

# Untersuchungsbericht

Schwere Störung mit den Motorflugzeugen der Typen Piper PA-28 und  
Bombardier CRJ900,  
am 12.04.2018, um ca. 13:59 Uhr UTC am Flughafen Graz (LOWG),  
A-8073, Feldkirchen bei Graz, Steiermark  
GZ.: 86.074/0002-IV/SUB/ZLF/2019

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>Hinweis</b> .....	<b>6</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Tatsachenermittlung</b> .....	<b>9</b>
1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....	9
1.1.1 Flugvorbereitung.....	13
1.2 Personenschäden.....	14
1.3 Schaden am Luftfahrzeug.....	14
1.4 Andere Schäden.....	14
1.5 Besatzung Luftfahrzeug 1 (PA-28).....	15
1.5.1 Pilot.....	15
1.6 Besatzung Luftfahrzeug 2 (CRJ900).....	17
1.6.1 Pilot (Captain).....	17
1.6.2 Copilot (F/O).....	17
1.7 Luftfahrzeug 1 (PA-28).....	18
1.7.1 Bord Dokumente.....	18
1.7.2 Luftfahrzeug Wartung und Lufttüchtigkeit.....	18
1.7.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges.....	19
1.7.4 Checklisten.....	19
1.8 Luftfahrzeug 2 (CRJ900).....	22
1.8.1 Bord Dokumente.....	22
1.9 Flugwetter.....	23
1.9.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH.....	23
1.9.2 Wetterberatung des Piloten der PA-28.....	23
1.9.3 Natürliche Lichtverhältnisse.....	24
1.10 Navigationshilfen.....	24
1.11 Flugfernmeldedienste.....	24

1.11.1	ACG-, EU- und ICAO-Verfahren.....	25
1.12	Flughafen Graz .....	28
1.12.1	Pisten .....	29
1.12.2	Verfahren im Luftfahrthandbuch (AIP).....	29
1.13	Alternative Flugplätze in der näheren Umgebung .....	30
1.13.1	Flugplatz Wolfsberg (LOKW).....	31
1.13.2	Flugplatz Weiz/Unterfladnitz (LOGW).....	31
1.13.3	Flugplatz Fürstenfeld (LOGF) .....	31
1.13.4	Flugplatz Punitz-Güssing (LOGG).....	31
1.13.5	Flugplatz Leoben/Timmersdorf (LOGT) .....	32
1.13.6	Flugplatz Kapfenberg (LOGK) .....	32
1.13.7	Flughafen Maribor, Slowenien (LJMB).....	32
1.13.8	Flugplatz Murska Sobota, Slowenien (LJMS).....	33
1.14	Flugschreiber .....	33
1.15	Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen .....	33
<b>2</b>	<b>Auswertung.....</b>	<b>34</b>
2.1	Flugwetter für Luftfahrzeug 1 (PA-28) .....	34
2.2	Luftfahrzeug 1 (PA-28) .....	34
2.2.1	Beladung und Schwerpunkt .....	34
2.2.2	Luftfahrzeug Wartung und Technik .....	35
2.2.3	Checklisten .....	35
2.3	Flugbetrieb und Besatzung Luftfahrzeug 1 (PA-28) .....	35
2.3.1	Besatzung .....	35
2.3.2	Flugplanung und Flugverlauf.....	36
2.3.3	Flugfernmeldedienste und Verfahren .....	36
2.4	Humanfaktoren, Pilot PA-28.....	38
2.4.1	Mangelnde System- und Verfahrenskennnisse .....	40
2.4.2	Kognitive und psychophysiologische Belastungen.....	40
2.5	Humanfaktoren FIC, GRAZ TOWER, CRJ900.....	42

<b>3</b>	<b>Schlussfolgerungen .....</b>	<b>43</b>
3.1	Befunde .....	43
3.2	Wahrscheinliche Ursachen.....	44
3.2.1	Wahrscheinliche Faktoren.....	44
3.3	Positive Faktoren und bereits getätigte Maßnahmen.....	45
<b>4</b>	<b>Sicherheitsempfehlungen .....</b>	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren.....</b>	<b>49</b>
	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>50</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>51</b>
	<b>Verzeichnis der Regelwerke .....</b>	<b>52</b>
	<b>Abkürzungen .....</b>	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>Anhänge.....</b>	<b>55</b>
6.1	Flugwetter .....	55
6.1.1	Übersicht Flachland Nord/Ost.....	55
6.1.2	Übersicht Südalpenraum.....	57
6.1.3	METAR/TAF LOAV .....	59
6.1.4	METAR/TAF LOWG.....	59
6.1.5	METAR/TAF LOWK.....	60
6.1.6	Wetterkarten .....	61
6.1.7	Daten von Wetterstationen.....	67
	<b>Impressum .....</b>	<b>73</b>

## **Vorwort**

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

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle oder Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen.

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 Unfall, schweren Störung oder Störung beteiligten natürlichen oder juristischen Personen unterliegt der Untersuchungsbericht inhaltlichen Einschränkungen.

Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind in UTC angegeben (Lokalzeit = UTC + 2 Stunden).

## Hinweis

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. Verordnung (EU) Nr. 996/2010 Art. 5

Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung. Verordnung (EU) Nr. 996/2010 Art. 2.

### Hinweis zu abgebildeten Personen:

Auf in diesem Bericht eingebundenen Darstellungen der Gegenstände und Örtlichkeiten (Fotos) sind eventuell unbeteiligte, unfallerhebende oder organisatorisch tätige Personen und Einsatzkräfte zu sehen und gegebenenfalls anonymisiert. Da die Farben der Kleidung dieser Personen (z.B. Leuchtfarben von Warnwesten) möglicherweise von der Aussage der Darstellungen ablenken können, wurden diese bei Bedarf digital retuschiert (z.B. ausgegraut).

# Einleitung

## Luftfahrzeug 1

<b>Luftfahrzeughalter:</b>	Österreichischer Verein
<b>Betriebsart:</b>	Privatflug unter Sichtflugregeln (VFR)
<b>Luftfahrzeughersteller:</b>	Piper Aircraft, Inc.
<b>Musterbezeichnung:</b>	PA-28R-201 (Arrow III)
<b>Luftfahrzeugart:</b>	Motorflugzeug mit Kolbenmotor
<b>Eintragungsstaat:</b>	Deutschland

## Luftfahrzeug 2

<b>Luftfahrzeughalter:</b>	Deutsche Fluglinie
<b>Betriebsart:</b>	Linienflug unter Instrumentenflugregeln (IFR)
<b>Luftfahrzeughersteller:</b>	Bombardier Inc.
<b>Musterbezeichnung:</b>	CL-600-2D24 (CRJ900)
<b>Luftfahrzeugart:</b>	Zweistrahliges Motorflugzeug
<b>Eintragungsstaat:</b>	Deutschland

<b>Vorfallsort:</b>	Flughafen Graz (LOWG), Piste 17C/35C
<b>Koordinaten (WGS84):</b>	46° 59' 35" N, 15° 26' 21" E
<b>Ortshöhe über dem Meer:</b>	341 m / 1120 ft
<b>Datum und Zeitpunkt:</b>	12.04.2018 um ca. 13:59 Uhr UTC (15:59 Uhr Lokalzeit)

Am 12. April 2018 ereignete sich am Flughafen Graz (LOWG) eine schwere Störung mit den Motorflugzeugen Piper PA-28 und Bombardier CRJ900. Während des Fluges der PA-28 vom Flugplatz Vöslau (LOAV) zum Flughafen Klagenfurt (LOWK) kam es zu einem Ausfall der Elektrik. Der Funkkontakt zwischen der PA-28 und der Flugverkehrskontrolle konnte nicht aufrechterhalten werden und der Pilot der PA-28 entschied sich für eine Sicherheitslandung am Flughafen Graz. Die Landung erfolgte ohne direkte Kommunikation mit dem Kontrollturm des Flughafens Graz auf Piste 35C, während sich das Luftfahrzeug CRJ900 im Endanflug der aktiven Piste 17C befand. Die Piloten der CRJ900 erhielten vom Kontrollturm des Flughafens Graz sofort die Anweisung durchzustarten. Der zweite Landeanflug des CRJ900 auf Piste 35C konnte ohne weiteren Zwischenfall durchgeführt werden.

Die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt erhielt am 12. April 2018 um 16:37 Uhr von der zentralen Meldestelle der Austro Control GmbH (ACG) eine Meldung über den Vorfall. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung der schweren Störung eingeleitet.

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

<b>Herstellerstaaten:</b>	Vereinigte Staaten von Amerika, Kanada
<b>Betreiberstaat, Eintragsstaat:</b>	Deutschland



# 1 Tatsachenermittlung

## 1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Der Flugverlauf und der Hergang der schweren Störung wurden aufgrund der Aussagen bzw. von Meldungen der Flugverkehrskontrolldienste und des Piloten der PA-28, in Verbindung mit den Erhebungen des ATM Dienstleisters (ACG) und der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

Am 12. April 2018 um 12:47 Uhr startete der Pilot des Luftfahrzeuges PA-28 mit 2 Passagieren vom Flugplatz Vöslau (LOAV). Die beiden Fluggäste hatten keine fliegerischen Kenntnisse, sodass der Pilot bei der Flugplanung und -durchführung nicht unterstützt werden konnte. Vor Flugantritt wurden Wetterinformation für die Flughäfen Graz (LOWG) und Klagenfurt (LOWK) sowie für die geplante Flugroute eingeholt (siehe Abschnitt 1.9). Die vom Piloten eingeholten Wetterinformationen zeigten, dass ein Flug unter marginalen Sichtflugwetterbedingungen möglich ist. Vom Piloten wurde ein Flugplan über eine eigene Software und nicht über das Homebriefing-System der ACG aufgegeben. Als Ausweichflugplatz war der Flughafen Graz angegeben.

- 12:47 Der Pilot startete das Luftfahrzeug PA-28 vom Flugplatz Vöslau (LOAV) in Richtung Flughafen Klagenfurt (LOWK). Der Start erfolgte nach Angaben des Piloten gem. Checkliste. Der Flug erfolgte nach Sichtflugregeln (VFR). Treibstoff war für ca. 3,5 Stunden an Bord, als Flugzeit wurde gem. Flugplan 1 Stunde 15 Minuten angegeben. Die geplante Flugroute führte südlich an der Kontrollzone (CTR) Graz über Soboth Richtung Klagenfurt. Der Pilot entschied sich für die gewählte Route, da ihm die spezifische Flugerfahrung von der nördlichen Schlechtwetterroute über die Pack und Koralpe fehlte, er jedoch die Südroute über Soboth bereits dreimal geflogen und mit dieser vertraut sei.
- Durch Turbulenzen kurz nach dem Start in LOAV fiel das für die Navigation verwendete Tablet zu Boden. Der Pilot vermutete nachträglich, dass dadurch oder durch das Wiederanbringen des Tablets der Schalter des Alternators umgelegt und der Alternator abgeschaltet worden war. Dies blieb von ihm zu diesem Zeitpunkt unerkannt.
- 12:53 Der Pilot stellte Kontakt mit Wien Information (Terminal Flight Information, TFI) auf COM Frequenz 118,525 MHz her. Der aufgegebene Flugplan wurde geöffnet.
- 13:12 Übergabe der COM Verbindung von TFI an Wien Information (Flight Information Centre, FIC) auf COM Frequenz 124,400 MHz.

- 13:39 Die PA-28 flog in das Fluginformationsgebiet (FIR) Ljubljana ein (Abbildung 1 und Abbildung 2).  
Der Pilot gab an, der Flugstrecke bis zur Position MUREG (bei Mureck) planungsgemäß gefolgt zu sein. Danach musste er wegen der im ansteigenden Gelände aufliegenden Wolken südlich ausweichen und gelang knapp vor Soboth.
- 13:41 Die letzte Mode C (Druckhöhe) Information der PA-28 wurde von den Radaranlagen der ACG empfangen.
- 13:42 FIC versuchte, Kontakt mit dem Piloten der PA-28 zur Einholung und Klärung der weiteren Flugroute herzustellen, da das Luftfahrzeug 3 Minuten zuvor in die FIR Ljubljana eingeflogen war. Die empfangenen Funkmeldungen waren jedoch akustisch unverständlich. FIC wies den Piloten der PA-28 an, nach der Landung die Funkausrüstung überprüfen zu lassen. Das war der letzte vom Piloten der PA-28 empfangene Funkspruch. Der Pilot bemerkte, dass die elektrischen Bordgeräte (Funk, Transponder, Autopilot) begannen auszufallen. Er überprüfte die Sicherungen und ob Rauch oder Brandgeruch wahrnehmbar war. Es gab keine Auffälligkeiten.
- 13:44 Der Pilot der PA-28 beurteilte, dass aufgrund der technischen Probleme (zu diesem Zeitpunkt wurde vom Piloten der letzte Funkspruch von FIC empfangen) und des sich verschlechternden Wetters ein sicherer Weiterflug durch das mäandrierende Drautal schließlich unmöglich war und entschloss sich für eine Landung am Flughafen Graz (Abbildung 2). Entscheidend für dessen Auswahl sei gewesen, dass die Landebahn ausreichend lang ist und der Flugplatz offen stand. Die VFR Anflugkarte von LOWG hatte der Pilot nicht ausgedruckt verfügbar, weshalb er nach den Informationen auf seinem Tablet navigierte. Die Telefonnummer vom Kontrollturm Graz (GRAZ TOWER), die für einen Funkausfall zu verwenden gewesen wäre, war gemäß Pilot durch den gewählten Display-Maßstab nicht sichtbar. Nach Angaben des Piloten bestand trotz sich verschlechterten Wetters zu jeder Zeit Sichtkontakt zum Boden. Der Pilot informierte die Passagiere über das geplante Vorhaben und versuchte erfolglos, telefonisch Kontakt zu GRAZ TOWER herzustellen. Das Mobiltelefon des Piloten, auf dem die Telefonnummer von GRAZ TOWER gespeichert war, lag unzugänglich im Gepäckabteil des Flugzeugs. Der Pilot versuchte daher, mit einem Mobiltelefon eines Fluggastes eine Verbindung zu GRAZ TOWER herzustellen.
- 13:49 GRAZ TOWER wurde von FIC darüber informiert, dass kein Funkkontakt zur PA-28 besteht und die weitere Flugroute nicht bekannt sei.
- 13:49:54 Das letzte Transpondersignal (Mode A, Code 7000) und somit die letzte Luftfahrzeugposition der PA-28 wurde von den Empfangsanlagen der Flugverkehrskontrolle empfangen. Der von den Radaranlagen aufgezeichnete Flugpfad ist in Abbildung 1 gelb dargestellt und in Abbildung 2 schwarz. Der in

beiden Abbildungen orange Flugpfad wurde vom Tablet des Piloten aufgezeichnet. Zu diesem Zeitpunkt flog das Luftfahrzeug PA-28 aus Richtung Süden in den süd-östlichen Bereich der Kontrollzone (CTR) LOWG ein. Zuvor flog der Pilot noch eine Warteschleife, da er immer noch versuchte, telefonisch Kontakt mit GRAZ TOWER herzustellen. Es wurde keine Freigabe zum Einflug in die CTR LOWG erteilt. Um Gegenflugverkehr zu vermeiden, hielt der Pilot das Luftfahrzeug während des Weiterfluges zum Meldepunkt KALSDORF östlich der verlängerten Pistenmittellinie im für VFR Flüge vorgesehenen Sektor ECHO.

13:50 –

13:57 FIC versuchte vier Mal, Kontakt mit dem Piloten der PA-28 herzustellen. Es wurde keine Antwort empfangen.

13:55 Das Luftfahrzeug CRJ900, das einen Flug vom Flughafen München (EDDM) zum Flughafen Graz durchführte, erhielt von GRAZ TOWER die Landefreigabe auf Piste 17C.

ca. 13:56 Der Pilot der PA-28 konnte telefonisch Kontakt mit der Flughafen Graz Betriebsgesellschaft (FGB) herstellen. Eine Weitervermittlung zu GRAZ TOWER wurde nicht durchgeführt. Der Pilot erklärte die Situation und bat um umgehende Verständigung des Kontrollturms. Auf die Anfrage der FGB, wieviel Treibstoff noch zur Verfügung stünde, bemerkte der Pilot, dass die Tankanzeige leere Tanks anzeigte. Der Pilot erklärte daraufhin der FGB, dass es sich um einen Notfall handelte. Der Pilot schloss auf eine Störung der Bordelektrik und prüfte zunächst die Sicherungen und das Amperemeter, welches „0“ anzeigte. Den Schalter des Alternators prüfte er nicht.

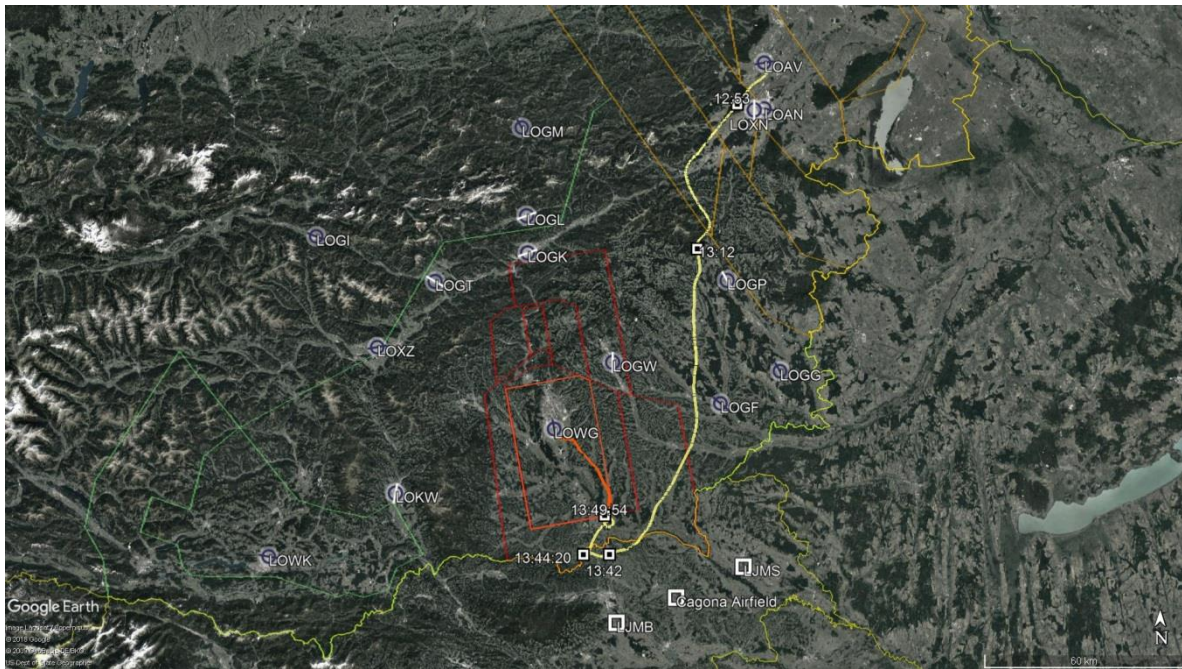
13:57 Ein Mitarbeiter der FGB informierte GRAZ TOWER telefonisch darüber, dass das Luftfahrzeug PA-28 die FGB kontaktiert hatte, im Anflug auf den Flughafen Graz sei und mit einer Ankunft in etwa 2 Minuten zu rechnen sei. Die Lotsen von GRAZ TOWER hielten daraufhin mit Ferngläsern Ausschau nach der PA-28, konnten das Luftfahrzeug aber nicht ausmachen. Lichtzeichen wurden daher keine gegeben. Inzwischen waren noch weitere elektrische Geräte und Anzeigen ausgefallen, darunter auch die Tankanzeige. Dem Piloten erschien die sofortige Landung als unbedingt notwendige Maßnahme. Der Pilot hatte die Landebahn in Sicht und konnte keinen weiteren Verkehr ausmachen. Die Fluggäste wurden vom Piloten laufend über die Geschehnisse informiert und der Pilot forderte sie auf, den Luftraum auch seitlich sowie die Landebahn auf andere Flugzeuge zu beobachten.

13:57:37 Das Telefonat zwischen FGB und GRAZ TOWER wurde beendet.

13:58:25 CRJ900 erhielt von GRAZ TOWER die Anweisung, sofort hochzuziehen und durchzustarten (Go-Around, mit den Worten „pull up, pull up immediately“). Zu diesem Zeitpunkt war das Luftfahrzeug CRJ900 ca. 1,5 km (ca. 0,8 nm) bzw. ca. 20 Sekunden von der Schwelle der Piste 17C entfernt.

