

Untersuchungsbericht

Unfall mit dem Luftfahrzeug der Type Piper PA38-112,
am 02.04.2013, um ca. 11:09 Uhr UTC am Flugplatz Wels,
Gemeinde Wels, A-4600, Oberösterreich
GZ.: 2020-0.567.522

Inhalt

Vorwort	5
Hinweis	6
Einleitung	7
Kurzdarstellung	7
1 Tatsachenermittlung	8
1.1 Ereignisse und Flugverlauf	8
1.1.1 Flugvorbereitung:	10
1.2 Personenschäden	10
1.3 Schaden am Luftfahrzeug	10
1.4 Andere Schäden	10
1.5 Besatzung	10
1.5.1 Pilot (Fluglehrer)	10
1.5.2 Pilot (Flugschüler)	11
1.6 Luftfahrzeug	12
1.6.1 Bord Dokumente	13
1.6.2 Luftfahrzeug Wartung	15
1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges	15
1.7 Flugwetter	15
1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	15
1.7.2 GAFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	16
1.7.3 Wetterberatung der Piloten	17
1.7.4 Natürliche Lichtverhältnisse	17
1.8 Navigationshilfen	17
1.9 Flugfernmeldedienste	17
1.10 Flugplatz	17
1.10.1 Allgemein	17

1.11 Flugschreiber.....	18
1.12 Angaben über Wrack und Aufprall	18
1.12.1 Unfallort.....	18
1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile	23
1.12.3 Cockpit und Instrumente.....	23
1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen.....	24
1.13 Medizinische und pathologische Angaben	24
1.14 Brand.....	24
1.15 Überlebensaspekte	24
1.15.1 Evakuierung.....	24
2 Auswertung	25
2.1 Flugbetrieb.....	25
2.1.1 Flugverlauf.....	25
2.1.2 Ausbildung - Wissensinhalte	27
2.2 Luftfahrzeug.....	29
2.2.1 Beladung und Schwerpunkt	29
2.3 Flugwetter.....	29
3 Schlussfolgerungen	31
3.1 Befunde.....	31
3.2 Wahrscheinliche Ursachen	32
3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren	32
4 Sicherheitsempfehlungen.....	33
5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren	34
Tabellenverzeichnis.....	35
Abbildungsverzeichnis.....	36
Verzeichnis der Regelwerke	37
Abkürzungen.....	38
Impressum.....	40

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

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

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

Luftfahrzeughalter:	Privat
Luftfahrzeughersteller:	Piper Aircraft Corp. USA
Musterbezeichnung:	PA 38-112 Tomahawk
Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Eintragungsstaat:	Österreich
Unfallort:	Flugplatz Wels (LOLW)
Koordinaten (WGS84):	N 48° 10' 52" O 014° 02' 15"
Ortshöhe über dem Meer:	315 m
Datum und Zeitpunkt:	02.04.2013 ca. 11:09 Uhr

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt wurde am 02.04.2013 um 11:25 Uhr von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH (ACG) über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

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

Herstellerstaat:	U.S.A
Betreiberstaat:	Österreich
Halterstaat:	Österreich

Kurzdarstellung

Am 02.04.2013 um 10:46 Uhr startete ein Flugschüler mit einem Fluglehrer mit einem Luftfahrzeug der Type Piper PA 38-112 vom Flughafen Linz (LOWL) zu einem Schulflug unter Sichtflugbedingungen. Nach dem Start auf der Piste 08 des Flughafen Linz führte der Flug zum Flugplatz Wels, wo die Durchführung einiger An- und Überflüge incl. Übung von Notverfahren geplant war. Bei einer Durchstartübung mit simuliertem Triebwerksausfall im Steigflug kam es im Zuge eines Umkehrkurvenflugs zum Zwecke der Rücklandung zu Kontrollverlust, Bodenberührung und Absturz.

