise (dreiteiliger Flügel, Leitwerksträger und T-Leitwerk in Holzbauweise; der Rumpf ist eine Stahlrohrkonstruktion mit GFK-Verkleidung) mit nebeneinanderliegenden Sitzen und Dreibeinfahrwerk. Das Triebwerk befindet sich hinter dem Führerraum und der Antrieb erfolgt über einen Druckpropeller. Der Rumpfbug verfügt im Gegensatz zur Type HB 23/2400 „Hobbyliner“ über eine Vollsichtkabinenverglasung.

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Luftfahrzeugart:</b>             | eigenstartfähiger Motorsegler                                 |
| <b>Hersteller:</b>                  | HB Aircraft Industries AG, Österreich                         |
| <b>Herstellerbezeichnung:</b>       | HB 23/2400 „Scanliner“  |
| <b>Baujahr:</b>                     | 1987  |
| <b>Luftfahrzeughalter:</b>          | Verein, Österreich  |
| <b>Gesamtbetriebsstunden Zelle:</b> | 2 373:11  |
| <b>Landungen:</b>                   | 6 306   |
| <b>Triebwerk:</b>                   | 4-Zylinder-4-Takt-Ottomotor in Boxeranordnung mit Luftkühlung |
| <b>Hersteller:</b>                  | HB Brditschka GmbH & Co KG, Österreich                        |
| <b>Herstellerbezeichnung:</b>       | VW-HB-2400 G  |
| <b>Gesamtbetriebsstunden Motor:</b> | 850,66  |

Auszug aus dem Flughandbuch zum Landeanflug:

*„Mit ca. 100 km/h (bei starkem Wind entsprechend mehr) anschweben, Benzinpumpe EIN, Bremsklappen nach Bedarf ausfahren.*

*Der Landeanflug kann sowohl mit abgestellten, als auch mit leerlaufendem Motor durchgeführt werden.“*

### 1.6.1 Borddokumente

|  |  |
|--|--|
| <b>Eintragungsschein:</b>                                  | ausgestellt am 07.09.1994 von Austro Control GmbH                  |
| <b>Lufttüchtigkeitszeugnis:</b>                            | ausgestellt am 27.09.2010 von Austro Control GmbH                  |
| <b>Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit:</b> | ausgestellt am 28.06.2011 von der CAMO des Luftfahrzeugherstellers |
| <b>Lärmzulässigkeitszeugnis:</b>                           | ausgestellt am 27.09.2010 von Austro Control GmbH                  |
| <b>Verwendungsbescheinigung:</b>                           | ausgestellt am 27.09.2010 von Austro Control GmbH                  |
| <b>Versicherung:</b>                                       | am Unfalltag gültig  |
| <b>Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle:</b>        | unbekannt  |

### 1.6.2 Instandhaltung

Die letzten Instandhaltungsaktivitäten wurden Ende Juni 2011 durchgeführt. Diese umfassten u.a. 50 Stunden Kontrollen von Zelle, Motor und Propeller. Am 28.06.2011 wurde ein „Airworthiness Review Certificate“ (ARC) ausgestellt, welches bis 08.09.2012 gültig war.

### 1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeugs

Die Pilotin und der Passagier hatten zusammen eine Masse von ca. 151 kg.

Der Motorsegler war beim ersten Start mit ca. 50 Liter MOGAS getankt. Dies entspricht, bei einer angenommenen Dichte von MOGAS:  $0,73 \text{ kg/m}^3$ , ca. 36 kg. Aufgrund der vorangegangenen beiden Starts und der Flugzeit von 18 Minuten wird zum Zeitpunkt des Unfalls eine Kraftstoffmasse von ca. 30 kg angenommen (Verbrauch von ca. 6 kg Kraftstoff laut Flughandbuch).

Die höchstzulässige Flugmasse des Motorseglers betrug laut Flughandbuch 760 kg, der zulässige Schwerpunktbereich 2,36 – 2,54 m hinter der Bezugsebene, wobei sich die Bezugsebene 2 m vor der Tragflächenvorderkante befindet.

Eine Übersicht über Masse und Schwerpunktlage des Motorseglers ist in Tabelle 2 dargestellt. Die Leermasse wurde dem Wiegebbericht vom 22.10.2008 entnommen. Die für die Berechnung herangezogenen Werte für die Hebelarme entsprechen den Werten des Flughandbuchs.