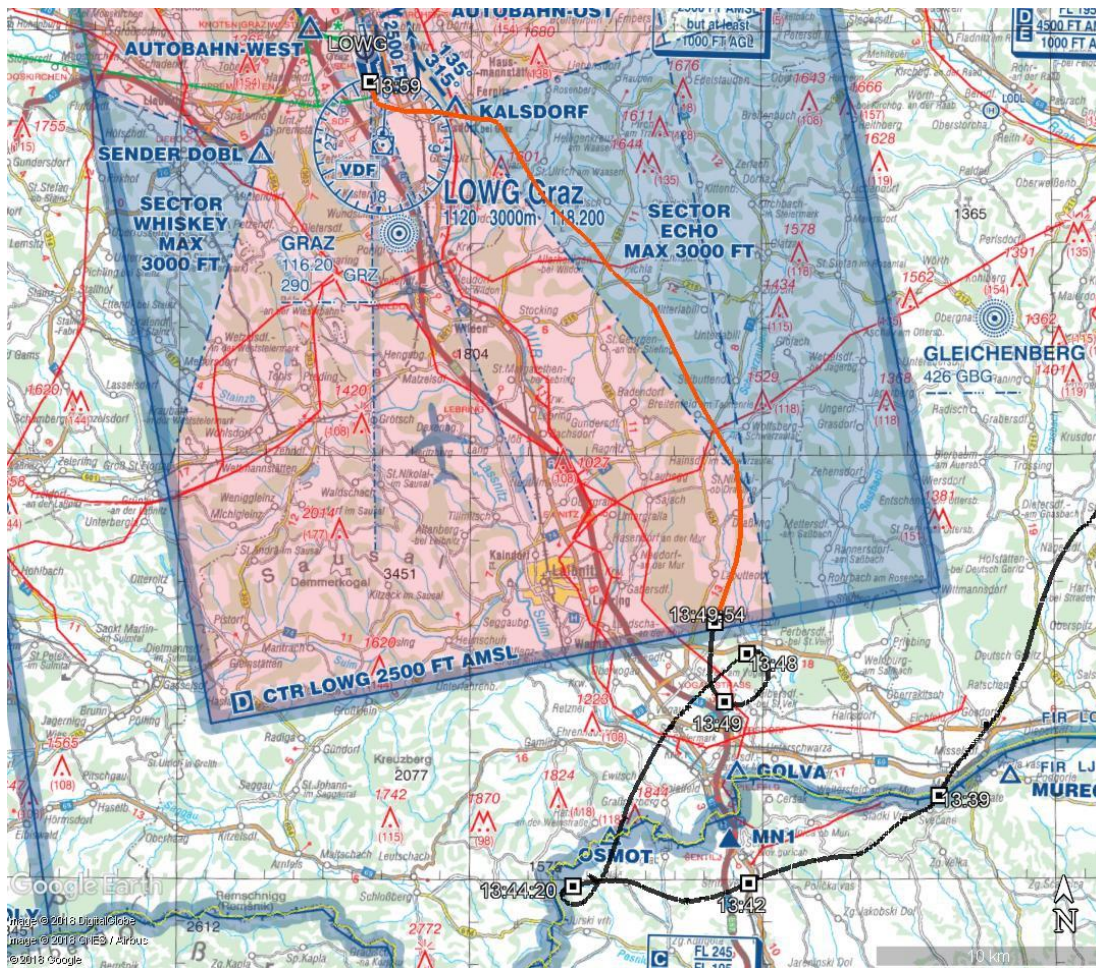
- 13:59 Das Luftfahrzeug PA-28 landete ohne Freigabe auf Piste 35C. Unmittelbar bei der Landung wurde das Luftfahrzeug von den Lotsen des GRAZ TOWER detektiert. Direkt nach der Landung habe der Pilot eine durchstartende Maschine auf Gegenkurs wahrgenommen. Die PA-28 wurde von einem Einweiser- und einem Feuerwehrfahrzeug empfangen und zur Abstellfläche (Apron) begleitet. Dort bemerkte der Pilot beim Abstellen des Luftfahrzeuges, dass der Alternator-Schalter in der Position OFF stand.
- 13:59:35 FIC erkundigte sich bei GRAZ TOWER über den Status der PA-28. FIC wurde darüber informiert, dass die PA-28 soeben auf der Piste aufgesetzt hatte.
- 14:09 CRJ900 landete ohne weiteren Zwischenfall nach einem erneuten Anflug auf Piste 35C.

Abbildung 1: Gesamter Flugpfad der PA-28



Quelle: Google Earth, ACG, SUB

Abbildung 2: Flugpfad der PA-28 durch die CTR Graz



Quelle: Google Earth, ACG, SUB

### 1.1.1 Flugvorbereitung

Die gemäß Verordnung (EU) Nr. 923/2012 Anhang SERA.2010/b idgF. erforderliche Flugvorbereitung für den Flug der PA-28 vom Flugplatz Vöslau zum Flughafen Klagenfurt wurde durchgeführt.

## 1.2 Personenschäden

Tabelle 1: Personenschäden Luftfahrzeug 1 (PA-28)

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	0	0	0
Schwere	0	0	0
Keine	1	2	–

Tabelle 2: Personenschäden Luftfahrzeug 2 (CRJ900)

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	0	0	0
Schwere	0	0	0
Keine	4	80	–

## 1.3 Schaden am Luftfahrzeug

An keinem Luftfahrzeug entstand Schaden.

## 1.4 Andere Schäden

Es entstanden keine weiteren Schäden.

## 1.5 Besatzung Luftfahrzeug 1 (PA-28)

### 1.5.1 Pilot

<b>Alter:</b>	65 Jahre
<b>Art des Zivilluftfahrerscheines:</b>	PPL(A)
<b>Berechtigungen:</b>	Flächenflug
<b>Muster/Typenberechtigung:</b>	SEP (Land), SEP (Sea)
<b>Sonstige Berechtigung:</b>	Night(A)
<b>Gültigkeit:</b>	Am Vorfalstag gültig

#### Überprüfungen (Checks):

**Medical check:** Medical Class 2/LAPL, ausgestellt am 12.07.2017, gültig

#### Gesamtflugerfahrung

<b>(inkl. Vorfallsflug):</b>	ca. 222:19 Stunden
<b>davon in den letzten 90 Tagen:</b>	ca. 27:28 Stunden
<b>davon in den letzten 30 Tagen:</b>	ca. 12:18 Stunden
<b>davon in den letzten 24 Stunden:</b>	ca. 2:32 Stunden
<b>Flugerfahrung auf der Vorfaltype:</b>	ca. 34:36 Stunden

#### Flugerfahrung

Der Pilot gab an, gerne nach Italien zu fliegen und bis Padua eine große Anzahl an Flugplätzen mit einer Mindestpistenlänge von 500 m zu kennen. Weiters fliege er immer 100% nach Sichtflugregeln (VFR), da ihm ein Abweichen davon das Leben kosten könne. Durch eine Einweisung seines Fluglehrers habe er großen Respekt vor einem Einflug in Wolken. Er betrachtete sich als versiert im Einschätzen des Wetters und habe auch schon Schlechtwetter umflogen. Er kenne ca. 30 – 40 Flugplätze, hatte bisher keine Probleme im Flug und schätzte seine fliegerischen Kenntnisse besser als jene eines Durchschnittspiloten ein. Er führte drei Tage vor dem Flug von LOWK nach LOAV einen Check-Flug durch, um für den geplanten Flug „fit“ zu sein.

#### Psychische und physiologische Faktoren

Am Tag des Abflugs gab es keine physischen oder psychischen Belastungen oder Beeinträchtigungen. Der Pilot gab an, keinen Alkohol zu konsumieren. Weiters gab der Pilot an, erleichtert gewesen zu sein, dass keine gravierende Wetterverschlechterung vorhergesagt war.

Dem Piloten war bewusst, dass bei Ausfall der Elektrik das Fahrwerk mittels Notverfahren ausgefahren werden musste. Weiters war dem Piloten bewusst, dass ein Ausfall der Elektrik aufgrund der Zündung mittels Zündmagneten nicht zu einem Motorausfall führen würde. Auch ein Mangel an Treibstoff stand außer Zweifel, weil das Flugzeug ausreichend betankt war und weil durch das Navigationsgerät (Tablet) sogar mit „Check fuel!“ auf Treibstoffkontrollen aufmerksam gemacht worden war. Außerdem hatte er die Treibstoffmenge beim Umschalten der Treibstofftanks beachtet.

Trotzdem sah sich der Pilot gleich mit mehreren Problemen konfrontiert: der akuten Verschlechterung des Wetters, dem kompletten Ausfall der Elektrik und dem damit einhergehenden Verlust der Sprechfunkverbindung, des Transponders, des Autopiloten und anderer Instrumente und Systeme. Infolgedessen war der Pilot auch von direkten Wetterinformationen, Flugverkehrsinformationen und -freigaben abgeschnitten. Für den Piloten stand fest, dass seine Situation zum Vorfallszeitpunkt das Ansteuern eines Ausweichflugplatzes erfordert und er entschloss sich zu dem im Flugplan angegebenen Flughafen Graz auszuweichen. Entscheidend war dabei für ihn, dass der Flughafen offen stand, eine ausreichend verfügbare Pistenlänge sowie die Nähe zu seiner Position zu diesem Zeitpunkt.

Dem Piloten war bekannt, dass er dem FIC eine Abweichung vom Flugplan bekanntgeben hätte müssen und auch für den Einflug in die CTR LOWG (Luftraumkategorie C bzw. D) eine Freigabe benötigen würde, konnte diese jedoch wegen der ausgefallenen Sprechfunkgeräte nicht einholen. Der Pilot gab an, mit den Sichtanflugverfahren für den Ausweichflugplatz LOWG nicht ausreichend vertraut gewesen zu sein, um die in der AIP publizierten Verfahren einhalten zu können.

Der Pilot gab an, dass die gesamte Flugsituation für ihn herausfordernd gewesen sei und für ihn eine „hohe Dringlichkeit“ bestand, den Boden sicher zu erreichen. Er gab an, deutliche Stresssymptome an sich selbst wahrgenommen zu haben. Weil er der Flughafen Graz Betriebsgesellschaft telefonisch den Notfall erklärt und begründet hatte, habe er nicht mehr auf Lichtsignale von GRAZ TOWER gewartet. Der Pilot gab an, dass der gegenständliche Vorfall eine der größten psychischen Belastungen darstellte, denen er jemals ausgesetzt war.



## 1.6 Besatzung Luftfahrzeug 2 (CRJ900)

### 1.6.1 Pilot (Captain)

<b>Alter:</b>	54 Jahre
<b>Art des Zivilluftfahrerscheines:</b>	ATPL(A)
<b>Berechtigungen:</b>	Flächenflug
<b>Muster/Typenberechtigung:</b>	CL65, SEP, TMG, SPL
<b>Gültigkeit:</b>	Am Vorfallstag gültig

#### Überprüfungen (Checks):

<b>Medical check:</b>	Medical Class 1, ausgestellt am 19.12.2017, gültig
<b>Gesamtflugerfahrung (inkl. Vorfallsflug):</b>	ca. 15000 Stunden
<b>davon in den letzten 90 Tagen:</b>	ca. 150 Stunden
<b>davon in den letzten 24 Stunden:</b>	ca. 6 Stunden
<b>Flugerfahrung auf der Vorfalltype:</b>	ca. 500 Stunden

### 1.6.2 Copilot (F/O)

<b>Alter:</b>	26 Jahre
<b>Art des Zivilluftfahrerscheines:</b>	MPL(A)
<b>Berechtigungen:</b>	Flächenflug
<b>Muster/Typenberechtigung:</b>	CL65, COP, IR, SEP, TMG, SPL
<b>Gültigkeit:</b>	Am Vorfallstag gültig

#### Überprüfungen (Checks):

<b>Medical check:</b>	Medical gültig
<b>Gesamtflugerfahrung (inkl. Vorfallsflug):</b>	ca. 1300 Stunden
<b>davon in den letzten 90 Tagen:</b>	ca. 104:30 Stunden
<b>davon in den letzten 24 Stunden:</b>	ca. 4:43 Stunden
<b>Flugerfahrung auf der Vorfalltype:</b>	ca. 880 Stunden

Die erforderliche Muster/Typenberechtigung CL65 deckt das Luftfahrzeugmuster CRJ900 ab.

## 1.7 Luftfahrzeug 1 (PA-28)

Die PA-28 ist ein freitragender Tiefdecker in Vollaluminiumbauweise. Das Luftfahrzeug verfügt über 4 Sitze und einen Kolbenmotor mit 149 kW. Das Luftfahrzeug war gemäß „Prüfbericht Elektronische Ausrüstung“ vom 14.11.2017 für IFR Night ausgestattet.

<b>Luftfahrzeugart:</b>	Motorflugzeug
<b>Hersteller:</b>	Piper Aircraft, Inc.
<b>Herstellerbezeichnung:</b>	PA-28R-201 (Arrow III)
<b>Baujahr:</b>	1999
<b>Luftfahrzeughalter:</b>	Österreichischer Verein
<b>Gesamtflugstunden:</b>	ca. 2618:53 Stunden
<b>Max. Abfluggewicht (MTOM):</b>	2750 lb (1247 kg)

### Triebwerk

<b>Typ:</b>	Ein 4-Zylinder, 4-Takt Kolbenmotor
<b>Hersteller:</b>	Textron Lycoming
<b>Herstellerbezeichnung:</b>	IO-360-C1C6
<b>Propeller:</b>	McCauley

### 1.7.1 Bord Dokumente

<b>Eintragungsschein:</b>	ausgestellt am 20.11.2008 von LBA, am Vorfallstag gültig
<b>Lufttüchtigkeitszeugnis:</b>	ausgestellt am 18.07.2002 von LBA, am Vorfallstag gültig
<b>Nachprüfbescheinigung (ARC):</b>	ausgestellt am 21.07.2017, am Vorfallstag gültig
<b>Lärmzulässigkeitszeugnis:</b>	ausgestellt am 18.07.2002 von LBA, am Vorfallstag gültig
<b>Versicherung:</b>	versichert von 01.04.2018 bis 01.04.2019, am Vorfallstag gültig

### Bewilligung für eine

<b>Luftfahrzeugfunkstelle:</b>	ausgestellt am 01.01.2018 von der Bundesnetzagentur, am Vorfallstag gültig
--------------------------------	--

### 1.7.2 Luftfahrzeug Wartung und Lufttüchtigkeit

Die letzte 100 Stunden Inspektion wurde am 02.03.2018 bei einer Gesamtflugzeit der Zelle (TT) von 2575 Stunden und 8 Minuten und einer Gesamtbetriebszeit des Motors (TT) von 1327 Stunden und 45 Minuten durchgeführt. Die nächste durchzuführende Wartungsaktivität war bei 2620 Stunden Gesamtflugzeit der Zelle vorgeschrieben. Weiters war ein Ölwechsel im Juni 2018 und eine Jahresnachprüfung (Annual) im September 2018 vorgeschrieben.

Es konnten keine Hinweise auf im Zusammenhang mit dem gegenständlichen Vorfall stehende Unzulänglichkeiten festgestellt werden.

### **1.7.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges**

Eine Masse- und Schwerpunktberechnung wurde vom Piloten durchgeführt, die Werte lagen während des gesamten Fluges im zulässigen Bereich.

### **1.7.4 Checklisten**

Die vom Flugverein über dessen Webseite bereitgestellte Checkliste für den normalen Flugbetrieb der PA-28 stellt eine Kompaktversion dar und enthält nicht alle im Flugbetriebshandbuch (*Pilots Operating Handbook*, POH) Abschnitt 4 (*Normal Procedures*) genannten Prüfpositionen. Weiters enthalten die vom Fliegerverein über die Webseite bereitgestellten Checklisten keine abnormalen bzw. Notverfahren.

Die Checklisten für abnormale bzw. Notverfahren sind in folierter Form in einem Seitenfach im Cockpit vorhanden und entsprechen genau den Verfahren im POH bzw. *Airplane Flight Manual* (AFM). Weiters befinden sich auch diverse Checklisten der Normalverfahren in folierter Form im Cockpit.

Das POH und AFM der PA-28R-201 (Arrow) stellen im Abschnitt 3 (*Emergency Procedures*) eine Checkliste für das Auftreten elektrischer Fehlfunktionen zur Verfügung:

### 3.5i ELECTRICAL FAILURE (3.25)

ALT annunciator light illuminated:

Ammeter ..... CHECK to VERIFY  
inop. alt.

If ammeter shows zero:

ALTR Switch ..... OFF

Reduce electrical loads to minimum:

ALTNTR. FIELD

Circuit Breaker ..... CHECK and RESET  
as required

ALTR Switch ..... ON

If power not restored:

ALTR Switch ..... OFF

If alternator output cannot be restored, reduce electrical loads and land as soon as practical.

The battery is the only remaining source of electrical power.

Weiter ist im POH / AFM im Abschnitt *Emergency Procedures (Amplified)*, in dem zusätzliche Informationen zu den Notverfahren bereitgestellt werden, der folgende Abschnitt verfügbar:

### 3.25 ELECTRICAL FAILURE (3.5i)

Loss of alternator output is detected through zero reading on the ammeter. Before executing the following procedure, ensure that the reading is zero, and not merely low, by actuating an electrically powered device, such as the landing light. If no increase in the ammeter reading is noted, alternator failure can be assumed.

The electrical load should be reduced as much as possible. Check for an open alternator field circuit breaker.

Next, attempt to reset the overvoltage relay by moving the ALTR switch to OFF for one second and then to ON. If the trouble was caused by a momentary overvoltage condition (16.5 volts and up) this procedure should return the ammeter to a normal reading.

If the ammeter continues to indicate ZERO output, or if the alternator will not remain reset, turn off the ALTR switch, maintain minimum electrical load and land as soon as practical. All electrical load is being supplied by the battery.

Für den Fall, dass sich das Fahrwerk nicht ordnungsgemäß ausfahren lässt, ist im POH / AFM folgendes Notverfahren verfügbar:

### 3.5m EMERGENCY LANDING GEAR EXTENSION (3.31)

#### NOTE

Refer to paragraph 4.39 for differences when emergency gear extension is being performed for training purposes.

Prior to emergency extension procedure:

BATT MASTR Switch.....CHECK ON  
ALTR Switch.....CHECK ON  
Circuit Breakers ..... CHECK  
NAV LIGHT Switch ..... OFF (in daytime)  
Gear Indicator Bulbs ..... CHECK

If landing gear does not check down and locked:

Airspeed ..... REDUCE BELOW  
87 KIAS

Landing Gear Selector Switch..... GEAR DOWN  
POSITION

If gear has still failed to lock down, move and *hold* the emergency lever down to the Emergency Down position.

If gear has still failed to lock down, yaw the airplane abruptly from side to side with the rudder.

If the nose gear will not lock down using the above procedure, slow the aircraft to the lowest safe speed attainable using the lowest power setting required for safe operation and accomplish the following:

Landing Gear Selector Switch..... GEAR DOWN  
POSITION

If landing gear does not check down, recycle gear through up position and then select gear DOWN.

## 1.8 Luftfahrzeug 2 (CRJ900)

Der Bombardier Canadair Regional Jet, Serie 900 (CRJ900) ist ein zweistrahliges Regionalverkehrsflugzeug für bis zu 90 Passagiere.

<b>Luftfahrzeugart:</b>	Motorflugzeug
<b>Hersteller:</b>	Bombardier Inc.
<b>Herstellerbezeichnung:</b>	CL-600-2D24 (CRJ900)
<b>Baujahr:</b>	2009
<b>Luftfahrzeughalter:</b>	Deutsche Fluglinie
<b>Gesamtflugstunden<sup>1</sup>:</b>	ca. 17718 Stunden
<b>Max. Abfluggewicht (MTOM):</b>	83765 lb (37995 kg)

### Triebwerke

<b>Typ:</b>	2 Mantelstromtriebwerke
<b>Hersteller:</b>	General Electric Aircraft Engines
<b>Herstellerbezeichnung:</b>	CF34-8C5A1

### 1.8.1 Bord Dokumente

<b>Eintragungsschein:</b>	ausgestellt am 10.09.2009 von LBA, am Vorfallstag gültig
<b>Lufttüchtigkeitszeugnis:</b>	ausgestellt am 10.09.2009 von LBA, am Vorfallstag gültig
<b>Nachprüfbescheinigung (ARC):</b>	ausgestellt am 21.03.2018, am Vorfallstag gültig
<b>Lärmzulässigkeitszeugnis:</b>	ausgestellt am 10.06.2009 von LBA, am Vorfallstag gültig
<b>Versicherung:</b>	versichert von 15.11.2017 bis 15.11.2018, am Vorfallstag gültig
<b>Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle:</b>	ausgestellt am 20.02.2015 von Bundesnetzagentur, am Vorfallstag gültig

---

<sup>1</sup> bei der letzten Nachprüfung vom 21.03.2018 (22 Tage vor dem Vorfall)

## 1.9 Flugwetter

### 1.9.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

Das Wetter wurde anhand der Wetterdaten der Austro Control sowie anhand von Messdaten von Wetterstationen (Anhang 6.1) wie folgt rekonstruiert: Von Oberitalien her folgte im Tagesverlauf der Durchzug einer Kaltfront mit Stratocumulusfeldern, die am Abend des 12.4.2018 den Nordosten Österreichs erreichte (Anhang Abbildung 7). In Unterkärnten war es ostwärts anfangs noch trocken, in Oberkärnten regnete es durchgehend leicht bis mäßig. Tagsüber breiteten sich die Niederschläge auch Richtung Ostwärts aus, wo auch vereinzelt Gewitter tätig waren. In der Westhälfte Österreichs befand sich tiefbasige Bewölkung bei Sichteinschränkung durch Regen. Im Osten herrschte vormittags noch VMC, Pack und Koralpe waren zunehmend angestaut. Die Sichten lagen bei 20-30 km, die Wolkenbasen bei 5000-7000 ft. In isolierten Regenschauern ging die Sicht auch auf 5-10 km zurück.