1 Tatsachenermittlung

1.1 Ereignisse und Flugverlauf

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

Am 02.04.2013 um 10:46 Uhr startete ein Flugschüler mit einem Fluglehrer mit einem Luftfahrzeug der Type Piper PA 38-112 vom Flughafen Linz (LOWL) zu einem Schulungsflug unter Sichtflugbedingungen. Nach dem Start auf der Piste 08 des Flughafens Linz führte die Route nach einer Rechtskurve südlich des Flughafens Richtung Flugplatz Wels, wo die Durchführung einiger An- und Überflüge sowie Übung von Notverfahren geplant war. Etwa auf Höhe der Ortschaft Marchtrenk, östlich von Wels, meldete sich der Fluglehrer über Funk beim Flugplatz Wels und gab Flughöhe, Standort und das geplante Flugprogramm bekannt. Das Luftfahrzeug wurde vom Flugschüler gesteuert. Der Pilot flog nach einer Nord-Platzrunde die erste Durchstartübung („touch and go“) auf der Asphaltpiste 09 am Flugplatz Wels. Danach wurde der Flug mit einer weiteren Nord-Platzrunde fortgesetzt. Der Fluglehrer informierte den Flugschüler, dass er nach dem nun folgenden „touch and go“ die vorher besprochene Notlandeübung „simulierter Triebwerksausfall nach dem Start“ durchführen werde. Nachdem der Flugschüler bestätigte, zu dieser Übung bereit zu sein, meldete der Fluglehrer dem Flugplatzbetriebsleiter des Flugplatzes Wels die geplante Durchführung der Notlandeübung nach dem „touch and go“ auf der Asphaltpiste 09. Die Notlandeübung war so geplant, dass nach dem Start und dem simulierten Triebwerksausfall eine Rechtskurve zur Graspiste 27 L geflogen werden sollte.

Der Fluglehrer gab an, dass die zweite Durchstartübung problemlos verlief. Nach Erreichen einer Flughöhe von ca. 500 ft über Grund gab der Fluglehrer die Anweisung nun mit dem Notverfahren zu beginnen. Gleichzeitig schaltete er die elektrische Kraftstoffpumpe, die Landescheinwerfer und die Vergaservorwärmung ein. In dieser Phase stieg das Luftfahrzeug noch weiter, sodass zu Beginn der Übung eine Höhe von etwa 750 ft über Grund erreicht wurde. Die Fluggeschwindigkeit betrug dabei etwa 75 kt. In weiterer Folge reduzierte der Fluglehrer die Triebwerksdrehzahl bis auf Leerlauf. Der Flugschüler flog eine Rechtskurve mit etwa 20° Schräglage und einer Fluggeschwindigkeit von etwa 70 – 75 kt. Der Fluglehrer gab an, die Sinkgeschwindigkeit sei während des gesamten Manövers

zwischen 400 und 500 ft/min, die Fluggeschwindigkeit um 70 kt gewesen. Im rechten Queranflug bemerkte der Fluglehrer, dass das Luftfahrzeug relativ viel an Höhe verloren hatte. Er übernahm mit dem Kommando „my controls“ die Steuerung und setzte die Notlandeübung fort. Er gab an, sofort Vollgas gegeben zu haben, die Vergaservorwärmung ausgeschaltet zu haben und das Luftfahrzeug in eine flachere Fluglage gebracht zu haben. Der Fluglehrer gab außerdem an, dass das Luftfahrzeug beim Eindrehen in den Endanflug zur Graspiste 27 L von einer unerwarteten Windböe oder Windscherung erfasst wurde, wodurch das Luftfahrzeug in eine extreme Querlage nach rechts gebracht wurde. Dem folgten ein Abgleiten über die rechte Tragfläche und ein rascher Höhenverlust. Der Fluglehrer wollte eine Kollision mit der Flugplatzeinzäunung und den dahinter befindlichen Bäumen, sowie den außerhalb der Einzäunung geparkten LKW-Zügen vermeiden und entschied sich, eine steile Rechtskurve einzuleiten. Dadurch kam es erneut zu erheblichem Höhenverlust und in Folge zur Bodenberührung der rechten Tragfläche und dem Absturz. Die Piloten konnten das Luftfahrzeug selbstständig verlassen.

Abbildung 1 Luftbild Gesamtansicht Unfallstelle



Quelle: Polizei

1.1.1 Flugvorbereitung:

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

1.2 Personenschäden

Tabelle 1 Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	-	-	-
Schwere	-	-	-
Leichte	2	-	-
Keine	-	-	-

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Luftfahrzeug wurde zerstört.