Tabelle 2 Masse- und Schwerpunktberechnung vor dem ersten Start

| Bezeichnung             | Masse in kg   | Hebelarm in m | Moment in kgm   |
|-------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Leermasse               | 598,70        | 2,693         | 1 612,30        |
| Pilotin + Passagier     | 151,00        | 1,486         | 224,39          |
| Kraftstoff (50 l MOGAS) | 36,50         | 2,250         | 82,13           |
| <b>Gesamt</b>           | <b>786,20</b> | <b>2,441</b>  | <b>1 918,81</b> |

## 1.7 Flugwetter

### 1.7.1 Flugwetterübersicht

Tabelle 3 Flugwetterübersicht Österreich

| FLUGWETTERÜBERSICHT OESTERREICH   |
|---|
| <p>gueltig fuer den Donaauraum und die Regionen noerdlich der Donau sowie Alpenvorland und Alpenostrand, herausgegeben am Sonntag, 14.8.2011 um 00:00 Uhr, Vorhersage bis morgen Frueh.</p> <p>.</p> <p><b>WETTERLAGE:</b><br/>Zwischenhocheinfluss. Am Abend erreicht eine Kaltfront Vorarlberg, sie breitet sich nachts ueber ostwaerts aus und hat morgen Frueh mit Ausnahme des aeussersten Ostens und Suedostens bereits das gesamte Bundesgebiet erfasst.</p> <p>.</p> <p><b>WETTERABLAUF:</b><br/>Lokale Dunst-, vereinzelt auch Nebelfelder loesen sich bis spaetestens Vormittagsmitte auf. Danach dominiert stoerungsfreies Flugwetter mit durchziehenden mittelhohen Wolkenfeldern. Lediglich ueber dem Bergland bilden sich im Laufe des Nachmittages isolierte Regenschauer oder Gewitter.<br/>Gegen Abend und in der Nacht auf Montag in Salzburg und in den westlichen Teilen Oberoesterreichs einsetzende organisierte Gewitter. Weiter oestlich verlaeuft die Nacht weitgehend trocken.</p> <p>.</p> <p><b>WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE</b><br/>fuer heute 14:00 Uhr:<br/>5000 FT AMSL 240/10 KT 15 Grad C.<br/>10000 FT AMSL 280/20 KT 5 Grad C.</p> |

## FLUGWETTERÜBERSICHT OESTERREICH

Nullgradgrenze: 12000 FT AMSL.

.

ZUSATZHINWEISE IFR:

Tops der isolierten CBs am Nachmittag ueber dem Bergland bis etwa FL360. Abends in Salzburg sowie in Oberoesterreich einsetzende organisierte Gewitter mit CB-Tops bis FL400. Hagelgefahr.

.

ZUSATZHINWEISE VFR:

Einzelne Dunstfelder sowie Nebelschwaden loesen sich bis spaetestens Vormittagsmitte auf. Danach Durchzug von mittelhohen Wolkenfeldern, Sichtweiten zwischen 15 und 25 km. Isolierte Gewitter nachmittags ueber dem Bergland. Gegen Abend im Westen teils heftige Gewitter mit Hagelgefahr und Sturmboeen.

.

ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Spaetausloesende Warmluftmasse mit Abschattungen.

.

ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

Zu den Thermikrandzeiten meist nur schwacher Bodenwind um oder unter 5 kt, nur am Alpenostrand abends Ost- bis Suedostwind mit 6 bis 10 kt. Im Bergand abends ausserdem lokale Schauer oder Gewitter.

.

Detaillierte Vorhersagen ueber Hoehenwind, Hoehentemperaturen und QNH entnehmen Sie bitte unseren grafischen Vorhersagekarten.

Diese Vorhersage wird bei abweichender aktueller Entwicklung nicht berichtet.

Die naechste planmaessige Aktualisierung erfolgt am Sonntag, 14.8.2011 um 06:00 Uhr.