Die GAFOR Schlechtwetter-Sichtflugstrecken zwischen Vöslau und Klagenfurt (46, 45, 44, 43) waren für den Zeitraum 10:00 bis 20:00 Uhr mit „D“ (difficult, schwierig) sowie „M“ (marginal, kritisch) gekennzeichnet (Anhang 6.1, Abbildung 6). Zwischen Vöslau und Graz war außerdem mit Regenschauern zu rechnen, zwischen Graz und Klagenfurt außerdem noch mit Regen. Die Route südlich von Klagenfurt Richtung Maribor (67) war für diesen Zeitraum für Sichtflüge geschlossen.

Für den Flughafen Graz waren für 13:50 Uhr Wind mit 4 kt aus Richtung Süden (variiert zwischen Süd-Ost und Süd-West), leichte Regenschauer und geringe Bewölkung (FEW) auf 4500 ft sowie starke Bewölkung (BKN) auf 6000 ft gemeldet (Anhang 6.1). Temporär konnte es auch zu stärkeren Regenschauern kommen. Um 14:20 Uhr schwächte der Wind auf 1 kt ab, die geringe Bewölkung (FEW) sank auf 1000 ft, die starke Bewölkung (BKN) stieg auf 7000 ft.

Die vollständigen von ACG ausgegebenen Wettermeldungen sind im Anhang 6.1 ersichtlich.

### 1.9.2 Wetterberatung des Piloten der PA-28

Nach Auskunft des Piloten konsultierte dieser für den Flug von LOWK nach LOAV mittels des Homebriefing Systems der Austro Control GmbH (ACG) die Wetterprognosen GAFOR und die LOW-LEVEL SWC Alps Karten. Die Wetterbedingungen entlang der Route 44 (Wolfsberg – Packsattel – Graz) und weiter nach LOAV wurden mit „O“ (open, offen) angegeben.

Die Wetterberatung des Piloten umfasst für den Flug LOAV nach LOWK die GAFOR Schlechtwetter-Sichtflugstrecken für den Zeitraum 14:00-20:00 welche in Papierform zur Verfügung stand. Weiters wurden über das Homebriefing System der ACG vor dem Abflug die GAFOR und LOW-LEVEL SWC Karten, die METAR Meldungen für LOWG und LOWK sowie die allgemeinen Wetterlagen abgerufen.

Da eine Wetterverschlechterung in der allgemeinen Wetterübersicht und im GAFOR ersichtlich war, holte der Pilot unmittelbar vor dem Start mittels Mobiltelefon-Applikation die aktuellen METAR Meldungen für LOWG und LOWK ein. Demzufolge war keine Strecke auf der geplanten Flugroute geschlossen (rotes „X“, closed), für die geplante Strecke wurde gemäß GAFOR Karte marginale Wetterbedingungen („M“) prognostiziert.

### **1.9.3 Natürliche Lichtverhältnisse**

Der Vorfall ereignete sich um ca. 14:00 Uhr UTC bzw. 16:00 Uhr Lokalzeit. Es herrschten natürliche Tageslichtverhältnisse.

## **1.10 Navigationshilfen**

Der Flug der PA-28 wurde unter Sichtflugregeln (VFR) durchgeführt, wobei zur Navigation markante Geländepunkte wie Straßen, Flüsse, Berge, Täler, usw. verwendet werden. Die erforderliche Sicht zum Boden war gemäß den Aussagen des Piloten und den Wetterberichten gegeben. Des Weiteren wurde vom Piloten zur Unterstützung ein Tablet mit der Flugplanungs- und -navigationsoftware *SkyDeamon* verwendet.

## **1.11 Flugfernmeldedienste**

Der Vorfall wurde vom Betreiber der Flugfernmeldedienste (ANSP), der ACG, intern untersucht und der Untersuchungsbericht der Sicherheitsuntersuchungsstelle zur Verfügung gestellt.

Der Pilot der PA-28 hatte sich kurz nach dem Start bei Wien Information (TFI) auf COM Frequenz 118,525 MHz angemeldet und war danach in weiterer Folge bis zum Ausfall der Sprechfunkverbindung mit Wien Information (FIC) auf COM Frequenz 124,400 MHz in Kontakt. Bei dem FIC handelt es sich um einen Fluginformationsdienst und nicht um einen Flugverkehrskontrolldienst, die von FIC erteilten Informationen und Ratschläge sind daher



keine Flugverkehrsfreigaben. Zum Vorfalzeitpunkt war ein Mitarbeiter des Fluginformationsdienstes (FISO, Flight Information Service Officer) im Dienst. Ein zweiter FISO war im „Stand-By“ und unterstützte den ersten FISO in weiterer Folge.

Die Besatzung des CRJ900 war in Kontakt mit GRAZ TOWER auf COM Frequenz 118,200 MHz. Nach der Anweisung zum Durchstarten (Go-Around) wurde die Kommunikation an GRAZ RADAR auf COM Frequenz 119,300 MHz für die Koordination eines weiteren Anfluges übergeben („repositioning“).

### **1.11.1 ACG-, EU- und ICAO-Verfahren**

Seitens der ACG gab es zum Vorfalzeitpunkt keine Handlungsanweisungen für die Vorgehensweise beim Verlust einer Sprechfunk- und Radarverbindung bei VFR Flügen. Dies sei in Übereinstimmung mit Verordnung (EU) 923/2012 SERA.8035 (b), zuletzt geändert<sup>2</sup> durch Durchführungsverordnung (EU) 2016/1185 der Kommission vom 20. Juli 2016, welche wiederum Bezug nimmt auf das Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt (Chicagoer Abkommen):

*„Die Mitgliedstaaten haben die entsprechenden Bestimmungen zum Ausfall der Kommunikation, die im Rahmen des Abkommens von Chicago verabschiedet wurden, einzuhalten. Die Kommission trifft die erforderlichen Maßnahmen für die Umsetzung dieser Bestimmungen in Unionsrecht, damit gemeinsame europäische Verfahren zum Ausfall der Kommunikation bis spätestens 31. Dezember 2017 festgelegt werden.“*

Zum Zeitpunkt des Vorfalls war eine derartige Regelung noch nicht erlassen. Von der ACG wurden daher die Bestimmungen der ICAO Annexe 2 und 10 als maßgeblich erachtet. Der Standard 3.6.5.2 *Communication failure* des ICAO Annex 2 besagt:

*„ If a communication failure precludes compliance with 3.6.5.1, the aircraft shall comply with the voice communication failure procedures of Annex 10, Volume II, and with such of the following procedures as are appropriate. The aircraft shall attempt to establish communications with the appropriate air traffic control unit using all other available means. In addition, the aircraft, when forming part of the aerodrome traffic at a controlled aerodrome, shall keep a watch for such instructions as may be issued by visual signals. “*

---

<sup>2</sup> Deutsche und englische Version

Der Standard 3.6.5.1, auf den im vorherigen Absatz referenziert wird, gilt nur für kontrollierte Flüge („3.6.5.1 An aircraft operated as a controlled flight shall [...]“). Im Standard 3.6.5.2.1 wird weiter ausgeführt:

*„ If in visual meteorological conditions, the aircraft shall:  
a) continue to fly in visual meteorological conditions; land at the nearest suitable aerodrome; and report its arrival by the most expeditious means to the appropriate air traffic services unit; [...] “*

Der Standard 5.2.2.7 Voice communication failure des ICAO Annex 10 besagt:

*„ [...] 5.2.2.7.1.1 When an aircraft station fails to establish contact with the appropriate aeronautical station on the designated channel, it shall attempt to establish contact on the previous channel used and, if not successful, on another channel appropriate to the route. If these attempts fail, the aircraft station shall attempt to establish communication with the appropriate aeronautical station, other aeronautical stations or other aircraft using all available means and advise the aeronautical station that contact on the assigned channel could not be established. In addition, an aircraft operating within a network shall monitor the appropriate VHF channel for calls from nearby aircraft. [...] “*

Obwohl die oben erwähnte Durchführungsverordnung 923/2012 die Bestimmungen der ICAO Annexe 2 und 10 direkt in Kraft setzt, wurden diese gemäß den Erläuterungen zu den Luftverkehrsregeln 2014 in österreichisches Recht umgesetzt. § 28 der LVR besagt:

*„ (1) Wenn ein Ausfall oder eine Störung der Flugfunk-Sprechfunkverbindung die Befolgung der Bestimmungen der SERA ausschließt, so hat der Pilot die jeweils anwendbaren Verfahren der folgenden Absätze einzuhalten, sofern von der Flugverkehrsdienststelle kein anderes Verfahren aufgetragen wurde.*

*(2) Fällt die Flugfunk-Sprechfunkverbindung aus und sind Sichtflug-Wetterbedingungen gegeben, so hat der Pilot eines kontrollierten Fluges*

*1.*

- a) den Transponder auf Code 7600 zu stellen,*
- b) den Flug in Sichtflug-Wetterbedingungen fortzusetzen,*
- c) auf dem nächstgelegenen geeigneten Flugplatz zu landen und*
- d) auf dem raschesten Weg seine Landung der in Betracht kommenden Flugverkehrsdienststelle zu melden, oder*

*2. wenn es angebracht erscheint, den Flug nach Instrumentenflugregeln nach untenstehendem Abs. 3 abzuschließen. [...] "*

Ein „anderes Verfahren einer Flugverkehrsdienststelle“ gem. Absatz (1) des § 28 der LVR ist speziell in der AIP Austria in Teil III – AD, LOWG AD 2.22, Absatz 3.1.3. geregelt (siehe Abschnitt 1.12.2), demzufolge auf einen nichtkontrollierten Flugplatz auszuweichen ist, oder, falls das nicht möglich ist, über die NORDO Strecke einzufiegen und in der NORDO Warterunde auf Lichtsignale zu warten ist.

Für den Fall eines Ausfalls der Flug-Sprechfunkverbindung wird in den ICAO Dokumenten 8168 Volume I und 4444 empfohlen, den Mode A Transpondercode 7600 einzustellen. Diese beiden Dokumente enthalten jedoch nur Empfehlungen, die nicht verbindlich anzuwenden sind. Der Pilot folgte der Empfehlung zum Einstellen des Mode A Transpondercodes nicht.

In Verordnung (EU) 923/2012 ist unter SERA.13005 „Schaltung des SSR-Transponder-Codes für Mode A“ weiters geregelt:

*a) Um anzuzeigen, dass sich das Luftfahrzeug in einer bestimmten Notlage befindet, hat der Pilot eines mit einem SSR-Transponder ausgerüsteten Luftfahrzeugs:*

*[...]*

*2. zur Anzeige eines Ausfalls der Funkverbindung den Code 7600 zu schalten;*

*[...]*

Dies stellt keine vollständige Umsetzung der Bestimmungen der ICAO Annexe 2 und 10 zum Ausfall der Kommunikation in Unionsrecht gemäß SERA.8035 (b) dar, jedoch ergibt sich daraus eine verpflichtend einzuhaltende Bestimmung, da diese nicht ausschließlich auf kontrollierte Flüge beschränkt ist.

Innerhalb der ACG ist bekannt, dass der Verlust von Sprechfunk- oder der Radarverbindungen häufig passiert (mehrfach täglich). Auch werden häufig ohne Angaben Grenzen überflogen. Der Sprechfunkausfall ist durch die alpine Landesoberfläche bedingt und ein entsprechender Hinweis findet sich im Kapitel 3.6.1 der AIP: „(...) *Tieffliegende Luftfahrzeuge bzw. Luftfahrzeuge in Tälern im Bereich der Alpen müssen bei Herstellung und Aufrechterhaltung der Sprechfunkverbindung mit FIC Wien mit Schwierigkeiten rechnen*“.

Die Telefonnummer des Piloten bzw. Flugplaneinreichers liegt allenfalls bei der Such- und Rettungszentrale (RCC) auf. Diese Speicherung sei aber nur verlässlich, wenn der Flugplan über das Homebriefing-System der ACG aufgegeben wurde. Bei anderen Anbietern, welche

eine Flugplaneinreichung ermöglichen, sei dies nicht verlässlich und abhängig von der jeweilig verwendeten Software. In allen Fällen, in denen es zu einer Unterbrechung der regulären Sprechfunkverbindung kommt, eine Telefonverbindung mit dem Piloten dieser Luftfahrzeuge herzustellen würde nach Angaben der ACG einen erheblichen Aufwand für die Flugverkehrskontrolle darstellen.

Der Pilot stellte nach der Landung fest, dass der Fluginformationsdienst bzw. Flugverkehrskontrolldienst nicht versucht hatte, ihn telefonisch zu erreichen. Dies verwunderte den Piloten insofern, da er seine Mobiltelefonnummer bei der Flugplaneinreichung mit angegeben hatte.

## 1.12 Flughafen Graz

<b>Lage:</b>	ca. 8,5 km südliches des Stadtzentrums Graz
<b>ICAO / IATA Kennung:</b>	LOWG / GRZ
<b>ARP (Aerodrome Reference Point):</b>	46° 59' 35" N, 15° 26' 21" E
<b>Flughafenhöhe über Meeresspiegel:</b>	341 m / 1120 ft
<b>Kontrolliert / Nichtkontrolliert:</b>	Der Anflugkontrolldienst (APP, GRAZ RADAR) wird (am Vorfalstag) von 04:00 bis 21:30 Uhr auf VHF COM Frequenz 119,300 und 123,025 MHz durchgeführt. Der Flugplatzkontrolldienst (TWR, GRAZ TURM) wird von 04:00 bis 21:30 Uhr auf VHF COM Frequenz 118,200 MHz durchgeführt.

Ein Lande-T zur Bestimmung der aktiven Pistenrichtung für im Fluge befindliche Luftfahrzeuge ist am Flughafen Graz seit „längerer Zeit“ nicht mehr verfügbar. Ein Windsack befindet sich im Signalfeld an der Kreuzung nördlich des Rollweges „X“ mit dem Betriebsweg parallel zu Piste 17C/35C.

Am Flughafen Graz ist zur Überwachung des Flugverkehrs ein Sekundärradarsystem in Betrieb. Ein derartiges System ist darauf angewiesen, dass der Transponder des zu detektierenden Luftfahrzeuges auf das Abfragesignal der Radaranlage aktiv eine Antwort sendet. Demgegenüber stehen Primärradaranlagen, welche ausschließlich das reflektierte Echo eines Luftfahrzeuges auf ein ausgesendetes Signal der Radaranlage auswerten. Am Flughafen Graz wurde das Primärradarsystem am 17. Dezember 2014 aufgrund eines Bescheides des Fernmeldebüros für Steiermark und Kärnten, Funküberwachung Graz und aufgrund von wirtschaftlichen Aspekten außer Betrieb genommen.

### 1.12.1 Pisten

Der Flughafen Graz verfügt über drei Pisten. Piste 17C/35C hat einen Asphaltbelag, eine Länge von 3000 m (inkl. Sicherheitsstreifen 3120 m) und eine Breite von 45 m (inkl. Sicherheitsstreifen 300 m). Die verfügbare Landestrecke (LDA) beträgt für Piste 17C 2740 m und für Piste 35C 3000 m. Piste 17R/35L ist eine Graspiste und hat eine Länge von 760 m (inkl. Sicherheitsstreifen 820 m) sowie eine Breite von 25 m (inkl. Sicherheitsstreifen 60 m). Piste 17L/35R ist ebenfalls eine Graspiste und hat eine Länge von 640 m (inkl. Sicherheitsstreifen 700 m) sowie eine Breite von 30 m (inkl. Sicherheitsstreifen 75 m).

### 1.12.2 Verfahren im Luftfahrthandbuch (AIP)

Im Luftfahrthandbuch für Österreich (AIP Austria) sind in Teil III, LOWG AD 2.22, die Verfahren für VFR Flüge für den Flughafen Graz geregelt:

*„3. VERFAHREN FÜR VFR FLÜGE IN DER CTR LOWG*

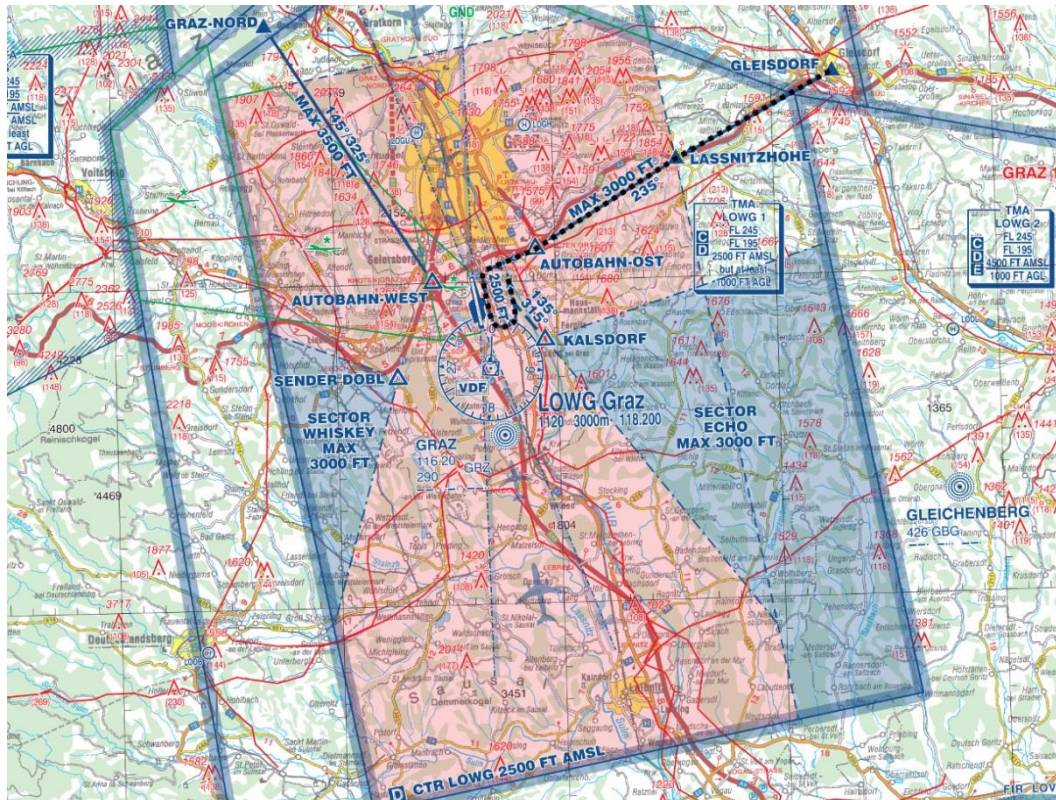
*3.1. Anflüge*

*[...]*

*3.1.3. Fällt die Sprechfunkverbindung vor Erhalt der Einflugfreigabe aus, ist soweit als möglich auf einen nichtkontrollierten Flugplatz auszuweichen. Ist dies nicht möglich, ist über die NORDO-Strecke GLEISDORF - LASSNITZHÖHE - AUTOBAHN- OST in die CTR und in weiterer Folge in die NORDO Warterunde östlich des TWR in 2500 FT einzufliegen und dort auf Lichtsignale zu warten.“*

Abbildung 3 zeigt die NORDO-Strecke GLEISDORF - LASSNITZHÖHE - AUTOBAHN- OST (schwarz punktiert) gem. AIP Austria.

Abbildung 3: NORDO-Strecke LOWG



Quelle ACG, SUB

### 1.13 Alternative Flugplätze in der näheren Umgebung

Im Umkreis um Graz gibt es mehrere Flughäfen und Flugplätze, die nach verschiedenen Aspekten mehr oder weniger als Ausweichflugplatz im Falle eines Notfalls geeignet sind. Bei der Auswahl eines geeigneten Ausweichflugplatzes ist unter anderem zu berücksichtigen, ob es sich um einen kontrollierten oder nichtkontrollierten Flugplatz handelt, ob der Flugplatz Gras- und/oder Asphaltpisten aufweist sowie die Pistenlängen, ob sich der Flugplatz in Österreich oder im Ausland befindet sowie die aktuell vorherrschende Wettersituation am Flugplatz und auf der Strecke zum Flugplatz.