1.4 Andere Schäden

Flurschaden an der Grasnarbe am Flugplatzgelände. Durch ausgetretenen Kraftstoff kontaminiertes Erdreich, das abgetragen und entsorgt werden musste.

1.5 Besatzung

1.5.1 Pilot (Fluglehrer)

Alter:	56 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines:	Berufspilotenschein CPL(A)
Berechtigungen:	SEP, MEP
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig
Sprechfunkberechtigung:	AFZ
Instrumentenflugberechtigung:	Ja
Lehrberechtigung:	Ja

Überprüfungen (Checks):

Medical check: Medical Class 1 & 2 ausgestellt am 22.09.2012
Gesamtflugerfahrung
(inkl. Unfallflug): 6065 Stunden, 10872 Landungen
davon in den letzten 90 Tagen: keine Angabe
davon in den letzten 24 Stunden: keine Angabe
Flugerfahrung auf der Unfalltype: keine Angabe

1.5.2 Pilot (Flugschüler)

Alter: 23 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines: Flugschülerausweis
Berechtigungen: keine
Gültigkeit: Am Unfalltag gültig
Sprechfunkberechtigung: keine
Muster/Typenberechtigung: keine
Instrumentenflugberechtigung: keine
Sonstige Berechtigungen: keine

Überprüfungen (Checks):

Medical check: Medical Class 2 ausgestellt am 28.05.2009
Gesamtflugerfahrung
(inkl. Unfallflug): 14:37 Stunden, 82 Landungen
davon in den letzten 90 Tagen: keine Angabe
davon in den letzten 24 Stunden: keine Angabe
Flugerfahrung auf der Unfalltype: 14:37 Stunden

Der Flugschüler gab an, bereits 2009 mit der Ausbildung zur Erlangung eines Privatpilotenscheins begonnen zu haben. Aus beruflichen Gründen musste er die Ausbildung nach neun absolvierten Flugstunden unterbrechen. Er begann im August 2012 mit der Wiederholung der Ausbildung. Seither hatte er etwa 14 Flugstunden absolviert.

Die theoretische Ausbildung war zum Unfallzeitpunkt noch nicht abgeschlossen. Ebenso war seine Ausbildung zur Erlangung eines eingeschränkten Sprechfunkzeugnisses für den beweglichen Flugfunkdienst (EFZ) noch nicht abgeschlossen.

Der Flugschüler gab an, sich mit dem Fluglehrer am 02.04.2013 gegen 08:45 Uhr im General Aviation Bereich des Flughafens Linz getroffen zu haben. Dort wurde das zu absolvierende Training und dessen geplanter Ablauf besprochen. Nach der

Vorbesprechung (Briefing) begaben sich Fluglehrer und Flugschüler zum Luftfahrzeug und führten eine Vorflugkontrolle durch. Das Luftfahrzeug wurde betankt. Während des Fluges nach Wels wurden Details über den weiteren Ablauf besprochen. Der Anflug zum ersten „touch and go“ erfolgte auf der Standardanflugroute zur Piste 09 Asphalt. Das erste „touch and go“ Manöver verlief ohne Probleme.

Im Verlauf des zweiten „touch and go“ wurde entschieden, die geplante Notlandeübung durchzuführen. Der Fluglehrer gab noch letzte Instruktionen bzw. teilte seine geplanten Aktionen mit. Nach dem Abheben betrug die Geschwindigkeit etwa 70 – 75 kt.

Am Ende der Piste 09 war bereits eine Höhe von 400 – 500 ft über Grund erreicht. Nach den erfolgten Vorbereitungen für die Notlandeübung durch den Fluglehrer, begann der Flugschüler in einer Höhe von etwa 750 – 800 ft über Grund auf Kommando des Fluglehrers mit der Notlandeübung aufgrund eines simulierten Triebwerksausfalls.

Der Flugschüler gab an, eine Umkehrkurve nach rechts mit ca. 15° Schräglage eingeleitet zu haben und ging dabei in einen Sinkflug um die Geschwindigkeit von etwa 70 kt zu halten. Zur Stellung der Landeklappen konnte er keine Angaben machen.