---

Quelle: Flugwetterdienst Austro Control GmbH

### 1.7.2 METAR Flughafen Klagenfurt

Tabelle 4 Wetterbeobachtung Flughafen Klagenfurt (METAR LOWK)

#### METAR LOWK

---

METAR 20110814 1020Z 310/03KT 9999 FEW050 SCT300 23/15 Q1013

---

METAR 20110814 1050Z 070/03KT 9999 FEW050 SCT300 23/15 Q1013

---

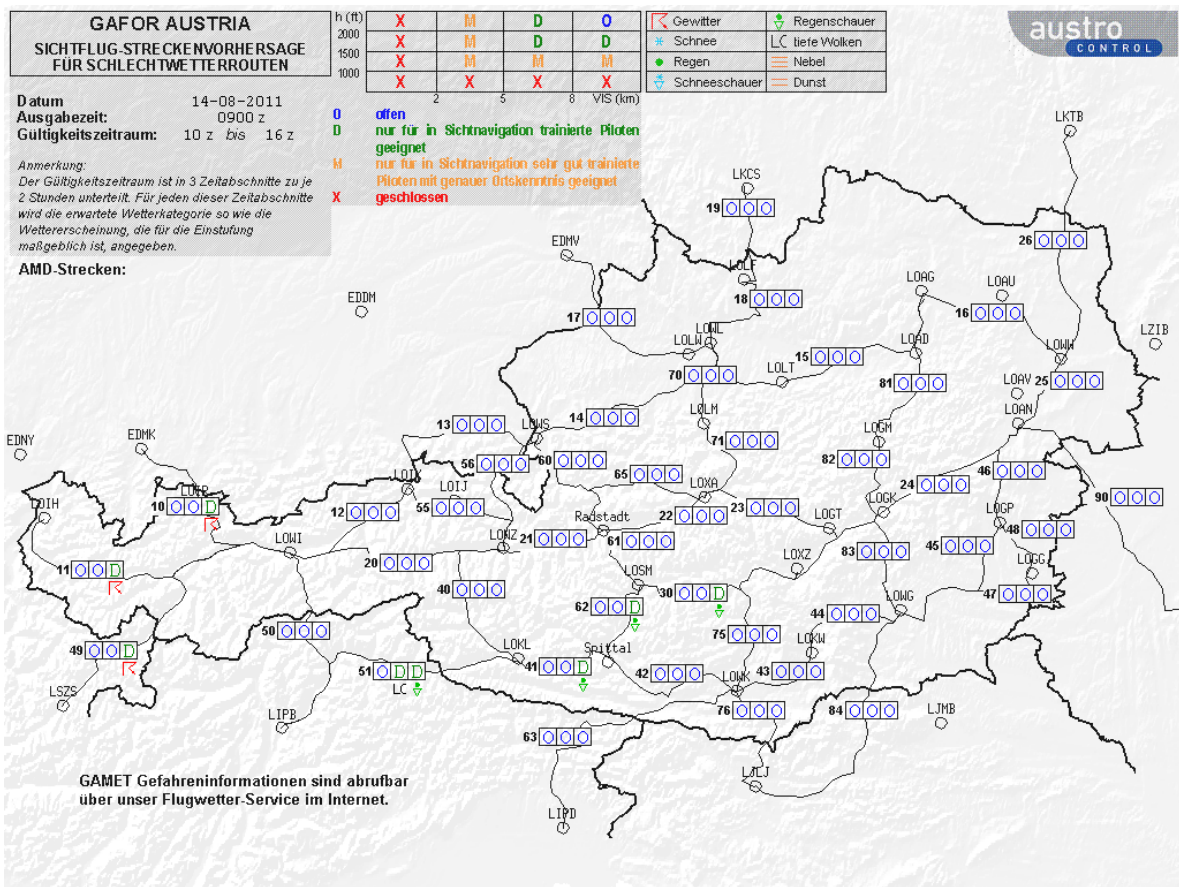
METAR 20110814 1120Z VRB02KT FEW050 SCT300 24/15 Q1012

---

Quelle: Flugwetterdienst Austro Control GmbH



Abbildung 4 Sichtflug-Streckenvorhersage für Schlechtwetterrouten (GAFOR), gültig am 14.08.2011 von 10:00 bis 16:00



Quelle: Flugwetterdienst Austro Control GmbH

### 1.7.4 Natürliche Lichtverhältnisse

Zum Unfallzeitpunkt herrschte Tageslicht.

## 1.8 Navigationshilfen

Nicht betroffen.