### 1.13.1 Flugplatz Wolfsberg (LOKW)

**Distanz zu LOWG:** ca. 50 km (27 nm); ca. 14 Minuten bei 120 kt  
**Pistenlänge und -beschaffenheit:** 01/19: 740 x 30 m, Gras  
**kontrolliert/nichtkontrolliert:** nichtkontrolliert  
**Lage:** west-süd-westlich von LOWG, Anflug über Bad St. Leonhard (Schlechtwetterroute 44). Flugplatzhöhe: 447 m (1467 ft)  
**Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:** gem. GAFOR „M“ (marginal) mit Regenschauern

### 1.13.2 Flugplatz Weiz/Unterfladnitz (LOGW)

**Distanz zu LOWG:** ca. 26 km (14 nm); ca. 7 Minuten bei 120 kt  
**Pistenlänge und -beschaffenheit:** 18/36: 440 x 30 m, Gras  
**kontrolliert/nichtkontrolliert:** nichtkontrolliert  
**Lage:** nord-östlich von LOWG, Anflug über Gleisdorf (Schlechtwetterroute 47). Flugplatzhöhe: 395 m (1296 ft)  
**Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:** gem. GAFOR „D“ (difficult) mit Regenschauern

### 1.13.3 Flugplatz Fürstenfeld (LOGF)

**Distanz zu LOWG:** ca. 50 km (27 nm); ca. 14 Minuten bei 120 kt  
**Pistenlänge und -beschaffenheit:** 13/31: 700 x 18 m, Asphalt  
13/31: 250 x 30 m, Gras  
**kontrolliert/nichtkontrolliert:** nichtkontrolliert  
**Lage:** östlich von LOWG, Anflug über Gleisdorf (Schlechtwetterroute 47). Flugplatzhöhe: 253 m (830 ft)  
**Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:** gem. GAFOR „D“ (difficult) mit Regenschauern

### 1.13.4 Flugplatz Punitz-Güssing (LOGG)

**Distanz zu LOWG:** ca. 69 km (37 nm); ca. 19 Minuten bei 120 kt  
**Pistenlänge und -beschaffenheit:** 15/33: 800 x 18 m, Asphalt  
**kontrolliert/nichtkontrolliert:** nichtkontrolliert  
**Lage:** östlich von LOWG, Anflug über Gleisdorf und Fürstenfeld (Schlechtwetterroute 47). Flugplatzhöhe: 288 m (946 ft)  
**Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:** gem. GAFOR „D“ (difficult) mit Regenschauern

### 1.13.5 Flugplatz Leoben/Timmersdorf (LOGT)

<b>Distanz zu LOWG:</b>	ca. 56 km (30 nm); ca. 15 Minuten bei 120 kt
<b>Pistenlänge und -beschaffenheit:</b>	12/30: 625 x 30 m, Gras
<b>kontrolliert/nichtkontrolliert:</b>	nichtkontrolliert
<b>Lage:</b>	nord-westlich von LOWG, Anflug entlang der Mur und Leoben (Schlechtwetterroute 83). Flugplatzhöhe: 628 m (2060 ft)
<b>Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:</b>	gem. GAFOR „D“ (difficult) mit Regenschauern

### 1.13.6 Flugplatz Kapfenberg (LOGK)

<b>Distanz zu LOWG:</b>	ca. 52 km (28 nm); ca. 14 Minuten bei 120 kt
<b>Pistenlänge und -beschaffenheit:</b>	07/25: 600 x 30 m, Gras
<b>kontrolliert/nichtkontrolliert:</b>	nichtkontrolliert
<b>Lage:</b>	nördlich von LOWG, Anflug entlang der Mur (Schlechtwetterroute 83). Flugplatzhöhe: 524 m (1719 ft)
<b>Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:</b>	gem. GAFOR „D“ (difficult) mit Regenschauern

### 1.13.7 Flughafen Maribor, Slowenien (LJMB)

<b>Distanz zu LOWG:</b>	ca. 59 km (32 nm); ca. 16 Minuten bei 120 kt
<b>Pistenlängen und -beschaffenheit:</b>	14/32: 2500 x 45 m, Asphalt 14/32: 1200 x 60 m, Gras
<b>kontrolliert/nichtkontrolliert:</b>	kontrolliert innerhalb der Betriebszeiten der Flughafenleitung; am Tag des Vorfalls ab 18:00 Uhr UTC nichtkontrolliert
<b>Lage:</b>	südlich von LOWG, Anflug über Leibnitz (Schlechtwetterroute 84). Flugplatzhöhe: 267 m (876 ft)
<b>Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:</b>	gem. GAFOR „M“ (marginal) mit Regenschauern



### 1.13.8 Flugplatz Murska Sobota, Slowenien (LJMS)

<b>Distanz zu LOWG:</b>	ca. 69 km (37 nm); ca. 19 Minuten bei 120 kt
<b>Pistenlängen und -beschaffenheit:</b>	01/19: 850 x 52 m, Gras 09/27: 1015 x 76 m, Gras
<b>kontrolliert/nichtkontrolliert:</b>	nichtkontrolliert
<b>Lage:</b>	süd-östlich von LOWG, Anflug über Leibnitz und Bad Radkersburg. Flugplatzhöhe: 184 m (604 ft)
<b>Wetter zum Zeitpunkt des Vorfalls:</b>	gem. GAFOR „D“ (difficult) bis „M“ (marginal) mit Regenschauern

## 1.14 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war für den Betrieb der PA-28 nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut. Für den Betrieb des CRJ900 war ein Flugschreiber vorgeschrieben und eingebaut, die Daten wurden für die weitere Untersuchung von der SUB nicht herangezogen.

#### GPS Geräte:

Der Pilot der PA-28 führte ein auf einem Tablet installiertes Moving-Map System mit. Der aufgezeichnete Flugweg wurde der SUB zur Verfügung gestellt.

#### Radardaten:

Die seitens ACG verfügbaren Radardaten für beide Luftfahrzeuge wurden angefordert, der Sicherheitsuntersuchungsstelle zur Verfügung gestellt und ausgewertet.

## 1.15 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

Bei der PA-28 liegen keine Hinweise auf vor dem Vorfall bestandene Mängel, technisches Versagen oder Funktionsstörungen vor. Für das Luftfahrzeug CRJ900 wurden Mängel, technisches Versagen oder Funktionsstörungen nicht erhoben.

## 2 Auswertung

### 2.1 Flugwetter für Luftfahrzeug 1 (PA-28)

Für den Flug LOWK – LOAV und den Retourflug wurden vom Piloten METAR, GAFOR und LOW-LEVEL SWC Karten abgerufen.

Gemäß LOW-LEVEL SWC Wetterkarte lag die geplante Flugstrecke in einer Schlechtwetterzone mit Wolkenbasen zwischen 3000 – 6000 ft und abschnittsweise in einem Gebiet mit starkem Regen. Vorhergesagt wurde eine Kaltfront, welche sich nach Nordosten (somit hin zur gewählten Flugstrecke) verlagert, verbunden mit Gewitterbildung in den östlichen Niederungen. Messdaten (Anhang 6.1.7) bestätigen die Wetterlage hinsichtlich Bewölkung und Niederschlag.

Für die infrage kommenden VFR - Flugstrecken von LOAV nach LOWK (43, 44, 45, 46, 84) waren gemäß den GAFOR Karten für den Abschnitt LOAV – LOWG marginale (M) und schwierige Wetterbedingungen (D) und für alle südlich und westlich von LOWG verlaufenden Flugstrecken nach LOWK marginale VFR Wetterbedingungen (M) vorhergesagt, welche „nur für in Sichtnavigation sehr gut trainierte Piloten mit genauer Ortskenntnis“ geeignet sind. Die Strecke LOWK – Seeberg – Ljubljana, also unmittelbar südlich der geplanten Strecke, war wegen Gewittertätigkeit als geschlossen (X) ausgewiesen.

Weil die Wetterprognosen für den Retourflug von LOAV nach LOWK nach VFR, insbesondere im alpinen Bereich Packsattel und Koralpe als marginal (M) bewertet waren, entschied sich der Pilot über Soboth, bzw. durch das Drautal entlang der Grenze zu Slowenien nach LOWK zu fliegen. Obgleich diese Route ebenfalls mit marginalen Wetterbedingungen (M) gekennzeichnet war, wählte er diese Strecke, weil er sie bereits dreimal geflogen war. Mangels ausreichender Streckenkenntnisse schied er den Flug über den Packsattel aus.

### 2.2 Luftfahrzeug 1 (PA-28)

#### 2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Beladung und Schwerpunkt lagen während des gesamten Fluges im zulässigen Bereich.

## 2.2.2 Luftfahrzeug Wartung und Technik

In den zur Verfügung gestellten Unterlagen konnte kein Hinweis auf ausständige oder nicht durchgeführte Wartungen oder Überprüfungen sowie kein Hinweis auf ein technisches Gebrechen festgestellt werden.

## 2.2.3 Checklisten

Eine Checkliste, mit der das Problem des deaktivierten Alternator Schalters erkannt hätte werden können, war im POH / AFM vorhanden. Auch in den *Emergency Procedures (Amplified)* waren entsprechende Hinweise zur Lösung des Problems vorhanden.

Vom Flugverein, der das Luftfahrzeug betrieb, waren zum Zeitpunkt des Vorfalls modifizierte Checklisten der *Normal Procedures* in Kompaktform über die Webseite abrufbar. Foliierte Checklisten, die jenen im POH / AFM entsprachen, waren in einem der Seitenfächer des gegenständlichen Luftfahrzeuges verfügbar. Die über die Webseite des Vereins verfügbare Kompaktversion der Checklisten enthalten nicht alle Prüfposition, die in den Checklisten des POH / AFM aufgeführt sind.

## 2.3 Flugbetrieb und Besatzung Luftfahrzeug 1 (PA-28)

### 2.3.1 Besatzung

Der Pilot war im Besitz der erforderlichen Berechtigung zur Durchführung von Flügen nach Sichtflugregeln (VFR). Er verfügte über ca. 222 Stunden Gesamtflugerfahrung. Durch Schulungsmaßnahmen wisse er Bescheid über die Gefahren bei Verlust der Sichtflugbedingungen und würde ausschließlich in Sichtflugwetterbedingungen (VMC) fliegen. Weil er häufig von Kärnten nach Italien fliegt, hat er im alpinen Sichtflug Erfahrung gesammelt. Es lässt sich aber nicht ableiten, wie seine tatsächliche Flugerfahrung bei Schlechtwetter im Alpenraum einzustufen ist.

Einen Flug in marginalen Wetterbedingungen („M“), wie es zwischen Graz und Klagenfurt entsprechend den Angaben der GAFOR Karte der Fall gewesen war, ist „nur für in Sichtnavigation sehr gut trainierte Piloten mit genauer Ortskenntnis“ vorgesehen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich ein Flug bei marginalen Wetterbedingungen für einen Piloten oder eine Pilotin mit einer derartigen Flugerfahrung zumindest als schwierig darstellt.

Um für den Flug „fit“ zu sein, unterzog sich der Pilot drei Tage vorher einem Checkflug. Dies erhöhte sein Sicherheitsbewusstsein, allerdings erfolgte keine Auseinandersetzung mit den

Flugzeugsystemen, insbesondere dem elektrischen System und den Emergency Checklisten und den dazugehörigen vertiefenden Verfahren laut Flugbetriebshandbuch. Bei entsprechendem Studium wäre der Stromausfall analysier- und behebbar gewesen.

### 2.3.2 Flugplanung und Flugverlauf

Obgleich der Pilot angibt, die von ihm geplante und gewählte Route schon drei Mal geflogen zu sein, sollte die Notwendigkeit eines Einflugs in marginale Wetterbedingungen bereits bei der Flugplanung kritisch hinterfragt werden und gegebenenfalls der Flug verschoben werden.

Die Auswahl des Ausweichflugplatzes LOWG war angesichts des ansteigenden alpinen Geländes westlich davon richtig. Für die Eventualität, tatsächlich den Flughafen ansteuern zu müssen, hatte der Pilot sich nicht ausreichend vorbereitet, weshalb er mit dem Verfahren, welches beim Ausfall der Sprechfunkverbindung unter VFR anzuwenden ist, nicht ausreichend vertraut war. Alternative Flugplätze wurden für die Auswahl eines geeigneten Ausweichflugplatzes nicht berücksichtigt, wären aber auch aufgrund der Wettersituation und der empfundenen Notsituation nicht sicher ansteuerbar gewesen.

### 2.3.3 Flugfernmeldedienste und Verfahren

Der Pilot wurde von FIC mehrfach darauf hingewiesen, dass seine Funkaussendungen nicht verständlich waren. Letztendlich wurde er angewiesen, nach der Landung sein Funkequipment zu kontrollieren. Diese Aussagen wurden sowohl vom FISO als auch vom Piloten bestätigt. Es war also sowohl dem Piloten als auch dem FISO eindeutig klar, dass eine Störung des Funkequipments der PA-28 vorlag. Vom Piloten selbst wurde der gesamte Vorfall vor allem hinsichtlich der technischen Probleme und der Wettersituation als Notfall betrachtet. Dies teilte er auch der FGB telefonisch mit. Diese Information war allerdings weder dem FIC noch GRAZ TOWER bekannt. Deshalb, und weil aus Sicht des FIC ein Ausfall der Sprechfunkverbindung nicht unüblich ist, konnte vom FIC nicht automatisch von einem Notfall ausgegangen werden.

Da es sich bei dem Flug der PA-28 um einen Flug nach Sichtflugregeln (VFR) handelte, der Flug zum Zeitpunkt des Funkausfalls in Luftraumklasse E durchgeführt wurde und FIC kein Flugverkehrskontrolldienst, sondern ein Fluginformationsdienst ist, handelte es sich bei gegenständlichen Flug gleichfalls um einen nichtkontrollierten Flug. Daher sind die Bestimmungen des ICAO Annex 2 („3.6.5.1 *An aircraft operated as a **controlled** flight shall [...]*“) sowie die Bestimmungen der LVR („§ 28 [...] (2) (2) *Fällt die Flugfunk-Sprechfunkverbindung aus [...], so hat der Pilot eines **kontrollierten** Fluges*“) nicht direkt anzuwenden.

Verfahren für den Fall eines Ausfalls der Sprechfunkverbindung bei nichtkontrollierten Flügen sind insofern nicht vorgesehen, da eine Sprechfunkverbindung nur für den Flug in einer Kontrollzone (folglich für kontrollierte Flüge) oder für Flüge in einer RMZ (Radio Mandatory Zone) notwendig ist. Allenfalls hätte der Pilot das FIC auf eine Notlage aufmerksam machen können, indem der entsprechende Mode A Transpondercode 7600 (für Ausfall der Sprechfunkverbindung) oder 7700 (für allgemeine Notlage) gesetzt worden wäre. Dieser gesetzte Transpondercode wäre allerdings auch nur in der Zeitspanne vom Bemerkten der elektrischen Probleme bis zum endgültigen Ausfall des Transponders für die FISO sichtbar gewesen, also etwa 8 Minuten (ca. 13:42 bis 13:50). Ein Setzen einer der beiden Mode A Transpondercodes ist bei nichtkontrollierten Flügen gem. den ICAO Annexen 2 und 10 sowie den österreichischen Luftverkehrsregeln beim Ausfall der Sprechfunkverbindung nicht verpflichtend. Lediglich Verordnung (EU) 923/2012 SERA.13005 schreibt die Verwendung des Codes 7700 bei allgemeiner Notlage und 7600 bei Ausfall der Funkverbindung vor, wobei zu berücksichtigen ist, dass in den Szenarien der SERA.13005 von einem funktionsfähigen Transponder und einer funktionsfähigen Elektrik auszugehen ist. Ob Fluginformationsdienste auch ohne einen entsprechenden Transpondercode einen Ausfall der Sprechfunkverbindung, ein technisches Gebrechen oder einen Notfall unter Berücksichtigung aller gegebenen Umstände grundsätzlich in Betracht ziehen sollten, kann nicht zweifelsfrei beantwortet werden.

In den entsprechenden AIP Verfahren für den Flughafen Graz (Abschnitt 1.12.2) ist unter Punkt 3.1.3 für VFR Flüge festgelegt, dass bei einem Ausfall der Sprechfunkverbindung vor Einflug in die Kontrollzone "soweit möglich" auf einen nichtkontrollierten Flugplatz auszuweichen ist und gegebenenfalls über die NORDO Strecke in die Kontrollzone einzufliegen ist. Für den Piloten bestand jedenfalls eine hohe Dringlichkeit, das Luftfahrzeug zu landen und es erschien ihm zu diesem Zeitpunkt als nicht sicher möglich, auf einen anderen nichtkontrollierten Flugplatz auszuweichen.

Die Detektierbarkeit von Luftfahrzeugen mittels Radaranlage ist grundsätzlich über den luftfahrzeugseitig eingebauten Transponder gegeben. Fällt jedoch die Elektrik eines Luftfahrzeuges wie im gegebenen Vorfall aus, ist auch der Transponder nicht mehr funktionsfähig und die Position des Luftfahrzeuges kann nicht mehr mittels Sekundärradaranlage ermittelt werden. Ein Detektieren des Luftfahrzeuges wäre mit einer Primärradaranlage mit großer Wahrscheinlichkeit möglich gewesen. Die am Flughafen Graz befindliche Primärradaranlage wurde jedoch mit 17. Dezember 2014 aufgrund eines Bescheides und wirtschaftlicher Überlegungen außer Betrieb genommen. Die Inbetriebnahme einer neuen Anlage ist weder geplant noch in entsprechenden Regularien gefordert.

## 2.4 Humanfaktoren, Pilot PA-28

Es konnten keine Anzeichen festgestellt werden, die darauf hindeuteten, dass es vor Flugantritt physiologische oder psychische Beeinträchtigungen gab. Der Pilot hatte sich auf den Flug gefreut.

Der Pilot war vor dem Abflug in LOAV auch deshalb erfreut, weil die vorhergesagte Wetterverschlechterung nicht in dem Ausmaß eingetreten war, als von ihm angenommen. Dabei blieb unbeachtet, dass diese für den Zeitraum des zirka eineinhalbstündigen Fluges noch vorhergesagt war.

Ein gelegentliches Überwachen der Instrumente (*scanning*) hätte am Amperemeter, am Warnlicht „ALT“ und an den Schalterpositionen den Piloten frühzeitig die Ursache des Stromausfalls erkennen lassen, nämlich, dass der Alternator keinen Strom lieferte, weil er ausgeschaltet war. Nachdem das Problem durch den Ausfall der Bordbatterie virulent geworden war, hätte er mit der entsprechenden Systemkenntnis die Fehlerquelle leicht eruieren können. Weil diese Überprüfung nicht erfolgte, wird auch geschlossen, dass der Pilot sich bereits intensiv mit der Schlechtwetterlage auseinandersetzen hatte müssen. Es betraf den Flugabschnitt, von dem aus er von der ursprünglichen Route nach Süden abwich. Dem freudigen Gefühl vor dem Abflug folgte nun ein „vorsichtiges“.

Aus der Fachliteratur geht eindeutig hervor, dass die Wahrscheinlichkeit für Fehlentscheidungen und -handlungen in stressbelasteten Situationen zunimmt (z.B. DISMUKES et al. 2018). Dies geschieht deshalb, weil die Emotionen die psychischen Fähigkeiten, Wahrnehmung, Gedächtnis und Denken regulieren und damit die Entscheidungsfindung und das Verhalten.

Für die navigatorische Flugplanung verwendete der Pilot ein Tablet mit dem Programm *SkyDemon*. Dieses beinhaltet alle für die Flugdurchführung notwendigen Informationen. Um diese parat zu haben, druckte er die von ihm als wesentlich betrachteten Informationen vor dem Abflug aus. Nicht ausgedruckt waren die Anflugverfahren für LOWG. Daraus wird geschlossen, dass ein Ausweichen nach LOWG nicht ernsthaft erwogen worden war, jedenfalls nicht vorbereitet war. Der Eintrag betreffend der Mobiltelefonnummer für GRAZ TOWER bei Sprechfunkausfall auf der Anflugkarte am Tablet blieb ebenfalls unbeachtet. Wahrscheinlich kam sie wegen des gewählten Maßstabs nicht zur Anzeige.

Der Pilot gab an, sich bewusst gewesen zu sein, dass ein Ausfall der Elektrik zur Folge hat, dass das Fahrwerk mittels Notverfahren ausgefahren werden muss. Die entsprechende

Checkliste wurde nicht konsultiert. Diese hat ebenfalls eine Prüfposition enthalten, bei der die Position des Alternator Schalters zu kontrollieren gewesen wäre.

Entsprechende Vorkehrungen, das POH / AFM und die darin enthaltenen Notverfahren im Flug schnell verfügbar zu haben, wurden nicht getroffen bzw. die verfügbaren Notverfahren wurden nicht konsultiert.

Eine Konsultation der entsprechenden Checklisten hätte sofort das technische Problem behoben und eine psychische Entlastung herbeigeführt. Stattdessen stieg seine psychische Belastung, welche er als „besorgt“ einstuft. Der Pilot beschrieb die erlebte Situation als „eine der größten psychischen Belastungen denen er jemals ausgesetzt war“. Es bestand für ihn „hohe Dringlichkeit den Boden“ zu erreichen. Es traten die für starke Belastungen charakteristischen psychophysiologischen Symptome auf.

Dieser sehr hohe psychische Belastungszustand erklärt, dass der Pilot bei der Interpretation der Tankanzeige nicht mehr berücksichtigte, dass diese wegen des Stromausfalls einen Leerstand anzeigte und er per Mobiltelefon die Flughafen Graz Flugbetriebsgesellschaft ersuchte, GRAZ TOWER seinen Flugnotfall bekanntzugeben, ohne dass tatsächlich eine immanente Bedrohung für den Piloten und die Passagiere gegeben war. Diese Reaktion des Piloten erklärt auch, dass er, ohne auf Lichtsignale vom TWR zu warten, auf einer Landebahn gelandet ist, auf der vermutlich ein schwacher Südwind (ca. 4 kt) am Windsack erkennbar sein musste.