Als das Luftfahrzeug plötzlich nach rechts wegkippte, übernahm der Fluglehrer die Steuerung. Nach dem Aufprall auf der Wiese im südöstlichen Flugplatzbereich stiegen Fluglehrer und Flugschüler selbstständig aus – augenscheinlich unverletzt wurden sie dennoch in das Klinikum Wels zur Untersuchung eingeliefert und anschließend nach Hause entlassen.

1.6 Luftfahrzeug

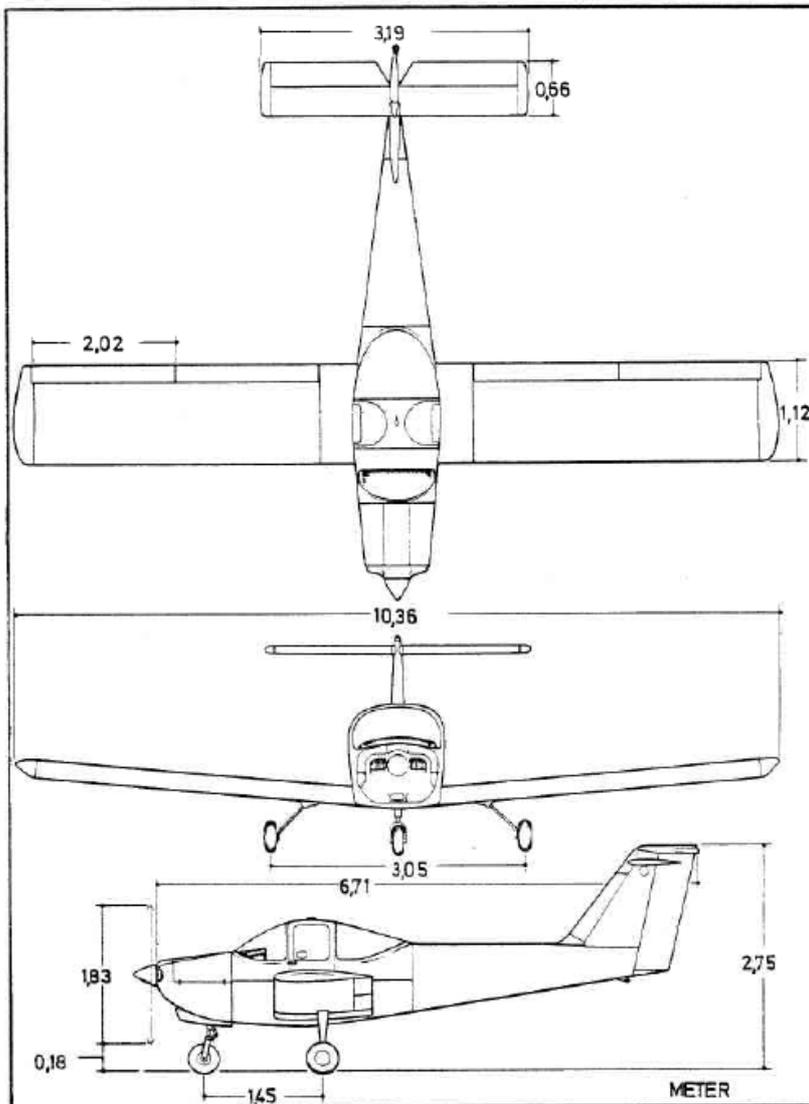
Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Hersteller:	Piper Aircraft Corp. USA
Herstellerbezeichnung:	PA 38-112 Tomahawk
Luftfahrzeughalter:	Privat
Gesamtbetriebsstunden:	2293
Landungen:	6936
Triebwerk:	4 Zylinder, 4 Takt Kolbenflugmotor, Boxer, luftgekühlt
Type:	O-235-L2C
Hersteller:	Lycoming
Propeller:	Sensenich
Type:	72 CK-0-56
Kraftstofftankinhalt:	121 l, davon ausfliegbar 113 l