## 1.9 Flugfernmeldedienste

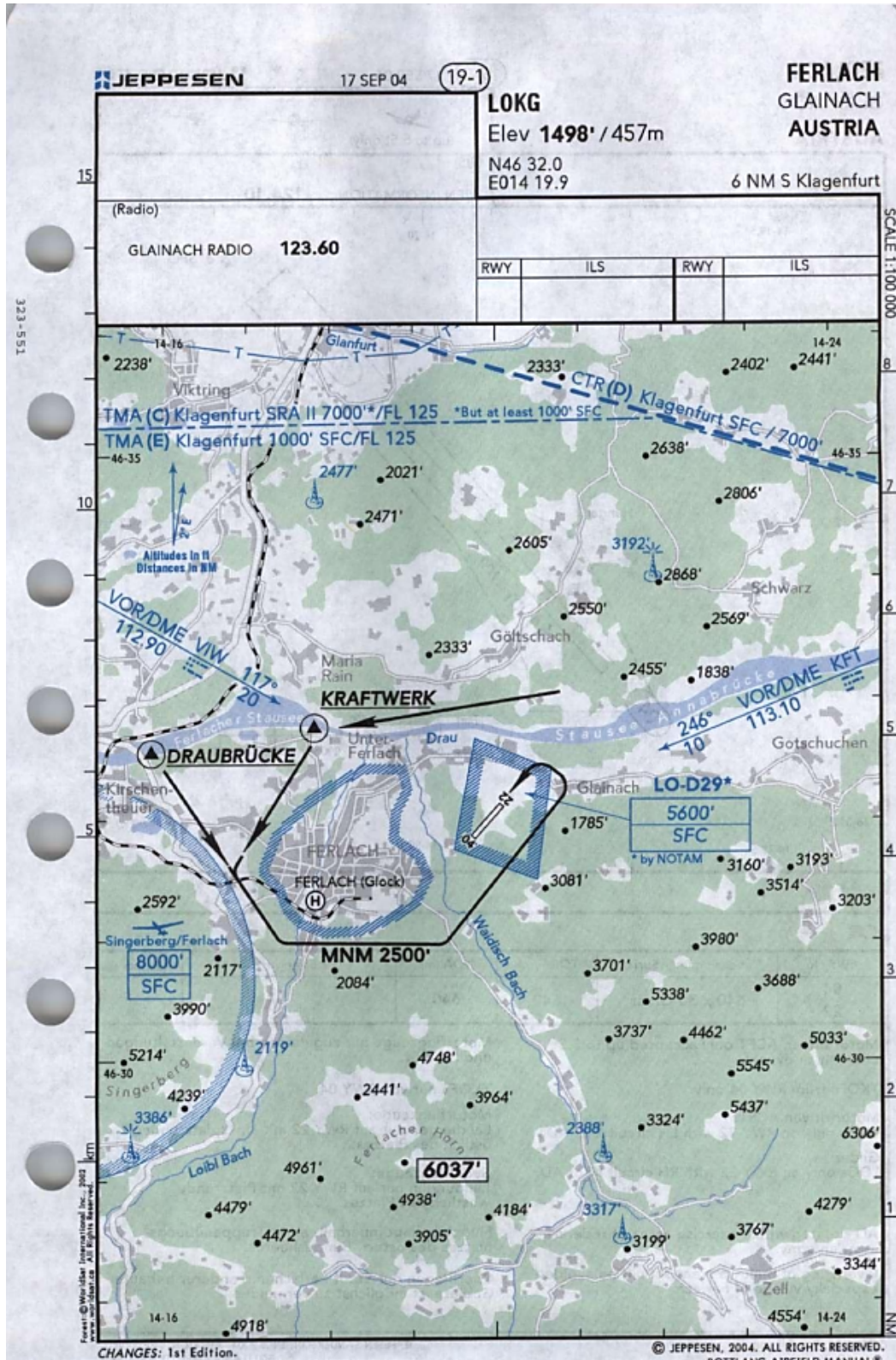
Nicht betroffen.