Die Beurteilung des emotionalen Zustandes des Piloten vor und im Verlauf des Fluges widerspiegelt die Zunahme der Belastung und der von ihm subjektiv empfundenen Beanspruchung durch das sich verschlechternde Flugwetter, den Verlust der Stromversorgung und damit einhergehend von Sprechfunk, dem elektrischen Fahrwerk sowie der Bordinstrumente. Der Ausfall des Autopiloten beschränkt zusätzlich die Möglichkeiten des Piloten, da dieser stets einen Teil seiner Aufmerksamkeit der Steuerung des Luftfahrzeuges widmen musste. Mit der Dringlichkeit, eine Lösung herbeizuführen, stieg die emotionale Beanspruchung. Diese bewirkte eine Einengung der kognitiven Leistungen, Wahrnehmung, Gedächtnis und Denken und Reduktion des Situationsbewusstseins (*situational awareness*) mit den Konsequenzen

- „fail to comprehend checklist“,
- „misinterpret aircraft state“ und
- „poor decision making“.

Die Überwachung der Instrumente erfolgte unvollständig (Amperemeter bzw. Annunciator Panel) und die Tankanzeige wurde falsch interpretiert.

Ereignisgesteuertes, automatisiertes Verhalten (*skill based behaviour*) ersetzt wissensbasiertes analytisches Denken (*knowledge based behaviour*) und regelbasiertes Verhalten (*rule based behaviour*) wie das Nachschlagen im Flugzeughandbuch oder die Befolgung von Checklisten. Ist dieses Stadium eingetreten, erkennt ein Pilot bzw. eine Pilotin nicht, ob seine oder ihre Handlungen auf unvollständigem Wissen beruhen, nicht oder nur unvollständig ausgebildet sind oder unpassend angewendet werden (siehe Fehlertypen nach REASON, 1994).

Der Pilot folgt dem Bedürfnis, möglichst rasch die Situation durch eine Landung zu beenden, indem er überzeugt ist, sich in einem Notfall zu befinden, ohne auf Sichtzeichen von GRAZ TOWER zu achten und ohne bewusster Auswahl der geeigneten Landebahn.

#### **2.4.1 Mangelnde System- und Verfahrenkenntnisse**

Es bestanden beim Piloten Defizite bezüglich VFR Anflugverfahren in LOWG. Für Notverfahren während des Fluges hat der Pilot keine Vorkehrung durch Checklisten getroffen bzw. die vorhandenen Checklisten nicht konsultiert. Es bestanden Mängel bezüglich seiner Kenntnisse vom elektrischen Flugzeugsystem, von den anzuwendenden Notverfahren bei Bordnetzausfall und für den Notbetrieb des Fahrwerks gemäß Checkliste.

#### **2.4.2 Kognitive und psychophysiologische Belastungen**

Die psychischen Belastungen und die individuelle Beanspruchung als bestimmender Faktor in Entscheidungsprozessen nahmen im gegenständlichen Flugvorfall stufenweise zu und waren durch folgende Ereignisse charakterisiert:

- reduziertes Situationsbewusstsein (*situational awareness*)
- ereignisgesteuertes, überwiegend nicht adäquates, automatisiertes Verhalten
- schlechte bzw. sich verschlechternde Wetterbedingungen
- der Ausfall der Elektrik und die damit einhergehenden Probleme bei der Funkkommunikation und bei anderen wichtigen Luftfahrzeugsystemen
- Probleme beim Versuch, telefonisch Kontakt mit dem Flughafen Graz und GRAZ TOWER herzustellen
- fehlende Information über verbleibende Restflugzeit (Kraftstoffmenge) und weitere Wetterentwicklung



## Auswirkungen der kognitiven und psychophysiologischen Belastungen

Kognitive und psychophysiologische Belastungen (Stress) haben direkten Einfluss auf Wahrnehmung, Gedächtnis, Denkprozesse und die Entscheidungsfindung. Die Beanspruchung des Piloten durch den Bordnetzausfall in Kombination mit dem Schlechtwetter begründen die Handlungsweisen des Piloten. Sie sind charakterisiert durch überwiegend intuitive anstelle von analytischen Entscheidungen. Es ist daran erkennbar, dass der Pilot zur Behebung des Bordnetzausfalls weder regelbasierend (*rule based*) noch wissensbasierend (*knowledge based*) (RASSMUSSEN, 1983) vorgegangen war.

Intuitive Handlungen und Entscheidungen (*skill based behaviour*) erfolgen überwiegend bei Zeitmangel und kognitiver sowie emotionaler Belastung (Stress). Sind die Handlungsschemata fehlerhaft, z.B. unvollständig angelegt, besteht erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass die Entscheidungen und Handlungen ebenfalls fehlerhaft umgesetzt werden. Im gegenständlichen Fluggeschehen beobachtbar sind:

- Der mangelnde Systemüberblick (*situational awareness*) zeigte sich in der Nichtverwertung vorhandener Informationen.
- Impulsives Handeln: "*Do something – quickly!*" Dies zeigte sich in der Einschätzung, dass ein Notfall gegeben und eine sofortige Landung notwendig sei.
- Zielfixierung: Es wird ausschließlich darauf hingearbeitet, das Luftfahrzeug sicher am Flughafen Graz auf den Boden zu bringen. Alternative Landemöglichkeiten auf z.B. nichtkontrollierten Flugplätzen wurden nicht erwogen.
- Auftreten von Heuristiken und Biase: Erkennbar ist der *anchoring and adjustment bias*, durch den Pilotinnen und Piloten ihre auf den ursprünglichen Fakten basierenden Entscheidungen beibehalten, ohne aktuellere Informationen miteinzubeziehen (Der ursprüngliche Ausweichflughafen wurde angefliegen, obwohl bei Funkausfall ein nichtkontrollierter Platz besser geeignet wäre). Der *confirmation bias* besagt, dass Personen unter Zeitdruck versuchen, Fakten zu suchen und zu favorisieren, die ihre Entscheidungen bestätigen, während Fakten, die ihre Annahmen widerlegen weniger Beachtung geschenkt wird (z.B. der Flugnotfall ist gemeldet und kein Verkehr ist in Sicht, also kann gefahrlos in der selbstgewählten Pistenrichtung gelandet werden. Dabei blieb unberücksichtigt, dass genügend Treibstoff vorhanden war, Verkehr aus der Gegenrichtung kommen könnte oder die FGB die Information evtl. nicht vollständig an den Flugverkehrskontrolldienst (GRAZ TOWER) weitergegeben haben könnte).

## 2.5 Humanfaktoren FIC, GRAZ TOWER, CRJ900

Die ATM Dienste FIC und GRAZ TOWER, sowie die Besatzung des CRJ900 handelten korrekt und umsichtig. Die Besatzung des CRJ900 reagierte ohne Verzögerung und professionell auf die Anweisungen von GRAZ TOWER.

# 3 Schlussfolgerungen

## 3.1 Befunde

- Die Besatzungen beider Luftfahrzeuge waren im Besitz aller erforderlichen Berechtigungen.
- Der Pilot der PA-28 war ausreichend ausgeruht.
- Die Besatzung des CRJ900 verfügte über ausreichende Flugerfahrung.
- Der Pilot der PA-28 verfügte über ausreichend Flugerfahrung. Ein Sicherheitsbewusstsein ist beim Piloten gegeben, jedoch scheint die Selbsteinschätzung seiner Erfahrung bezüglich Wetter und Alpinflug überhöht.
- Beide Luftfahrzeuge waren ordnungsgemäß gewartet und zugelassen.
- An keinem der beiden Luftfahrzeuge bestand ein technischer Defekt oder eine Fehlfunktion.
- Der Pilot der PA-28 war sich bei der Flugplanung bewusst, dass der Flug in marginalen Wetterbedingungen durchgeführt wird.
- Die elektrisch betriebenen Bordsysteme der PA-28, unter anderem Sprechfunk, Transponder, Autopilot, Tankanzeige und andere Instrumente fallen aufgrund des abgeschalteten Alternators und der damit einhergehenden abnehmenden Batteriespannung stufenweise aus.
- Die Flughafen- und Anflugkarten für den gewählten Ausweichflughafen Graz wurden nicht in Papierform mitgenommen. Der gewählte Displaymaßstab der Karte am Tablet des Piloten verhinderte, dass die Telefonnummer von GRAZ TOWER abgelesen werden konnte.
- Die psychische Belastung (Stress), charakterisiert durch Ausfall der Bordelektrik, Wetterverschlechterung, Kommunikationsschwierigkeiten und mangelnde System- und Verfahrenkenntnisse steigen stufenweise an. Die Situation wird stressbedingt als Notfall bewertet.
- Die PA-28 fliegt ohne Freigabe in die Kontrollzone des Flughafens Graz.
- Die Sekundärradaranlage des Flughafens Graz konnte das Luftfahrzeug aufgrund des Ausfalls der Elektrik des Luftfahrzeuges nicht mehr erfassen.
- Eine am Flughafen Graz befindliche Primärradaranlage wurde mit 17. Dezember 2014 außer Betrieb genommen.
- Alternative, nichtkontrollierte Ausweichflugplätze waren verfügbar, waren jedoch teilweise auch nur mit einem Flug durch schwieriges („D“) bzw. marginales („M“) Wetter

erreichbar. Dem Piloten erschien jedenfalls zum Zeitpunkt des Vorfalls das Anfliegen eines anderen Flugplatzes als den Flughafen Graz als nicht sicher durchführbar.

- Der Pilot der PA-28 informierte sich nicht ausreichend über die Anflugverfahren bzw. NORDO-Verfahren für den von ihm vor Abflug ausgewählten Ausweichflugplatz.
- Die Checklisten für Notverfahren (*Electrical Failure, Emergency Landing Gear Extension*) wurden nicht konsultiert.
- Die PA-28 landet ohne Freigabe auf der nicht in Verwendung befindlichen Piste 35C Flughafens Graz.
- GRAZ TOWER detektiert die PA-28 auf der Piste und gibt CRJ900 sofort die Anweisung durchzustarten. CRJ900 folgt der Anweisung sofort.
- Die vom Flugverein über dessen Webseite bereitgestellte Checklisten, die nur die Normalverfahren enthalten, unterscheiden sich teilweise in einigen Prüfpunkten von den Checklisten im Pilots Operating Handbook (POH) bzw. Airplane Flight Manual (AFM), welche auch vom Verein in einem Seitenfach im Cockpit bereitgestellt werden.
- Verfahren für den Ausfall der Kommunikation waren zum Vorfallzeitpunkt bzw. sind zum Veröffentlichungszeitpunkt dieses Untersuchungsberichtes nicht auf europäischer Ebene gem. Verordnung (EU) 923/2012 SERA.8035 (b) von der Kommission festgelegt.

## 3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Unvollständige Kenntnis über die entsprechenden Verfahren des Flughafens Graz bei Ausfall der Sprechfunkverbindung.

### 3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren

- Bewusste Flugplanung in marginale Wetterbedingungen
- Ausfall der Bordelektrik durch deaktivierten Alternator
- Nichtverwendung entsprechender Checklisten für Notverfahren (*Emergency Checklists*).
- Stufenweiser Anstieg der psychischen Belastung (Stress), charakterisiert durch Ausfall der Bordelektrik, Wetterverschlechterung, Kommunikationsschwierigkeiten und mangelnde System- und Verfahrenkenntnisse
- Nichtverfügbarkeit einer Primärradaranlage am Flughafen Graz

### 3.3 Positive Faktoren und bereits getätigte Maßnahmen

Die Lotsen sowie die Besatzung des CRJ900 handelten unmittelbar und umsichtig, sodass ein möglicher Zusammenstoß effektiv verhindert werden konnte.

Seitens des betroffenen Flugvereins wurde auf die Frage nach Maßnahmen im Zusammenhang mit diesem Vorfall angegeben, dass in den Flugschulen des Vereins (DTO und ATO) routinemäßig im Kapitel "Human Factors" auf Probleme wie im gegenständlichen Vorfall eingegangen wird. Weiters wurde von einem Fluglehrer bzw. Prüfer (Examiner) des Vereins mit dem betroffenen Piloten ein persönliches Aufarbeitungsgespräch geführt.

Der Pilot selbst beschäftigte sich nach dem Vorfall kritisch mit der Aufarbeitung und nannte für sich die folgenden Schlussfolgerungen:

- Die *Human Performance and Limitation* (HPL) Ausbildung gehöre „dramatisch“ ausgeweitet. Bei der Flugausbildung des Piloten hätte er kein Interesse an diesem Thema gehabt.
- Bei den zukünftigen Flugvorbereitungen des Piloten werde er sich mit den Verfahren, welche für die auf der Flugstrecke verfügbaren Flugplätze und dem gewählten Ausweichflugplatz gelten, vertraut machen, weil während der Flugdurchführung dazu keine Möglichkeit mehr bestehe.
- Für den Piloten sei vor Abflug erforderlich, seine technischen Kenntnisse von den von ihm geflogenen Flugzeugtypen zu vertiefen und sich mit den Verfahren für abnormale und Notsituationen auseinanderzusetzen, um diese möglichst automatisiert anwenden zu können. Für ihn sei es von Vorteil gewesen, dass das Notausfahrmanöver des Landefahrwerks häufig geübt und souverän beherrscht wurde. Dies gab ihm Ruhe und Zeit, sich den anderen Problemen zuzuwenden. Bei einem Alleinflug bestünde wenig Chance, mit Hilfe des Manuals das Notverfahren erfolgreich abzuwickeln.
- Ein Handfunkgerät im Cockpit wäre für den Piloten wünschenswert.
- Der Pilot werde darauf achten, dass sein Mobiltelefon im Cockpit verfügbar ist.
- Im Flugverein werde sich der Pilot für intensiveres Training von Notverfahren sowie für die Aufnahme von abnormalen und Notverfahren in die Checkliste der Flugzeuge einsetzen.
- Es wäre wünschenswert, für eine Flugplanung die GAFOR Karten auch vor 08:00 Uhr (Lokalzeit) bereitgestellt zu bekommen. Üblicherweise stehen diese vor 08:00 Uhr nicht zur Verfügung.

Zum letzten Punkt ist anzumerken, dass die Gültigkeitsperioden und Ausgabezeiten der GAFOR Karten mit 25. April 2019 geändert wurden. So gibt es seit diesem Termin von Beginn der Sommerzeit bis zum 10. September vier Ausgabezeiten. Die früheste Ausgabezeit ist nun 05:45 Uhr Lokalzeit für die Gültigkeitsperiode ab 06:00 Uhr Lokalzeit während der Sommerzeit.

## 4 Sicherheitsempfehlungen

**Nr. SE/UUB/LF/09/2019, ergeht an den Flugsportverein:**

Bereitstellung von Checklisten:

Vom Verein werden Checklisten der Normalverfahren über dessen Webseite sowie Checklisten in folierter Form im Luftfahrzeug zur Verfügung gestellt. Diese beiden Checklisten unterscheiden sich teilweise in einigen Prüfpositionen. Es wird empfohlen, beide Checklisten mit identen Prüfposition zur Verfügung zu stellen oder so zu kennzeichnen, dass ersichtlich ist, dass nicht alle Prüfposition in einer der Checklisten enthalten sind.

**Nr. SE/UUB/LF/10/2019, ergeht an Austro Control GmbH:**

Betrieb von Primärradaranlagen:

Beim gegenständlichen Vorfall konnte das Luftfahrzeug radarmäßig nicht erfasst werden, da die verfügbare Sekundärradaranlage auf eine aktive Funkausendung des Transponders des Luftfahrzeuges angewiesen ist. Mit einer Primärradaranlage hätte das Luftfahrzeug mit großer Wahrscheinlichkeit detektiert werden können. Es wird empfohlen, zu prüfen, ob die Wiederaufnahme des Betriebs einer Primärradaranlage am Flughafen Graz bzw. grundsätzlich auf kontrollierten Flughäfen in Österreich unter Berücksichtigung der dadurch erreichbaren Minimierung der Wahrscheinlichkeit von Kollision zwischen Luftfahrzeugen und zur Verbesserung der Sicherheit der Luftfahrt machbar ist.

**Nr. SE/UUB/LF/11/2019, ergeht an die Europäische Kommission:**

Bestimmungen zum Ausfall der Kommunikation im Unionsrecht:

Die Bestimmungen zum Ausfall der Kommunikation, die im Rahmen des Abkommens von Chicago verabschiedet wurden, wurden noch nicht gemäß Verordnung (EU) 923/2012 SERA.8035 (b) in Unionsrecht umgesetzt. Es wird empfohlen, diese Bestimmungen in Unionsrecht umzusetzen, damit gemeinsame europäische Verfahren zum Ausfall der Kommunikation festgelegt werden.

**Nr. SE/UUB/LF/11/2019, ergeht an die Austro Control GmbH:**

initialen und wiederkehrende Ausbildung und Überprüfung von Pilotinnen und Piloten:

Es wird empfohlen, sicherzustellen, dass im Zuge der initialen und wiederkehrenden Ausbildung und Überprüfungen (z.B. „Check Flüge“) von Pilotinnen und Piloten die Themen NORDO Verfahren, Abnormal- und Notverfahren der Flugbetriebshandbücher und Wissen über Humanfaktoren und über Heuristiken und Biase bei der Entscheidungsfindung, vor allem unter Stress, sowie Human Performance and Limitation (HPL) ausreichend behandelt werden, sodass Pilotinnen und Piloten Entscheidungen auch unter Stress regel- oder wissensbasierend (rule based oder knowledge based), und nicht intuitiv (skill based) treffen.



# 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 dem Halter des Luftfahrzeuges, den Hinterbliebenen bzw. Opfern Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Bei der Sicherheitsuntersuchungsstelle sind Stellungnahmen der österreichischen Luftfahrtbehörde (ACG), der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) und der Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU) der Bundesrepublik Deutschland eingelangt.

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

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Personenschäden Luftfahrzeug 1 (PA-28)	14
Tabelle 2: Personenschäden Luftfahrzeug 2 (CRJ900)	14

## **Tabellenverzeichnis Anhang**

Tabelle 3: Wetterdaten Station Graz-Thalerhof-Flughafen	67
Tabelle 4: Wetterdaten Station Klagenfurt-Flughafen	68
Tabelle 5: Wetterdaten Station Aigen Im Ennstal	69
Tabelle 6: Wetterdaten Station Zeltweg	70
Tabelle 7: Wetterdaten Station St. Andrae I.L.	70
Tabelle 8: Wetterdaten Station Schoeckl	71
Tabelle 9: Wetterdaten Station Leibnitz	72

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Gesamter Flugpfad der PA-28	12
Abbildung 2: Flugpfad der PA-28 durch die CTR Graz	13
Abbildung 3: NORDO-Strecke LOWG	30

## **Abbildungsverzeichnis Anhang**

Abbildung 4: Bodendruck/Niederschlags-Karte von 12:00	61
Abbildung 5: GAFOR Sichtflug-Streckenvorhersage für 10:00-16:00, Basisausgabe und Amendment (AMD)	62
Abbildung 6: GAFOR Sichtflug-Streckenvorhersage für 14:00-20:00	63
Abbildung 7: Low-Level SWC Karten für 10:00-14:00 und 14:00-18:00	64
Abbildung 8: W/T Karten für 12:00 und 15:00	65
Abbildung 9: Wetterradar für 14:00	66

## Verzeichnis der Regelwerke

Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie sowie des Bundesministers für Landesverteidigung und Sport über die Regelung des Luftverkehrs 2014 (**Luftverkehrsregeln 2014 – LVR 2014**), BGBl. II Nr. 297/2014, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 357/2018.

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz 2005 – UUG**), BGBl. I Nr. 123/2005 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 102/2015.

**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. (**SERA**)

**Durchführungsverordnung (EU) 2016/1185** der Kommission vom 20. Juli 2016 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 923/2012 hinsichtlich der Aktualisierung und Vervollständigung der gemeinsamen Luftverkehrsregeln und Betriebsvorschriften für Dienste und Verfahren der Flugsicherung (SERA Teil C) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 730/2006.