1.6.1 Bord Dokumente

Eintragungsschein:	ausgestellt am 07.09.2012 von Austro Control GmbH
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt am 01.07.2011 von Austro Control GmbH
Verwendungsbescheinigung:	ausgestellt am 07.07.2011 von Austro Control GmbH
Versicherung:	gültig bis 08.09.2013
Bewilligung f.e.	
Luftfahrzeugfunkstelle:	ausgestellt am 11.12.2006 von Fernmeldebüro NÖ

Das Luftfahrzeug Piper PA 38-112 Tomahawk ist ein aus Metall gefertigter einmotoriger, zweisitziger Tiefdecker mit starrem Fahrwerk in Bugradanordnung. Das Bugrad ist mit den Seitenrudderpedalen steuerbar. Die gesamte Konstruktion ist aus Aluminiumlegierungen gefertigt mit Ausnahme einiger Teile wie z.B. Triebwerksaufhängung und Fahrwerk, die aus Stahl hergestellt sind. Triebwerksverkleidung, Flächen- und Ruderspitzen und einige andere, nichttragende Teile sind aus Fiberglas oder Thermoplastik. Der Rumpf ist eine Halbschalenkonstruktion mit genieteter Oberfläche und zwei Kabinentüren. Durch die aufgesetzte haubenartige Cockpitverkleidung und die ungeteilte Front- und Heckscheibe wird eine sehr gute Rundumsicht erreicht. Die Tragflächen sind freitragende Konstruktionen mit einem Laminarprofil. In jeder Tragfläche ist ein Kraftstofftank mit Einfüllstutzen verbaut. Das T-Leitwerk besteht aus einer Seitenflosse mit Seitenrudder an deren Oberteil der horizontale Stabilisator angebracht ist. Die Landeklappen werden manuell mit einem Hebel, der sich zwischen den Vordersitzen befindet, verstellt. Sie lassen sich in den Positionen 0°, 21° und 34° rasten.

Abbildung 2 Dreiseitenansicht des Luftfahrzeuges



Quelle: Piper Flughandbuch

Auszug aus Flughandbuch Abschnitt Notverfahren:

„Geschwindigkeiten:

Überziehgeschwindigkeit:

758 kg Fluggewicht, Landeklappen 0°: 52 KIAS

758 kg Fluggewicht, Landeklappen 34°: 49 KIAS

Geschwindigkeit für den besten Gleitwinkel (V_{NE}):

758 kg Fluggewicht, Landeklappen 0°: 70 KIAS

*Motorausfall beim Start nach dem Abheben, bei nicht ausreichender Startbahnlänge:
Geschwindigkeit über der Überziehggeschwindigkeit beibehalten*

.....

Landeklappen wie erforderlich

In flachen Kurven eventuell Hindernissen ausweichen

Verfahren für Motorausfall:

Bei nicht ausreichender Startbahnlänge eine Geschwindigkeit über der Überziehggeschwindigkeit beibehalten ... Die Landeklappen können den Erfordernissen entsprechend ausgefahren werden, jedoch erreicht man bei ganz ausgefahrenen Klappen (34°) das langsamste und sicherste Aufsetzen.

Kurven sollten vermieden werden, da die Überziehggeschwindigkeit mit zunehmender Querlage steigt, deshalb um Hindernissen auszuweichen nur leichte flache Kurven fliegen. Eine kontrollierte Bruchlandung geradeaus ist einem unkontrollierten Abschmieren aus einem überzogenen Flugzustand vorzuziehen.“

1.6.2 Luftfahrzeug Wartung

Die Durchsicht der Dokumentation des Luftfahrzeuges ergab, dass alle vorgeschriebenen Instandhaltungen und sämtliche Lufttüchtigkeitsanweisungen ordnungsgemäß durchgeführt wurden. Es waren keinerlei Hinweise auf technische Mängel oder Störungen vorzufinden.

1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges

MTOM: 758 kg (1670 lbs)

Auf Grund der Tatsache, dass die Besatzung außer deren mitgeführten Gegenständen kein zusätzliches Gepäck mit an Bord nahm und der im Tank befindlichen Kraftstoffmenge von ca. 80 l, ist davon auszugehen, dass sowohl die Abflugmasse als auch die Schwerpunktlage (Weight & Balance) während des gesamten Fluges im zulässigen Bereich lagen und das Luftfahrzeug somit innerhalb seiner Leistungsgrenzen betrieben wurde. (kein aktueller Lade-Plan verfügbar)

1.7 Flugwetter

1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

Es liegen keine aktuellen Wetterdaten (Metar) von Flugplatz Wels (LOLW) vor.