## 1.10 Flugplatz

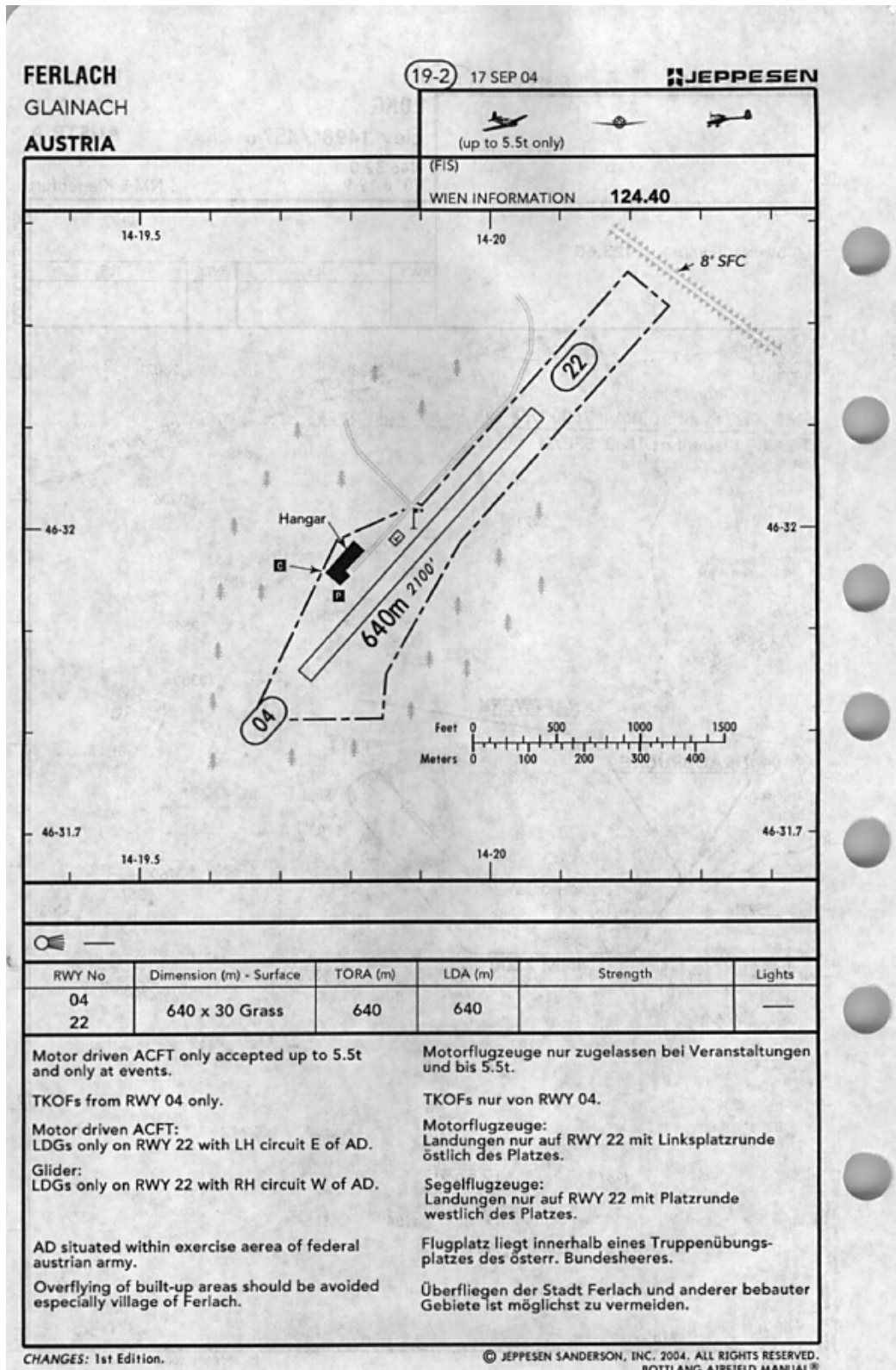
Der Flugplatz Ferlach-Glainach liegt in der Gemeinde Ferlach in der Ortschaft Glainach. Beim Flugplatz Ferlach-Glainach handelt es sich um ein nichtkontrolliertes privates Flugfeld im Sinne der §§ 63-65 LFG, das von einem Verein – welcher auch Halter und Betreiber des verunfallten Motorseglers ist – betrieben wird. Nähere Informationen zum Flugplatz und den An- und Abflugverfahren sind in Abbildung 5 und Abbildung 6 ersichtlich.