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

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

## Abkürzungen

<b>ACG</b>	Austro Control GmbH
<b>AD</b>	Aerodrome (in der AIP)
<b>AFM</b>	Airplane Flight Manual (Flughandbuch)
<b>AIP</b>	Aeronautical Information Publication (Luftfahrthandbuch)
<b>ANSP</b>	Air navigation services provider (Flugsicherungsorganisation)
<b>ATM</b>	Air Traffic Management (Flugverkehrsmanagement)
<b>ATO</b>	Approved Training Organisation (Zugelassene Ausbildungsorganisation)
<b>ATPL(A)</b>	Airline Transport Pilot License, Aeroplane (Lizenz für Verkehrspiloten, Flugzeuge)
<b>BKN</b>	Broken (Stark bewölkt)
<b>COM</b>	Communication (Kommunikation)
<b>CTR</b>	Control zone (Kontrollzone)
<b>DTO</b>	Declared Training Organisation (Erklärte Ausbildungsorganisation)
<b>EASA</b>	European Aviation Safety Agency (Europäische Agentur für Flugsicherheit)
<b>EDDM</b>	ICAO Kennung des Flughafens München
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>FEW</b>	Leicht bewölkt
<b>FGB</b>	Flughafen Graz Betriebsgesellschaft
<b>FIC</b>	Flight information centre (Fluginformationszentrale)
<b>FIR</b>	Flight information region (Fluginformationsgebiet)
<b>FISO</b>	Flight Information Service Officer
<b>GAFOR</b>	General Aviation Forecast (Flugwettervorhersage für die Allgemeine Luftfahrt)
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>IFR</b>	Instrument Flight Rules (Instrumentenflugregeln)
<b>IATA</b>	International Air Transport Association (Internationale Luftverkehrs-Vereinigung)
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivilluftfahrtorganisation)
<b>LBA</b>	Luftfahrtbundesamt (der Bundesrepublik Deutschland)
<b>LDA</b>	Landing Distance Available (verfügbare Landestrecke)
<b>LOAV</b>	ICAO Kennung des Flugplatzes Vöslau
<b>LOWG</b>	ICAO Kennung des Flughafens Graz
<b>LOWK</b>	ICAO Kennung des Flughafens Klagenfurt
<b>LVR</b>	Luftverkehrsregeln
<b>METAR</b>	Meteorological Aerodrome Report (Flughafen-Wetterbeobachtungsmeldung)

<b>MPL</b>	Multi-Crew Pilot Licence (Lizenz für Piloten in mehrköpfigen Flugbesatzungen)
<b>MTOM</b>	Maximum Take Off Mass (Maximale Abflugmasse)
<b>NORDO</b>	No radio (Ohne Sprechfunk)
<b>POH</b>	Pilot's Operating Handbook (Betriebshandbuch für Piloten)
<b>PPL</b>	Private Pilot License (Privatpilotenlizenz)
<b>RCC</b>	Rescue co-ordination centre (Zentrale des Such- und Rettungsdienstes)
<b>RMZ</b>	Radio Mandatory Zone (Luftraumbereich mit Sprechfunkgerätepflcht)
<b>SEP</b>	Single-engine Piston (einmotorig, Kolbenmotor-getrieben)
<b>SERA</b>	Standardised European Rules of the Air (gemeinsame europäische Luftverkehrsregeln)
<b>SPL</b>	Sailplane Pilot Licence (Segelflugzeugpilotenlizenz)
<b>SWC</b>	Significant Weather Chart (Karte für signifikante Wettererscheinungen)
<b>TAF</b>	Terminal Aerodrome Forecast (Flughafen-Wetterprognose)
<b>TFI</b>	Terminal Flight Information (Von der Anflugkontrollstelle ausgeübter Dienst für VFR-Flüge in FL 245 und darunter innerhalb des Verantwortungsbereiches von APP Wien)
<b>TMG</b>	Touring Motor Glider (Reisemotorsegler)
<b>TT</b>	Total Time (Gesamtzeit)
<b>UTC</b>	Coordinated Universal Time (koordinierte Weltzeit)
<b>VFR</b>	Visual Flight Rules (Sichtflugregeln)
<b>VHF</b>	Very High Frequency (Frequenzbereich: UKW, Ultrakurzwellen)
<b>VMC</b>	Visual meteorological conditions (Sichtwetterbedingungen)
<b>WGS84</b>	World Geodetic System 1984 (ein globales Referenzsystem der Geodäsie und Navigation)
<b>ft</b>	Fuß (1 ft = 0,3048 m) (in der AIP auch: FT)
<b>km</b>	Kilometer (1 km = 1000 m)
<b>kt</b>	Knoten (1 kt = 0,514444 m/s)
<b>kW</b>	Kilowatt (1 kW = 1000 W = 1,35962 PS)
<b>lb</b>	Pfund (1 lb = 0,453592 kg)
<b>nm</b>	nautische Meile, Seemeile (1 nm = 1852 m)

# 6 Anhänge

## 6.1 Flugwetter

Von der ACG wurden für den Vorfallzeitpunkt die Wetterinformationen gemäß den Abschnitten 6.1.1 bis 6.1.6 angefragt und der SUB zur Verfügung gestellt.

### 6.1.1 Übersicht Flachland Nord/Ost

#### FXOS41 LOWW 112200

FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,  
gueltig fuer den Donaauraum und die Regionen noerdlich der  
Donau sowie Alpenvorland und Alpenostrand,  
herausgegeben am **Donnerstag, 12.04.2018 um 00:00 Uhr lct.**  
Vorhersage bis morgen Frueh.

#### WETTERLAGE:

Ein Tief ueber dem westlichen Mittelmeer steuert sehr feuchte und  
zunaechst milde, labil geschichtete Luft gegen die Ostalpen.  
Von Oberitalien her folgt im Tagesverlauf eine Kaltfront, die in der  
Nacht auf Freitag den Nordosten Oesterreichs erreicht. Zudem herrscht  
lebhaftes Suedstroemung in der Hoehe und Foehn an der Alpennordseite.

#### WETTERABLAUF:

Heute gute Sichten und unter Foehneinfluss Durchzug von mittelhohen  
Wolkenfeldern. Im Westen lebhafter Westwind, im Osten lebhafter  
Suedost- bis Suedwind. Im Osten am Nachmittag Bewoelkungsverdichtung  
und am Abend und in der Nacht entstehen noerdlich der Donau sowie  
zwischen Weinviertel und dem Wiener Becken Regenschauer und  
vereinzelt Gewitter. Im Osten schwaecht der Suedwind abends ab, im  
Westen schwaecht der Westwind erst morgen Frueh ab.

#### WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer heute 14:00 Uhr lct:  
5000ft amsl 170/20-35kt 9 Grad C  
10000ft amsl Westen 190/10kt, Osten 180/20-35kt -1 Grad C  
Nullgradgrenze: 9000ft amsl

#### ZUSATZHINWEISE IFR:

Tops der CB bis FL280. In der Stoerungsbewoelkung lokal maessige  
Vereisung zwischen 8-9000ft amsl und FL180. Obergrenze der Bewoelkung  
FL180 bis FL240. Maessige Foehn-Turbulenz unter FL140.

#### ZUSATZHINWEISE VFR:

Heute Sichten 20 bis 60km, im Schauer, Gewitter 3 bis 10km. Basen der  
Bewoelkung am Abend im Westen 6-8000ft amsl, im Osten 4-6000ft amsl  
und im Schauer, Gewitter 3-4500ft amsl. Maessige Foehn- bzw.  
Low-Level Turbulenz.

#### ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Hochreichende Wellen.

#### ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

Heute Sued- bis Ostwind mit 15 bis 30kt, morgen Frueh gebietsweise  
Schauer.

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  
Donnerstag, 12.04.2018 um 14:00 Uhr lct.

#### **FXOS41 LOWW 121200**

FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,  
gueltig fuer den Donaauraum und die Regionen noerdlich der  
Donau sowie Alpenvorland und Alpenostrand,  
herausgegeben am **Donnerstag, 12.04.2018 um 14:00 Uhr lct.**  
Vorhersage bis morgen Abend.

#### WETTERLAGE:

Suedfoehnlage mit hochreichender, kraeftiger Suedstroemung. Ein Tief  
ueber dem Loewengolf steuert dabei heute sehr feuchte und labil  
geschichtete Luft gegen die Ostalpen. Von Oberitalien greift abends  
eine eingelagerte Kaltfront ueber, die in der Nacht auch den  
Nordosten Oesterreichs ueberquert. Rueckseitig fliesst morgen  
deutlich trockenere Luft nach.

#### WETTERABLAUF:

Am Nachmittag, unter Foehneinfluss, Durchzug von mittelhohen und  
hohen Wolkenfeldern. In den Abendstunden und in der ersten  
Nachthaelfte von Sueden her Bewoelkungsverdichtung und beginnende  
Schauertaetigkeit. Auch einzelne Gewitter sind moeglich.  
Freitag Vormittag lockert es rasch auf. Ab Mittag bilden sich in der  
aktiven Luftmasse Quellwolken. Am Nachmittag muss im Bergland mit  
Regenschauern gerechnet werden.

#### WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer morgen 14:00 Uhr lct:  
5000ft amsl 180-260/10-20kt 07 Grad C  
10000ft amsl 210/20-30kt -04 Grad C  
Nullgradgrenze: in 7000-8000ft amsl

#### ZUSATZHINWEISE IFR:

Heute Nachmittag bis Freitag Vormittag maessige Turbulenz noerdlich  
des Alpenhauptkammes oberhalb von FL150. Im oestlichen Flachland  
heute und morgen auch maessige Low Level Turbulenz. In der Nacht und  
in den Morgenstunden treten vereinzelt Gewitter auf. Die Tops reichen  
bis FL260.

#### ZUSATZHINWEISE VFR:

Heute Nachmittag nur mittelhohe Wolkenfelder und Sichten von 20-40km.  
Am Abend von Sueden her Bewoelkungsverdichtung und beginnende  
Schauertaetigkeit. Auch einzelne Gewitter sind moeglich. Lebhafter  
Suedost- bis Ostwind und maessige Turbulenz in allen Hoehen.  
Freitag Frueh noch Restbewoelkung die am Vormittag rasch auflockert.  
Danach gering bewoelkt und Sichten ueber 30km. Ab Mittag bilden sich  
in der aktiven Luftmasse Quellwolken, am Nachmittag muss vor allem im  
Bergland mit Regenschauern gerechnet werden. Im oestlichen Flachland  
erneut auflebender Suedostwind und maessige Low Level Turbulenz.

#### ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Heute Nachmittag lebhafter Foehn. Am Freitag aktive Luftmasse. Am  
Nachmittag im Bergland zeitweise Behinderungen durch Schauer.

#### ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

Behinderungen durch lebhaftere Winde. Freitag Frueh und am Nachmittag  
im Bergland einzelne Schauer.

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  
Freitag, 13.04.2018 um 00:00 Uhr lct.

## 6.1.2 Übersicht Südalpenraum

### FXOS43 LOWW 112200

FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,  
gueltig fuer den Alpenhauptkamm Suedseite, die Suedalpen,  
Klagenfurter Becken, Mur und Muerztal sowie den Alpensuedostrand,  
herausgegeben am **Donnerstag, 12.04.2018 um 00:00 Uhr lct.**  
Vorhersage bis morgen Frueh.

#### WETTERLAGE:

Ein Tief ueber dem westlichen Mittelmeer steuert sehr feuchte und  
zunaechst milde, labil geschichtete Luft gegen die Ostalpen.  
Von Oberitalien her folgt im Tagesverlauf eine Kaltfront, die in der  
Nacht auf Freitag den Nordosten Oesterreichs erreicht. Zudem herrscht  
lebhaftes Suedstroemung in der Hoehe und Foehn an der Alpennordseite.

#### WETTERABLAUF:

Waehrend es von Unterkaernten ostwaerts bei wechselnder Bewoelkung  
anfangs noch trocken ist, regnet es zwischen Suedtirol und  
Oberkaernten durchgehend leicht bis maessig, entlang der Karnischen  
Alpen mitunter auch intensiv. Tagsueber breiten sich die  
Niederschlaege in abgeschwaechter Form auch auf die Osthaelfte aus.  
Hier sind allerdings vereinzelt auch Gewitter moeglich. Die  
Schneefallgrenze liegt zwischen 5000ft amsl im W und 7000ft amsl im  
E. Waehrend der Nacht bleibt es zwar noch regnerisch, die Intensitaet  
nimmt aber langsam ab.

#### WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer heute 14:00 Uhr lct:

5000ft amsl 220-240/20-25kt, in Suedtirol 05kt +3 bis +5 Grad C.

10000ft amsl 200-220/15-25kt -3 bis -7 Grad C.

Nullgradgrenze: 6500ft amsl, im E 8500ft

#### ZUSATZHINWEISE IFR:

Heute vor allem in der Westhaelfte kompakt bewoelkt mit maessiger  
Vereisung zwischen 7000ft amsl und FL170. Waehrend der Nacht  
sichtet die Bewoelkung von Westen her allmaehlich aus, die Tops  
sinken gegen 9000ft amsl, dabei nimmt auch die Vereisungsgefahr ab.  
Am Nachmittag im Osten mitunter eingebettete Cumulonimben mit Tops in  
FL240. In der Osthaelfte auch maessige Turbulenz zwischen 5000ft amsl  
und FL120.

#### ZUSATZHINWEISE VFR:

Heute vor allem in der Westhaelfte tiefbasige Bewoelkung in  
4000-5000ft amsl, zudem starke Sichteinschraenkungen durch  
Niederschlag. Berge und Paesse sind in Wolken. Im Osten am  
Vormittag meist noch ausreichende VMC. Nur die Pack und Koralpe sind  
zunehmend angestaut. Ansonsten liegen die Sichten zwischen 20 und  
30km und die Basen in 5000-7000ft amsl. In isolierten Regenschauern  
zeitweise Sichtrueckgang auf 5 bis 10km. Oestlich der Koralpe  
maessige Turbulenz oberhalb von 5000ft amsl.

#### ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Heute verbreitet Abschattungen, mitunter oestlich der Koralpe noch  
ein paar Thermikansaetze. Keine Wellen.

#### ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

Heute frueh sind von Klagenfurt ostwaerts noch Fahrten moeglich,  
westlich davon bereits regnerisch. Am Nachmittag und auch morgen  
frueh verbreitet Behinderungen durch Niederschlag.

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  
Donnerstag, 12.04.2018 um 14:00 Uhr lct.

#### **FXOS43 LOWW 121200**

FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,  
gueltig fuer den Alpenhauptkamm Suedseite, die Suedalpen,  
Klagenfurter Becken, Mur und Muerztal sowie den Alpensuedostrand,  
herausgegeben am **Donnerstag, 12.04.2018 um 14:00 Uhr lct.**  
Vorhersage bis morgen Abend.

#### WETTERLAGE:

Suedfoehnlage mit hochreichender, kraeftiger Suedstroemung. Ein Tief  
ueber dem Loewengolf steuert dabei heute sehr feuchte und labil  
geschichtete Luft gegen die Ostalpen. Von Oberitalien greift abends  
eine eingelagerte Kaltfront ueber, die in der Nacht auch den  
Nordosten Oesterreichs ueberquert. Rueckseitig fliesst morgen  
deutlich trockenere Luft nach.

#### WETTERABLAUF:

Heute Durchzug von Stratocumulusfeldern eines Italientiefs mit  
Untergrenzen um 6000ft amsl, verbunden mit Regen. Darin sind vor  
allem entlang der Suedgrenze einzelne Cumulonimbuswolken eingebettet,  
die zu staerkeren Regenschauern und auch einzelnen Gewittern fuehren.  
In der Steiermark sowie im Suedburgenland frischt lebhafter  
Suedostwind auf. Der Abend verlauft verbreitet regnerisch mit zum  
Teil tiefen Wolkenuntergrenzen. Nach Mitternacht klingt der Regen ab  
und die Wolkendecke beginnt aufzulockern. Lokal koennen sich  
Fruehnebelfelder bilden. Morgen, Freitag, gibt es tagsueber bei  
auflebendem Suedwestwind Sichten um 50km und meist nur geringe  
Cumulusbewoelkung. In Sued- und Osttirol sind staubedingt  
Stratocumulusfelder mit Untergrenzen um 6000ft amsl moeglich.

#### WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer morgen 14:00 Uhr lct:  
5000ft amsl 220/15kt 3 Grad C.  
10000ft amsl 230/35kt -5 Grad C.  
Nullgradgrenze: 7000ft amsl.

#### ZUSATZHINWEISE IFR:

Heute im Sueden eingelagerte CB-Wolken mit Tops bis FL300 moeglich.

#### ZUSATZHINWEISE VFR:

Heute: schlechte Sichten und tiefe Wolkenuntergrenzen in  
Regenschauern. Kamm- und Leeturbulenz. Morgen, Freitag, lokale  
Fruehnebelfelder, tagsueber wieder turbulent.

#### ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Heute Thermik durch Niederschlag gestoert, Morgen, Freitag, maessige  
bis gute Thermik. Kondensationsniveau in etwa 7000ft amsl, darueber  
Wellenbildung moeglich. (Suedwestwind).

#### ZUSATZHINWEISE BALLONFAHRTEN:

Heute Niederschlag und Wind. Morgen, Freitag, am Vormittag  
auflebender Suedwestwind, der bis zum Abend anhaelt.

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  
Freitag, 13.04.2018 um 00:00 Uhr lct.

### 6.1.3 METAR/TAF LOAV

SAOS33 LOWM 121200 RRB  
METAR LOAV 121200Z 18015G25KT 40KM FEW040CU SCT300CI 24/06=

SAOS33 LOWM 121300  
METAR LOAV 121300Z 18005G25KT 40KM SCT040CU BKN300CI 23/06=

SAOS33 LOWM 121400  
METAR LOAV 121400Z 18005G25KT 40KM SCT040CU BKN300CI 24/06=

SAOS33 LOWM 121500 RRB  
METAR LOAV 121500Z 18010G28KT 25KM SCT040CU BKN120AC 22/06=

FCOS33 LOWM 120800  
TAF LOAV 120800Z 1209/1218 15012KT 9999 FEW040 SCT300  
TEMPO 1209/1218 18015G25KT  
PROB30 TEMPO 1213/1218 8000 SHRA FEW050TCU BKN060=

FCOS33 LOWM 121100 AAA  
TAF LOAV 121125Z 1212/1221 13012KT 9999 FEW050 SCT300  
TEMPO 1212/1221 18015G25KT FEW050TCU SCT060  
PROB30 TEMPO 1214/1218 8000 SHRA SCT050TCU BKN060  
PROB30 TEMPO 1218/1221 4000 TSRA SCT040CB BKN050=

FCOS33 LOWM 121100 AAA  
TAF AMD LOAV 121814Z 1212/1221 CNL=

### 6.1.4 METAR/TAF LOWG

SAOS55 LOWG 121150  
METAR LOWG 121150Z 21007KT 170V250 9999 -SHRA FEW055 BKN065 17/09 Q1008 NOSIG=

SAOS55 LOWG 121220  
METAR LOWG 121220Z 21008KT 150V250 9999 FEW055 BKN069 17/09 Q1008 NOSIG=

SAOS55 LOWG 121250  
METAR LOWG 121250Z 20005KT 160V250 9999 FEW055 BKN070 17/08 Q1008 NOSIG=

SAOS55 LOWG 121320  
METAR LOWG 121320Z 19008KT 160V220 9999 FEW045 BKN060 15/09 Q1009 NOSIG=

SAOS55 LOWG 121350  
METAR LOWG 121350Z 19004KT 150V240 9999 -SHRA FEW045 BKN060 14/11 Q1009 TEMPO  
SHRA=

SAOS55 LOWG 121420  
METAR LOWG 121420Z VRB01KT 9999 -SHRA FEW010 BKN070 14/11 Q1009 TEMPO SHRA=

SAOS55 LOWG 121450  
METAR LOWG 121450Z VRB01KT 9999 SHRA FEW020 BKN060 13/11 Q1009 TEMPO SHRA=

SAOS55 LOWG 121520  
METAR LOWG 121520Z VRB02KT 9999 -SHRA FEW020 BKN060 13/11 Q1009 TEMPO SHRA=

FTOS32 LOWM 120500 AAA  
TAF AMD LOWG 121105Z 1211/1306 16005KT 9999 FEW050 SCT090  
TX19/1213Z TN10/1306Z  
TEMPO 1211/1215 18010G20KT SHRA FEW050TCU BKN060  
TEMPO 1215/1303 -RA BKN050  
PROB30 TEMPO 1215/1303 RA BKN030  
PROB30 TEMPO 1303/1306 2000 BR BKN009=

FTOS32 LOWM 121100

TAF LOWG 121115Z 1212/1312 16005KT 9999 FEW050 BKN080  
TX19/1212Z TN10/1305Z  
TEMPO 1212/1216 18015G25KT SHRA FEW050TCU BKN060  
PROB30 TEMPO 1212/1216 TSRA FEW050CB BKN060  
TEMPO 1216/1223 14010KT RA BKN050  
PROB30 TEMPO 1303/1306 2000 BR BKN009  
BECMG 1307/1309 18006KT FEW060  
TEMPO 1309/1312 19015G25KT=