Abbildung 5 Anflugkarte Flugplatz Ferlach-Glainach



Quelle: Jeppesen Sanderson ©

Abbildung 6 Flugplatzkarte Flugplatz Ferlach-Glainach



Quelle: Jeppesen Sanderson ©

## **1.11 Flugschreiber**

Ein Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut. Weitere Aufzeichnungsgeräte wurden nicht mitgeführt.

## **1.12 Angaben über Wrack und Aufprall**

### **1.12.1 Unfallort**

Die harte Landung erfolgte kurz nach Überfliegen der Schwelle der Piste 22. Die Endlage nach dem Abrollen des Motorseglers von der Piste befand sich innerhalb des Sicherheitsstreifens der Piste.

### **1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile**

Die Zelle und die Tragflächen blieben intakt. Eine Übersicht ist in Abbildung 1 dargestellt.

### **1.12.3 Cockpit und Instrumente**

Die Cockpitzeile blieb intakt.

### **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 der Pilotin vor.

## **1.14 Brand**

Es konnten keine Spuren eines allfälligen Brandes festgestellt werden.

## **1.15 Überlebensaspekte**

### **1.15.1 Rückhaltesysteme**

Die Insassen waren mit den Anschnallgurten des Motorseglers angeschnallt.

### **1.15.2 Sonstige Ausrüstung**

Es ist nicht bekannt, ob ein Notsender (ELT) mitgeführt wurde. Die Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH empfing kein Signal über COSPASS-SARSAT.

### **1.15.3 Evakuierung**

Die Insassen konnten den Motorsegler eigenständig verlassen.

### **1.15.4 Verletzungsursachen**

Es kam zu keinen Verletzungen.

# 2 Auswertung

## 2.1 Flugbetrieb

### 2.1.1 Flugverlauf

Der Flugverlauf entsprach den ortsüblichen Verfahren und weist keine Auffälligkeiten auf. Die Anfluggeschwindigkeit von 100 – 110 km/h entsprach den Vorgaben des Flughandbuchs und wird auch im Hinblick auf die Überladung als ausreichend erachtet.

### 2.1.2 Besatzung

Nach Abschluss der Segelflugausbildung absolvierte die verantwortliche Pilotin Einweisungsflüge auf den Motorseglern der Type HB 23/2400. Nach einer internen Vereinbarung des Vereins erhalten alle neuen Vereinsmitglieder eine Einweisung auf den zur Verwendung im Fluge vorgesehenen Baumustern durch mindestens zwei Piloten, gefolgt von einem Checkflug unter Aufsicht des Vereinsobmanns. Ein solches Verfahren war zum Zeitpunkt des Unfalls für Einweisungen üblich, eine gesetzliche Vorgabe gab es in der ZLPV 2006 nicht.

Die beiden am Tag des Unfalls durchgeführten Flüge waren für die Pilotin die ersten nach mehr als 90 Tagen. Daher und aufgrund der noch laufenden Einweisung der Pilotin – welche selbst angab, den Abfangbogen falsch berechnet zu haben – hatte sie zum Zeitpunkt des Unfalls einen geringen Übungsstand auf der Unfalltype. Zudem war ihre Gesamtflugerfahrung mit 18:30 Stunden bzw. 141 Starts (davon 05:18 Stunden bzw. 62 Starts als verantwortliche Pilotin) gering.

## 2.2 Luftfahrzeug

### 2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Die Masse des Motorseglers befand sich beim ersten Start mit ca. 26 kg über dem im Flughandbuch angegebenen Maximum. Zum Unfallzeitpunkt war der Motorsegler noch mit ca. 20 kg überladen.

Im Allgemeinen resultiert eine Überladung eines Luftfahrzeugs – so wie jede Masseänderung – in einer Veränderung der Flugeigenschaften. Dies macht sich im Falle einer Überladung u.a. durch die Erhöhung der Überziehggeschwindigkeit bemerkbar. Im konkreten Fall erhöht sich diese um ca. zwei Prozent. Der Schwerpunkt befand sich während der beiden Flüge im zulässigen Bereich. Es ist daher nicht anzunehmen, dass eine Überladung von 20 kg die Flugeigenschaften während des Abfangens maßgeblich beeinflusst hat.

Eine Masse über der höchstzulässigen Flugmasse stellt speziell bei einer harten Landung eine deutliche Zusatzbelastung für das Fahrwerk dar. Daher ist davon auszugehen, dass die Überladung zum Zeitpunkt der harten Landung zur Überlastung des Fahrwerks beigetragen hat.

### **2.2.2 Instandhaltung**

Es wurden keine Unregelmäßigkeiten hinsichtlich der Instandhaltung am Motorsegler festgestellt. Der Motorsegler hatte ein aufrechtes ARC, welches bis 08.09.2012 gültig war.

## **2.3 Flugwetter**

Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

# 3 Schlussfolgerungen

## 3.1 Befunde

- Die Pilotin war im Besitz der erforderlichen Berechtigung, den Motorsegler zu führen und mittels Hilfsmotorstart zu starten. Es ist aber nicht bekannt, ob die Pilotin zum Unfallzeitpunkt ein gültiges Medical hatte.
- Die Einweisungsflüge der Pilotin auf der Type HB 23/2400 schlossen direkt an die Segelflugausbildung an.
- Der Übungsstand der Pilotin auf der Unfalltype war aufgrund der laufenden Einweisung und der Tatsache, dass sie in den letzten 90 Tagen vor dem Unfall keine Flüge durchgeführt hatte, gering.
- Die Gesamtflugerfahrung der Pilotin war mit 18:30 Stunden bzw. 141 Starts (davon 05:18 Stunden bzw. 62 Starts als verantwortliche Pilotin) gering.
- Die Pilotin gab nach dem Unfall selbst an, den Abfangbogen falsch berechnet zu haben.
- Die beiden Insassen blieben unverletzt und konnten den Motorsegler eigenständig verlassen.
- Der Motorsegler hatte zum Unfallzeitpunkt ein aufrechtes ARC und war ordnungsgemäß zugelassen und versichert.
- Die höchstzulässige Flugmasse war zum Unfallzeitpunkt um ca. 20 kg überschritten.
- Die Überladung begünstigte die Überlastung des Fahrwerks bei der harten Landung.
- Der Schwerpunkt befand sich während der beiden Flüge im zulässigen Bereich.
- Meteorologische Faktoren trugen nicht zum Unfall bei.
- Es ist nicht bekannt, ob ein Notsender (ELT) mitgeführt wurde. Die Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH empfing kein Signal über COSPASS-SARSAT.

## 3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Beschädigung und tlw. Einknicken des Fahrwerks infolge einer harten Landung, welche auf eine ungünstige Einteilung des Abfangbogens zurückzuführen ist.



### **3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren**

- Geringer Übungsstand der Pilotin auf der Unfalltype
- Geringe Gesamtflugerfahrung der Pilotin
- Überladung des Motorseglers

# 4 Sicherheitsempfehlungen

Keine.

# 5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren

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

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

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

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

## **Tabellenverzeichnis**

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1 Personenschäden.....  | 8  |
| Tabelle 2 Masse- und Schwerpunktberechnung vor dem ersten Start ..... | 13 |
| Tabelle 3 Flugwetterübersicht Österreich.....                         | 13 |
| Tabelle 4 Wetterbeobachtung Flughafen Klagenfurt (METAR LOWK) .....   | 14 |

## **Abbildungsverzeichnis**

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1 Motorsegler in Endlage.....   | 9  |
| Abbildung 2 Beschädigung des linken Hauptfahrwerks.....   | 9  |
| Abbildung 3 Vorhersagekarte über signifikantes Wetter im Alpenraum und Umgebung<br>gültig am 14.08.2011, 10:00 (Vorschau gültig bis 14.08.2011, 14:00)..... | 15 |
| Abbildung 4 Sichtflug-Streckenvorhersage für Schlechtwetterrouten (GAFOR), gültig am<br>14.08.2011 von 10:00 bis 16:00 .....                                | 16 |
| Abbildung 5 Anflugkarte Flugplatz Ferlach-Glainach .....  | 18 |
| Abbildung 6 Flugplatzkarte Flugplatz Ferlach-Glainach .....   | 19 |

## Verzeichnis der Regelwerke

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

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957, idF BGBl. I Nr. 111/2010

Verordnung der Bundesministerin für Verkehr, Innovation und Technologie sowie des Bundesministers für Landesverteidigung und Sport über die Regelung des Luftverkehrs 2010 (**Luftverkehrsregeln 2010 – LVR 2010**), BGBl. II Nr. 80/2010, idF BGBl. II Nr. 134/2011

Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie über das Zivilluftfahrt-Personal (**Zivilluftfahrt-Personalverordnung 2006 – ZLPV 2006**), BGBl. II Nr. 205/2006, idF BGBl. II Nr. 19/2011

**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

## Abkürzungen

|               |  |
|---------------|--|
| ACFT          | Aircraft (Luftfahrzeug)  |
| ACG           | Austro Control GmbH  |
| AD            | Aerodrome (Flugplatz, Flughafen)   |
| AMSL          | Above Mean Sea Level (Höhe über dem Meeresspiegel)   |
| ARC           | Airworthiness Review Certificate (Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit)  |
| CAMO          | Continuing Airworthiness Management Organisation (Unternehmen zur Führung der Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit)   |
| CB            | Cumulonimbus (Gewitterwolke)   |
| COSPAS-SARSAT | Kosmitscheskaja Sistema Poiska Awarinych Sudow - Satellite Aided Tracking System (Internationales, satellitengestütztes Such- und Rettungssystem zur Erfassung und Lokalisierung von Notfunkbaken) |
| E             | East (Ost; östlich; östlicher Längengrad)  |
| ELT           | Emergency Locator Transmitter (Notfallsender; Notfunkbake; selbsttätiger Notsender, der sich im Falle eines Unfalls automatisch einschaltet, um das Luftfahrzeug schneller zu finden)              |
| FEW           | Few (1/8-2/8 leichte Bewölkung)  |
| FL            | Flightlevel (Flugfläche = Flughöhe mit Standard-Einstellung)   |
| ft, FT        | Fuß (1 ft = 0,3048 m)  |
| GAFOR         | General Aviation Forecast (Sichtflug-Streckenvorhersage für Schlechtwetterrouten)  |
| GFK           | Glasfaserverstärkter Kunststoff  |
| hPa           | Hektopaskal (1 hPa = 100 N/m <sup>2</sup> )  |
| idF           | in der Fassung   |
| IFR           | Instrument Flight Rules (Instrumentenflugregeln)   |
| kt, KT        | Knoten (1 kt = 0,51444 m/s)  |
| LDA           | Landing Distance Available (verfügbare Landestrecke)   |
| LDG           | Landing (Landung)  |
| LFG           | Luftfahrtgesetz  |
| LFZ           | Luftfahrzeug   |

|        |   |
|--------|---|
| LOGK   | ICAO Kennung des Flugplatz Ferlach-Glainach   |
| LOWK   | ICAO Kennung des Flughafen Klagenfurt   |
| LVR    | Luftverkehrsregeln  |
| METAR  | Meteorological Aviation Routine Weather Report (Flughafen-Wetterbeobachtungsmeldung)                              |
| MOGAS  | Motor Gasoline  |
| N      | North (Nord, nördlich, nördlicher Breitengrad)  |
| nm, NM | nautische Meile, Seemeile (1 nm = 1852 m)   |
| Q, QNH | Atmosphärischer Luftdruck bezogen auf Meeresniveau in hPa   |
| RWY    | Runway (Piste)  |
| SCT    | Scattered (3/8-4/8 aufgelockerte Bewölkung)   |
| SEP    | Single Engine Piston (Lizenz für Piloten von einmotorigen, Kolbenmotorgetriebenen Flugzeugen)                     |
| SFC    | Surface (Boden; Bodenhöhe; Höhe über Boden; Fläche; Oberfläche)   |
| SUB    | Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes   |
| TCU    | Towering Cumulonimbus (hoch auftürmende Quellwolke)   |
| TKOF   | Take-Off (Start)  |
| TMG    | Touring Motor Glider (Reisemotorsegler)   |
| TORA   | Take-Off Run Available  |
| UTC    | Universal Time Coordinated (koordinierte Weltzeit)  |
| UUG    | Unfalluntersuchungsgesetz   |
| VFR    | Visual Flight Rules (Sichtflugregeln)   |
| VIS    | Visibility (Sicht; Sichtweite)  |
| VRB    | Variable (veränderlich)   |
| WGS84  | World Geodetic System 1984 (Geodätisches Referenzellipsoid auf das sich z.B. das satellitengestützte GPS bezieht) |
| ZLPV   | Zivilluftfahrt-Personalverordnung   |





**Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

[fus@bmk.gv.at](mailto:fus@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at/sub](https://bmk.gv.at/sub)