### 6.1.5 METAR/TAF LOWK

SAOS56 LOWK 121150  
METAR LOWK 121150Z VRB01KT 9999 -RA FEW007 SCT020 BKN050 13/11 Q1009 TEMPO RA=

SAOS56 LOWK 121220  
METAR LOWK 121220Z VRB02KT 9999 -RA FEW007 SCT020 BKN060 13/10 Q1009 TEMPO RA=

SAOS56 LOWK 121250  
METAR LOWK 121250Z VRB02KT 9999 RA FEW007 SCT020 BKN060 13/11 Q1009 TEMPO RA=

SAOS56 LOWK 121320  
METAR LOWK 121320Z VRB02KT 9999 -RA FEW006 SCT020 BKN060 13/11 Q1009 RERA TEMPO  
RA=

SAOS56 LOWK 121350  
METAR LOWK 121350Z 08006KT 050V120 9999 -RA SCT007 SCT020 BKN060 13/11 Q1008  
TEMPO SHRA=

SAOS56 LOWK 121420  
METAR LOWK 121420Z 09005KT 9999 RA SCT007 SCT020 BKN060 13/11 Q1008 TEMPO -SHRA=

SAOS56 LOWK 121450  
METAR LOWK 121450Z 11005KT 060V160 9999 FEW007 SCT020 BKN060 13/11 Q1008 TEMPO  
SHRA=

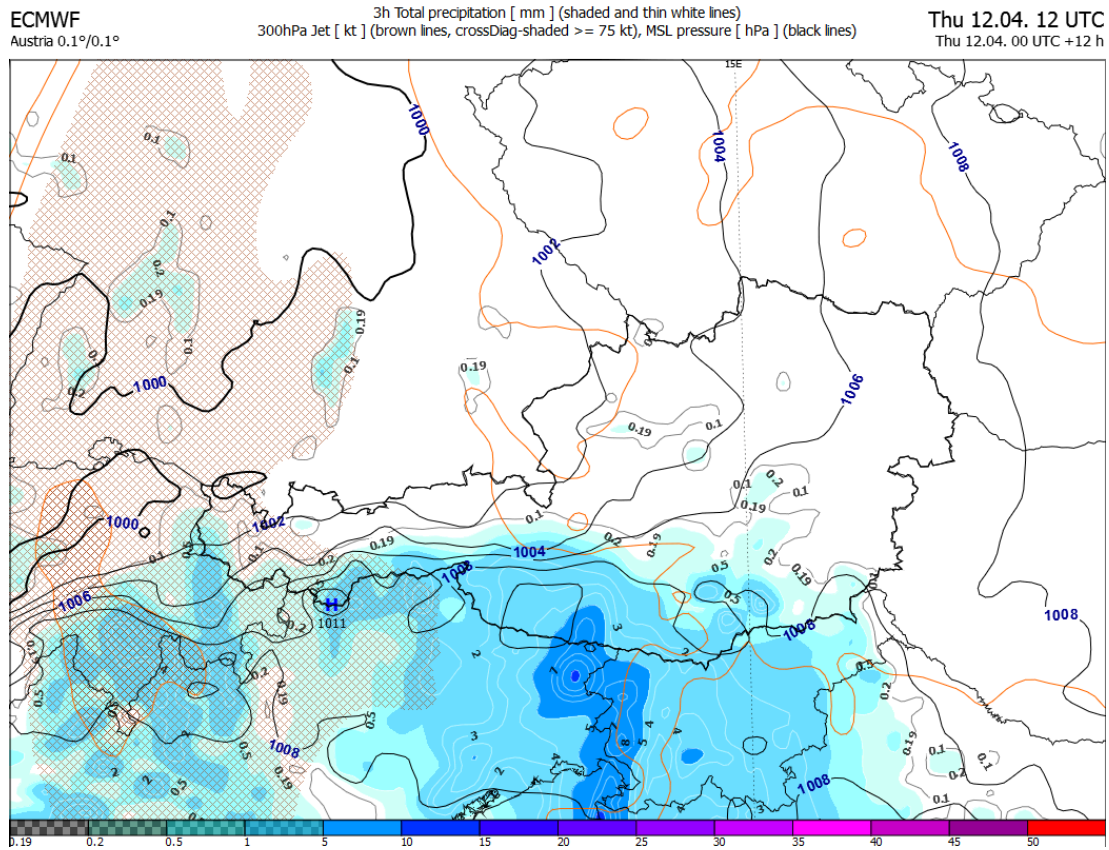
SAOS56 LOWK 121520  
METAR LOWK 121520Z 09005KT 060V140 9999 -SHRA FEW006 SCT020 BKN060 13/11 Q1008  
TEMPO SHRA=

FTOS32 LOWM 120500 AAA  
TAF LOWK 120515Z 1206/1306 VRB02KT 9999 BKN050 TX15/1211Z TN09/1305Z  
TEMPO 1206/1301 4000 RA BKN030  
PROB30 TEMPO 1212/1216 SHRA FEW040CB BKN045  
TEMPO 1301/1304 4000 -RA BR  
PROB30 TEMPO 1304/1306 0900 BCFG BKN004=

FTOS32 LOWM 121100  
TAF LOWK 121115Z 1212/1312 VRB02KT 9999 -RA SCT040 BKN080  
TX17/1312Z TN08/1305Z  
TEMPO 1212/1224 6000 SHRA SCT020 OVC040  
PROB30 TEMPO 1214/1218 SCT020 FEW040CB OVC045  
PROB40 TEMPO 1302/1306 0800 BCFG BKN004  
BECMG 1306/1308 20005KT NSW SCT040  
TEMPO 1308/1312 22006G16KT=

## 6.1.6 Wetterkarten

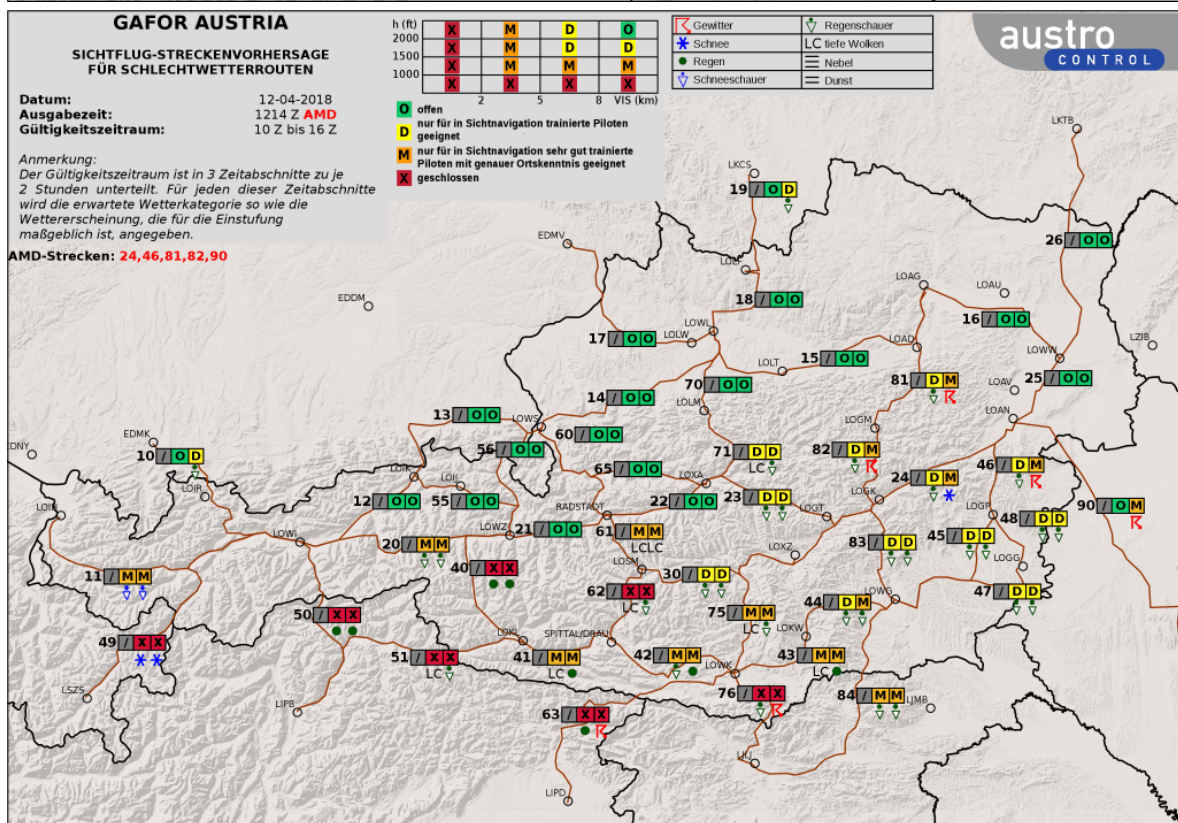
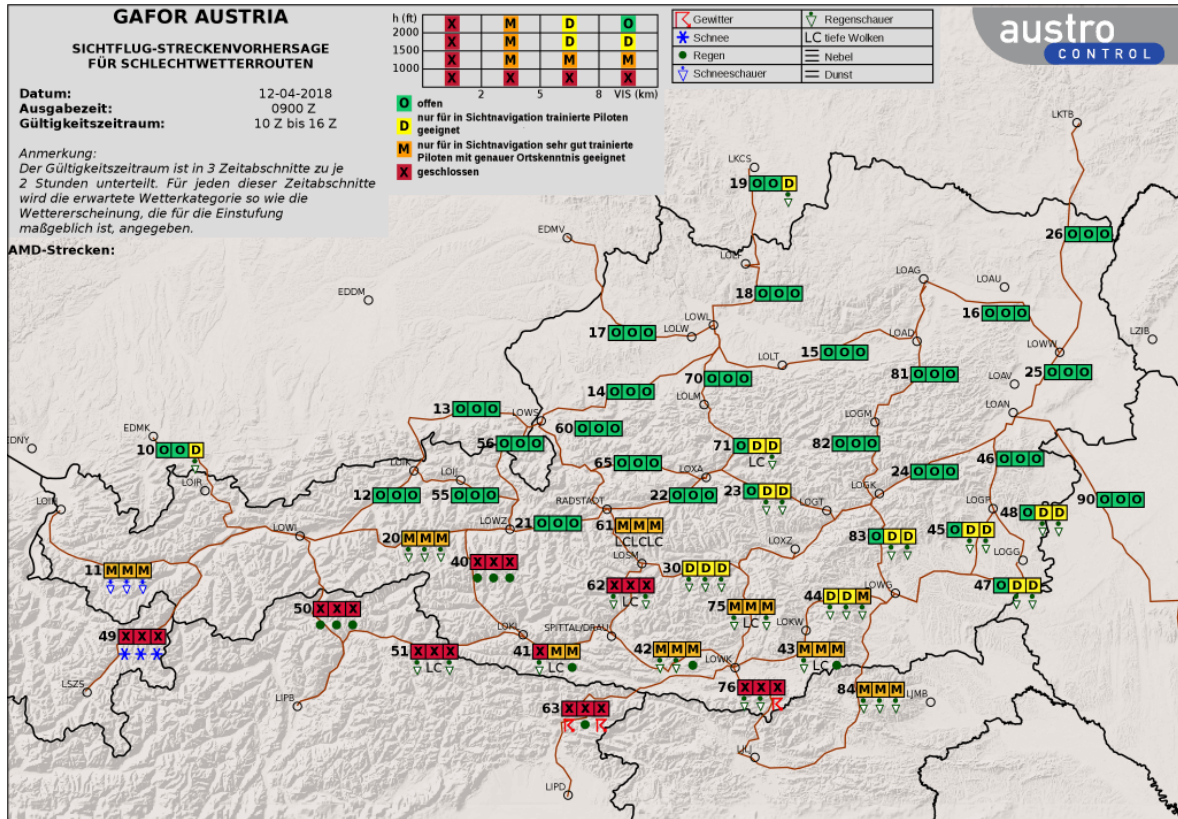
Abbildung 4: Bodendruck/Niederschlags-Karte von 12:00



Quelle: ACG

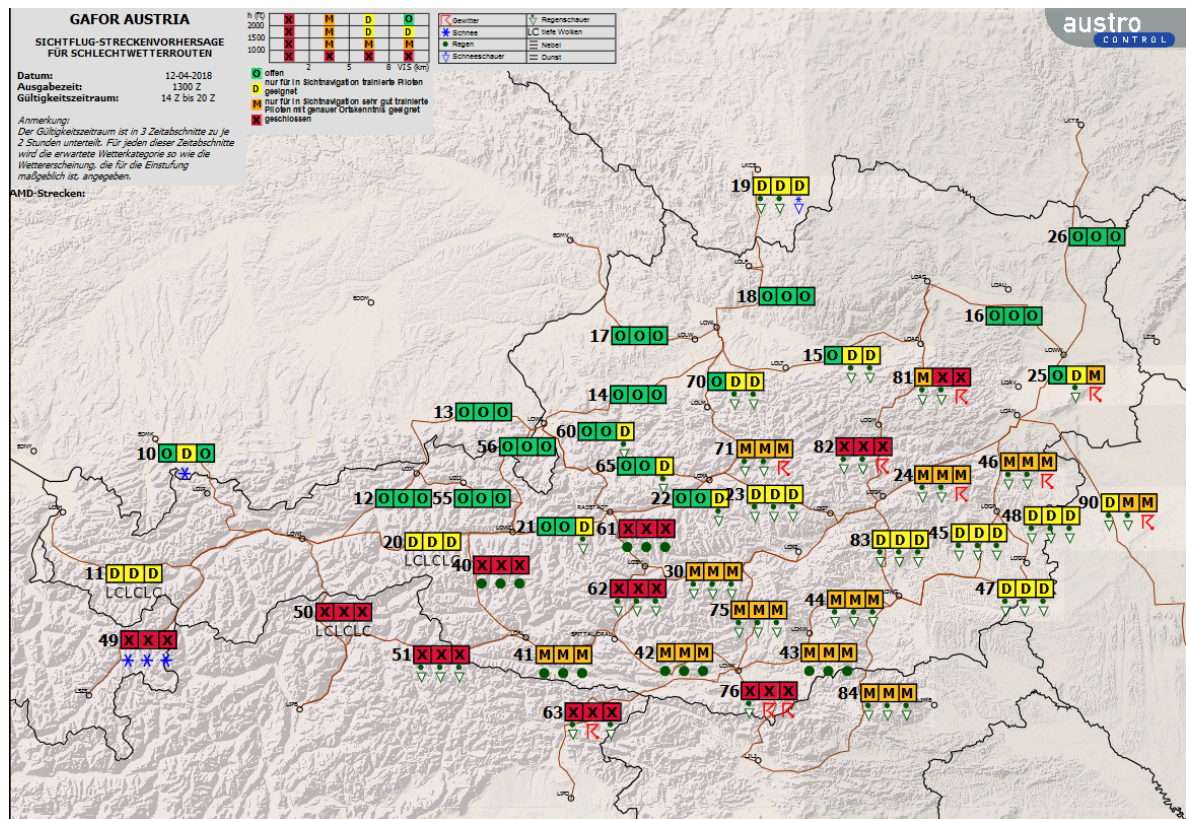
Die nachfolgenden 2 GAFOR Karten (Abbildung 5) sind jeweils für den gleichen Zeitraum von 10:00 bis 16:00 Uhr UTC gültig. Die erste Karte wurde um 09:00 Uhr ausgegeben. Um 12:14 Uhr wurde eine Berichtigung (Amendment, AMD) der bereits veröffentlichten Karte ausgegeben.

Abbildung 5: GAFOR Sichtflug-Streckenvorhersage für 10:00-16:00, Basisausgabe und Amendment (AMD)



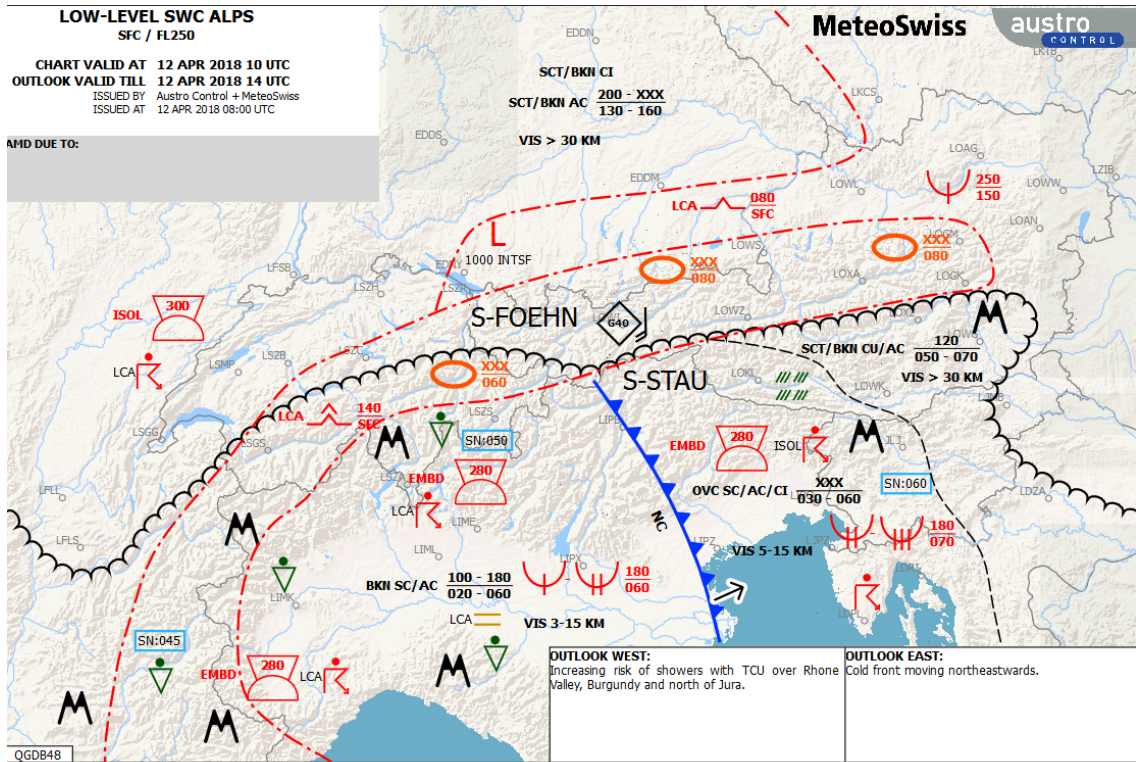
Quelle: ACG

Abbildung 6: GAFOR Sichtflug-Streckenvorhersage für 14:00-20:00

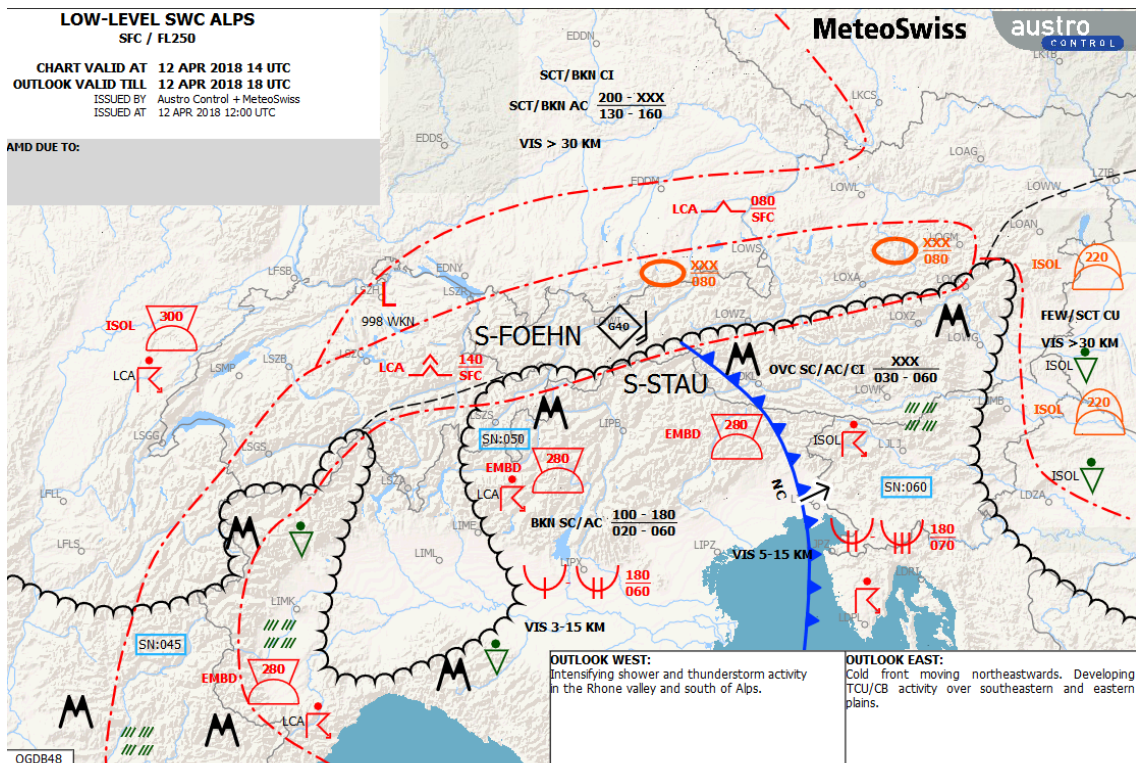


Quelle: ACG

Abbildung 7: Low-Level SWC Karten für 10:00-14:00 und 14:00-18:00



Remark: CB/TCU automatically imply mod or sev turbulence and mod or sev ice and CB additionally imply low-level-ws and strong surface gusts without special indication on it.  
Units used: QFF in hPa, CB/TCU Tops in FL, altitude in HFT AMSL. Check SIGMET for active warnings!  
Disclaimer: Official briefing product for areas of Switzerland and Austria. Outside those two FIRs the chart is for information only and the use of the official national weather products for briefing is obligatory.



Remark: CB/TCU automatically imply mod or sev turbulence and mod or sev ice and CB additionally imply low-level-ws and strong surface gusts without special indication on it.  
Units used: QFF in hPa, CB/TCU Tops in FL, altitude in HFT AMSL. Check SIGMET for active warnings!  
Disclaimer: Official briefing product for areas of Switzerland and Austria. Outside those two FIRs the chart is for information only and the use of the official national weather products for briefing is obligatory.

Quelle: ACG







## 6.1.7 Messdaten von Wetterstationen

Station : GRAZ-THALERHOF-FLUGHAFEN (AUSTRIA)

Location : 46 59N , 15 26E , 363 masl.

Date range displayed : 12/04/2018 00 UTC to 12/04/2018 23 UTC

Tabelle 3: Wetterdaten Station Graz-Thalerhof-Flughafen

Date	UTC time	Temp. (°C)	Rel. Hum. (%)	Pressure/ Geopot.	Wind dir	Winds speed (Km/h)	Clouds	Low clouds	Medium clouds	High clouds	Prec. (mm)	Conditions
12/04/2018	23Z	11.4	97%	1007.5 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	1.0(1h)	Overcast, mist
12/04/2018	22Z	10.9	96%	1007.7 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	Tr(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	21Z	11.7	96%	1007.7 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	-	Overcast, fog in patches
12/04/2018	20Z	11.9	96%	1008.3 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	-	Overcast
12/04/2018	19Z	12.2	92%	1008.3 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	Tr(1h)	Overcast
12/04/2018	18Z	12.3	92%	1008.1 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	6.0(12h)	Overcast
12/04/2018	17Z	12.6	93%	1008.4 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	0.9(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	16Z	12.9	90%	1008.6 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	2.0(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	15Z	13.4	87%	1008.6 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	1.0(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	14Z	13.8	80%	1008.9 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	0.7(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	13Z	16.8	57%	1007.8 Hpa	0° (N)	10.8	7/8	-	-	-	Tr(1h)	Cloudy
12/04/2018	12Z	16.8	60%	1008.0 Hpa	210° (SW)	14.4	7/8	-	-	-	0.1(6h)	Cloudy, rain shower(s)
12/04/2018	11Z	18.4	50%	1007.6 Hpa	220° (SW)	18.0	7/8	-	-	-	-	Cloudy
12/04/2018	10Z	19.0	53%	1007.2 Hpa	160° (S)	18.0	5/8	-	-	-	-	Cloudy
12/04/2018	09Z	16.8	60%	1008.0 Hpa	0° (N)	10.8	4/8	-	-	-	-	Scattered clouds
12/04/2018	08Z	15.8	60%	1008.3 Hpa	0° (N)	3.6	5/8	-	-	-	-	Cloudy
12/04/2018	07Z	13.5	70%	1008.7 Hpa	0° (N)	3.6	5/8	-	-	-	-	Cloudy
12/04/2018	06Z	11.4	80%	1008.6 Hpa	0° (N)	3.6	3/8	-	-	-	-	Scattered clouds
12/04/2018	05Z	8.0	88%	1008.6 Hpa	0° (N)	3.6	3/8	-	-	-	-	Scattered clouds
12/04/2018	04Z	8.4	86%	1008.5 Hpa	0° (N)	3.6	1/8	-	-	-	-	Few clouds
12/04/2018	03Z	11.6	77%	1007.8 Hpa	0° (N)	3.6	7/8	-	-	-	-	Cloudy
12/04/2018	02Z	11.6	74%	1008.1 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	-	Overcast
12/04/2018	01Z	10.8	79%	1008.5 Hpa	0° (N)	10.8	7/8	-	-	-	-	Cloudy
12/04/2018	00Z	11.5	79%	1008.8 Hpa	0° (N)	10.8	8/8	-	-	-	-	Overcast

Quelle: www.meteomanz.com

Station : KLAGENFURT-FLUGHAFEN (AUSTRIA)

Location : 46 38N , 14 20E , 476 masl.

Date range displayed : 12/04/2018 00 UTC to 12/04/2018 23 UTC

Tabelle 4: Wetterdaten Station Klagenfurt-Flughafen

Date	UTC time	Temp. (°C)	Rel. Hum. (%)	Pressure/ Geopot.	Wind dir	Wins speed (Km/h)	Clouds	Low clouds	Medium clouds	High clouds	Prec. (mm)	Conditions
12/04/2018	23Z	9.4	92%	1008.4 Hpa	0° (N)	10.8	8/8	-	-	-	1.0(1h)	Overcast
12/04/2018	22Z	10.1	91%	1008.6 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	2.0(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	21Z	10.9	94%	1008.4 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	2.0(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	20Z	11.1	94%	1008.7 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	0.4(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	19Z	11.3	93%	1008.7 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	1.0(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	18Z	11.6	90%	1008.4 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	8.0(12h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	17Z	11.9	88%	1007.8 Hpa	0° (N)	10.8	8/8	-	-	-	0.8(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	16Z	12.5	88%	1007.6 Hpa	100° (E)	10.8	8/8	-	-	-	0.2(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	15Z	12.9	87%	1007.7 Hpa	0° (N)	10.8	8/8	-	-	-	0.8(1h)	Overcast
12/04/2018	14Z	12.8	88%	1008.1 Hpa	80° (E)	10.8	8/8	-	-	-	0.7(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	13Z	12.6	87%	1008.9 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	0.9(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	12Z	12.8	87%	1009.1 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	4.0(6h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	11Z	12.6	85%	1009.3 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	1.0(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	10Z	12.9	78%	1009.2 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	0.2(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	09Z	13.2	77%	1009.0 Hpa	0° (N)	7.2	7/8	-	-	-	-	Cloudy
12/04/2018	08Z	12.6	79%	1008.8 Hpa	0° (N)	3.6	6/8	-	-	-	Tr(1h)	Cloudy
12/04/2018	07Z	10.7	91%	1009.3 Hpa	0° (N)	3.6	7/8	-	-	-	0.7(1h)	Cloudy, rain shower(s)
12/04/2018	06Z	10.2	91%	1009.3 Hpa	0° (N)	7.2	7/8	-	-	-	4.0(12h)	Cloudy, rain, continuous
12/04/2018	05Z	10.0	92%	1009.4 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	-	-	-	Tr(1h)	Overcast
12/04/2018	04Z	9.8	93%	1008.4 Hpa	0° (N)	3.6	6/8	-	-	-	Tr(1h)	Cloudy
12/04/2018	03Z	9.9	93%	1009.0 Hpa	0° (N)	7.2	7/8	-	-	-	Tr(1h)	Cloudy
12/04/2018	02Z	10.4	90%	1009.0 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	-	-	-	0.2(1h)	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	01Z	10.8	88%	1009.1 Hpa	0° (N)	10.8	8/8	-	-	-	0.5(1h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	00Z	11.4	85%	1009.0 Hpa	0° (N)	10.8	8/8	-	-	-	0.2(6h)	Overcast, rain, continuous

Quelle: www.meteomanz.com

Station : AIGEN IM ENNSTAL (AUSTRIA)

Location : 47 31N , 14 08E , 651 masl.

Date range displayed : 12/04/2018 00 UTC to 12/04/2018 23 UTC

Tabelle 5: Wetterdaten Station Aigen Im Ennstal

Date	UTC time	Temp. (°C)	Rel. Hum. (%)	Pressure/ Geopot.	Wind dir	Winds speed (Km/h)	Clouds	Low clouds	Medium clouds	High clouds	Prec. (mm)	Conditions
12/04/2018	23Z	9.5	81%	1005.7 Hpa	110° (E)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	22Z	10.4	76%	1006.0 Hpa	130° (SE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	21Z	10.6	75%	1006.2 Hpa	0° (N)	3.6	7/8	7/8 CU/ST	N/A	N/A	-	Cloudy, shower(s) of rain
12/04/2018	20Z	10.6	77%	1007.0 Hpa	60° (NE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	19Z	11.2	75%	1006.6 Hpa	40° (NE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	18Z	11.8	71%	1006.1 Hpa	30° (NE)	10.8	-	-	-	-	Tr(12h)	-
12/04/2018	17Z	13.1	67%	1005.7 Hpa	20° (N)	10.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	16Z	13.7	60%	1005.2 Hpa	70° (E)	21.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	15Z	15.5	48%	1004.8 Hpa	130° (SE)	14.4	7/8	6/8 CU	AC	N/A	-	Cloudy
12/04/2018	14Z	16.1	46%	1005.0 Hpa	120° (SE)	14.4	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	13Z	16.7	46%	1004.9 Hpa	150° (SE)	7.2	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	12Z	17.2	45%	1004.7 Hpa	240° (SW)	18.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	11Z	17.5	43%	1005.0 Hpa	210° (SW)	10.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	10Z	17.9	41%	1004.1 Hpa	170° (S)	18.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	09Z	16.9	48%	1003.9 Hpa	60° (NE)	10.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	08Z	15.8	53%	1004.2 Hpa	60° (NE)	14.4	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	07Z	15.2	53%	1004.0 Hpa	40° (NE)	10.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	06Z	11.9	66%	1006.0 Hpa	0° (N)	7.2	2/8	1/8 CU	AC	CI	-	Few clouds
12/04/2018	05Z	9.2	75%	1005.9 Hpa	360° (N)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	04Z	10.4	70%	1006.3 Hpa	140° (SE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	03Z	10.1	74%	1005.9 Hpa	0° (N)	3.6	4/8	4/8 CU/ST	-	CI	-	Scattered clouds
12/04/2018	02Z	12.1	64%	1005.8 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	01Z	11.8	68%	1006.2 Hpa	50° (NE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	00Z	12.7	60%	1005.7 Hpa	0° (N)	7.2	7/8	7/8 CU/ST	N/A	N/A	-	Cloudy

Quelle: [www.meteomanz.com](http://www.meteomanz.com)

Station : ZELTWEG (AUSTRIA)

Location : 47 12N , 14 45E , 682 masl.

Date range displayed : 12/04/2018 00 UTC to 12/04/2018 23 UTC

Tabelle 6: Wetterdaten Station Zeltweg

Date	UTC time	Temp. (°C)	Rel. Hum. (%)	Pressure/ Geopot.	Wind dir	Winds speed (Km/h)	Clouds	Low clouds	Medium clouds	High clouds	Prec. (mm)	Conditions
12/04/2018	21Z	9.5	96%	1008.9 Hpa	0° (N)	3.6	8/8	7/8 SC	AC	N/A	-	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	18Z	10.0	96%	1009.1 Hpa	0° (N)	7.2	8/8	7/8 SC	AC	N/A	3.0(12h)	Overcast, shower(s) of rain
12/04/2018	15Z	10.9	89%	1009.4 Hpa	340° (N)	10.8	8/8	7/8 SC	AC	N/A	-	Overcast, rain shower(s)
12/04/2018	12Z	12.9	70%	1009.0 Hpa	210° (SW)	18.0	8/8	7/8 SC	AC	N/A	Tr(6h)	Overcast, rain, continuous
12/04/2018	09Z	14.9	52%	1007.3 Hpa	220° (SW)	18.0	4/8	1/8 SC	AC	CI	-	Scattered clouds
12/04/2018	06Z	9.2	83%	1009.2 Hpa	0° (N)	0.0	5/8	5/8 SC	-	-	Tr(12h)	Cloudy
12/04/2018	05Z	8.0	86%	1009.0 Hpa	0° (N)	10.8	2/8	2/8 SC	-	-	-	Few clouds
12/04/2018	03Z	9.8	79%	1008.7 Hpa	70° (E)	3.6	7/8	7/8 SC	N/A	N/A	-	Cloudy
12/04/2018	00Z	9.9	75%	1009.6 Hpa	250° (W)	3.6	7/8	6/8 SC	N/A	N/A	-	Cloudy

Quelle: www.meteomanz.com

Station : ST. ANDRAE I.L. (AUSTRIA)

Location : 46 45N , 14 49E , 403 masl.

Date range displayed : 12/04/2018 00 UTC to 12/04/2018 23 UTC

Tabelle 7: Wetterdaten Station St. Andrae I.L.

Date	UTC time	Temp. (°C)	Rel. Hum. (%)	Pressure/ Geopot.	Wind dir	Winds speed (Km/h)	Clouds	Low clouds	Medium clouds	High clouds	Prec. (mm)	Conditions
12/04/2018	23Z	11.0	97%	1007.7 Hpa	130° (SE)	3.6	-	-	-	-	2.0(1h)	Shower(s)
12/04/2018	22Z	10.9	97%	1007.9 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	0.5(1h)	Precipitation
12/04/2018	21Z	11.1	96%	1008.3 Hpa	140° (SE)	3.6	-	-	-	-	3.0(3h)	Precipitation
12/04/2018	20Z	11.2	96%	1008.5 Hpa	280° (W)	3.6	-	-	-	-	3.0(1h)	Precipitation
12/04/2018	19Z	11.4	94%	1008.5 Hpa	330° (NW)	3.6	-	-	-	-	0.4(1h)	Shower(s)
12/04/2018	18Z	11.6	94%	1008.7 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	10.0(12h)	Precipitation
12/04/2018	17Z	11.9	94%	1008.4 Hpa	10° (N)	3.6	-	-	-	-	0.8(1h)	Precipitation
12/04/2018	16Z	12.3	93%	1008.4 Hpa	70° (E)	3.6	-	-	-	-	Tr(1h)	Precipitation
12/04/2018	15Z	12.6	93%	1008.3 Hpa	360° (N)	7.2	-	-	-	-	5.0(3h)	Precipitation
12/04/2018	14Z	12.7	93%	1009.2 Hpa	340° (N)	3.6	-	-	-	-	2.0(1h)	Precipitation
12/04/2018	13Z	13.2	93%	1009.6 Hpa	110° (E)	3.6	-	-	-	-	2.0(1h)	Precipitation
12/04/2018	12Z	13.6	83%	1009.2 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	3.0(6h)	Precipitation
12/04/2018	11Z	13.9	82%	1009.2 Hpa	250° (W)	3.6	-	-	-	-	0.8(1h)	Precipitation
12/04/2018	10Z	14.7	71%	1008.9 Hpa	230° (SW)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	09Z	14.8	72%	1008.9 Hpa	100° (E)	3.6	-	-	-	-	0.4(3h)	-
12/04/2018	08Z	12.6	87%	1009.3 Hpa	10° (N)	7.2	-	-	-	-	0.4(1h)	Shower(s)
12/04/2018	07Z	12.4	80%	1009.6 Hpa	190° (S)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	06Z	11.5	85%	1009.8 Hpa	120° (SE)	7.2	-	-	-	-	Tr(12h)	-
12/04/2018	05Z	10.1	86%	1008.8 Hpa	290° (W)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	04Z	10.3	86%	1008.8 Hpa	150° (SE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	03Z	10.7	84%	1008.6 Hpa	220° (SW)	3.6	-	-	-	-	Tr(3h)	-
12/04/2018	02Z	10.9	85%	1008.5 Hpa	140° (SE)	3.6	-	-	-	-	Tr(1h)	-
12/04/2018	01Z	11.6	78%	1008.5 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	00Z	11.3	79%	1008.8 Hpa	360° (N)	3.6	-	-	-	-	-	-

Quelle: www.meteomanz.com

Station : SCHOECKL (AUSTRIA)

Location : 47 11N , 15 27E , 1438 masl.

Date range displayed : 12/04/2018 00 UTC to 12/04/2018 23 UTC

Tabelle 8: Wetterdaten Station Schoeckl

Date	UTC time	Temp.	Rel. Hum.	Pressure/	Wind dir	Wins speed	Clouds	Low	Medium	High	Prec.	Conditions
		(°C)	(%)	Geopot.		(Km/h)		clouds	clouds	clouds	(mm)	
12/04/2018	23Z	6.3	98%	1416 m (850 Hpa)	150° (SE)	28.8	-	-	-	-	2.0(1h)	Precipitation
12/04/2018	22Z	6.4	97%	1420 m (850 Hpa)	150° (SE)	25.2	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	21Z	6.4	97%	1424 m (850 Hpa)	150° (SE)	28.8	-	-	-	-	0.4(3h)	-
12/04/2018	20Z	6.0	97%	1427 m (850 Hpa)	140° (SE)	28.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	19Z	6.2	95%	1428 m (850 Hpa)	150° (SE)	25.2	-	-	-	-	0.4(1h)	Shower(s)
12/04/2018	18Z	5.7	97%	1428 m (850 Hpa)	160° (S)	21.6	-	-	-	-	6.0(12h)	Shower(s)
12/04/2018	17Z	5.9	99%	1428 m (850 Hpa)	150° (SE)	32.4	-	-	-	-	2.0(1h)	Precipitation
12/04/2018	16Z	6.1	98%	1429 m (850 Hpa)	160° (S)	32.4	-	-	-	-	1.0(1h)	Precipitation
12/04/2018	15Z	5.9	97%	1429 m (850 Hpa)	170° (S)	21.6	-	-	-	-	2.0(3h)	Precipitation
12/04/2018	14Z	6.4	97%	1434 m (850 Hpa)	160° (S)	21.6	-	-	-	-	0.3(1h)	Shower(s)
12/04/2018	13Z	7.1	93%	1435 m (850 Hpa)	160° (S)	18.0	-	-	-	-	Tr(1h)	Precipitation
12/04/2018	12Z	8.1	78%	1436 m (850 Hpa)	170° (S)	21.6	-	-	-	-	Tr(6h)	-
12/04/2018	11Z	9.2	73%	1435 m (850 Hpa)	170° (S)	25.2	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	10Z	10.0	68%	1431 m (850 Hpa)	150° (SE)	32.4	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	09Z	9.4	77%	1435 m (850 Hpa)	170° (S)	7.2	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	08Z	9.1	76%	1436 m (850 Hpa)	170° (S)	14.4	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	07Z	7.4	80%	1430 m (850 Hpa)	170° (S)	10.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	06Z	7.0	85%	1428 m (850 Hpa)	160° (S)	21.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	05Z	6.0	91%	1426 m (850 Hpa)	160° (S)	21.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	04Z	6.1	89%	1421 m (850 Hpa)	160° (S)	28.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	03Z	6.2	88%	1424 m (850 Hpa)	160° (S)	28.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	02Z	6.2	88%	1427 m (850 Hpa)	150° (SE)	32.4	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	01Z	6.1	88%	1428 m (850 Hpa)	150° (SE)	32.4	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	00Z	6.4	87%	1432 m (850 Hpa)	150° (SE)	28.8	-	-	-	-	-	-

Quelle: www.meteomanz.com

Station : LEIBNITZ (AUSTRIA)

Location : 46 46N , 15 33E , 265 masl.

Date range displayed : 12/04/2018 00 UTC to 12/04/2018 23 UTC

Tabelle 9: Wetterdaten Station Leibnitz

Date	UTC time	Temp. (°C)	Rel. Hum. (%)	Pressure/ Geopot.	Wind dir	Wins speed (Km/h)	Clouds	Low clouds	Medium clouds	High clouds	Prec. (mm)	Conditions
12/04/2018	23Z	11.9	94%	1008.0 Hpa	110° (E)	3.6	-	-	-	-	1.0(1h)	Shower(s)
12/04/2018	22Z	12.1	92%	1008.2 Hpa	170° (S)	3.6	-	-	-	-	0.5(1h)	Shower(s)
12/04/2018	21Z	12.0	92%	1008.1 Hpa	260° (W)	3.6	-	-	-	-	0.1(3h)	-
12/04/2018	20Z	11.9	93%	1008.6 Hpa	280° (W)	3.6	-	-	-	-	Tr(1h)	-
12/04/2018	19Z	12.5	91%	1008.6 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	0.1(1h)	Precipitation
12/04/2018	18Z	12.7	89%	1008.3 Hpa	330° (NW)	7.2	-	-	-	-	3.0(12h)	Shower(s)
12/04/2018	17Z	13.2	85%	1008.2 Hpa	320° (NW)	3.6	-	-	-	-	0.7(1h)	Precipitation
12/04/2018	16Z	13.5	84%	1008.6 Hpa	350° (N)	3.6	-	-	-	-	1.0(1h)	Precipitation
12/04/2018	15Z	14.1	79%	1008.9 Hpa	290° (W)	3.6	-	-	-	-	0.8(3h)	Shower(s)
12/04/2018	14Z	14.7	75%	1009.0 Hpa	250° (W)	10.8	-	-	-	-	0.3(1h)	Precipitation
12/04/2018	13Z	17.0	65%	1008.6 Hpa	260° (W)	7.2	-	-	-	-	Tr(1h)	Precipitation
12/04/2018	12Z	17.1	68%	1008.3 Hpa	280° (W)	7.2	-	-	-	-	0.5(6h)	Precipitation
12/04/2018	11Z	19.8	49%	1008.1 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	10Z	19.1	48%	1008.0 Hpa	110° (E)	10.8	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	09Z	17.7	53%	1008.3 Hpa	90° (E)	7.2	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	08Z	15.4	63%	1008.7 Hpa	60° (NE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	07Z	13.3	70%	1009.0 Hpa	40° (NE)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	06Z	9.2	84%	1009.4 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	05Z	8.2	87%	1009.0 Hpa	210° (SW)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	04Z	8.7	87%	1008.8 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	03Z	9.2	86%	1008.4 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	02Z	10.4	81%	1008.5 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	01Z	10.9	80%	1008.7 Hpa	220° (SW)	3.6	-	-	-	-	-	-
12/04/2018	00Z	11.6	77%	1009.2 Hpa	0° (N)	0.0	-	-	-	-	-	-

Quelle: www.meteomanz.com



## **Impressum**

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien  
Wien, 2019. Stand: 20. August 2019

## **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.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen. 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 ggst Untersuchungsberichtes vor.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:  
[www.bmvit.gv.at/datenschutz](http://www.bmvit.gv.at/datenschutz)

**Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 71162 65-0

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

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