Der nächste Flughafen ist Linz (LOWL)

SAOS90 LOWM 021120

METAR LOWL 021120Z 10008KT 040V150 9999 FEW016 BKN024 05/M00 Q1006 NOSIG=

SAOS31 LOWM 021050

METAR LOWL 021050Z 10008KT 070V150 9999 FEW016 BKN024 04/M01 Q1006 NOSIG=

SAOS31 LOWM 021020

METAR LOWL 021020Z 11007KT 060V140 9999 FEW016 BKN024 04/M01 Q1007 NOSIG=

SAOS31 LOWM 020950

METAR LOWL 020950Z 10009KT 9999 FEW016 BKN024 04/M01 Q1007 NOSIG=

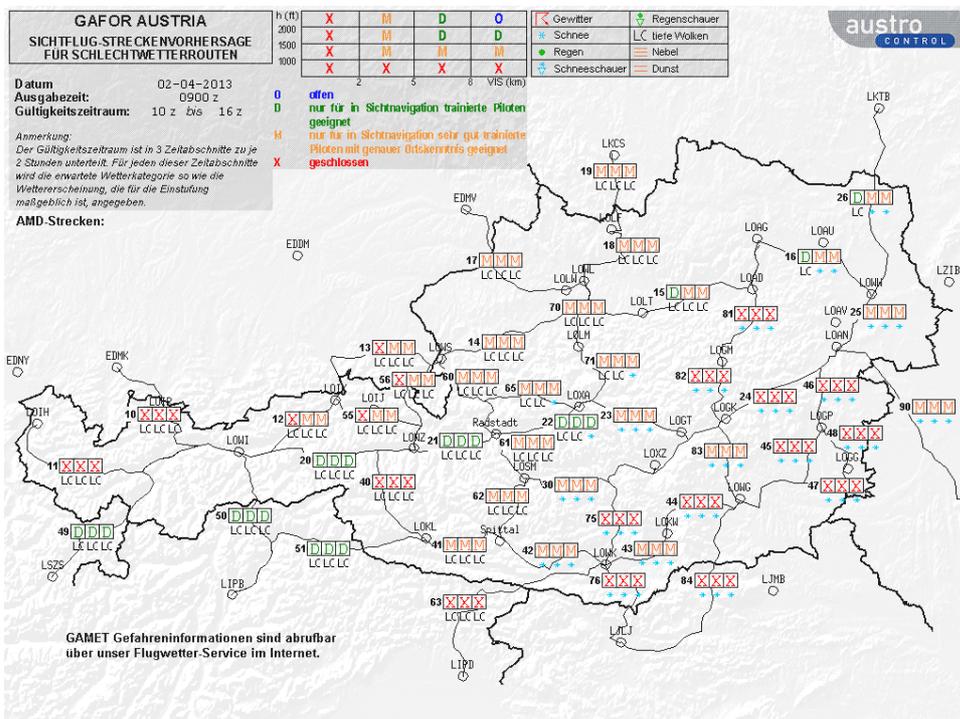
Ein sich am Flugplatz Wels aufhaltender Pilot gab an, den Windsack des Flugplatzes zum Unfallzeitpunkt in waagrechter Position beobachtet zu haben.

Der Fluglehrer gab folgende Wetterbedingungen bekannt:

Wind 100°/7 kt, Sicht 9999, kein Niederschlag, Bewölkung: FEW 1600, BKN 2400, Temp. 4° C, QNH 1007 hPa

1.7.2 GAFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

Abbildung 3 Gafor Austria



Quelle: Austro Control GmbH

1.7.3 Wetterberatung der Piloten

Unbekannt

1.7.4 Natürliche Lichtverhältnisse

Tag

1.8 Navigationshilfen

Keine

1.9 Flugfernmeldedienste

Der Sprechfunkverkehr zwischen den Piloten des gegenständlichen Luftfahrzeuges und Linz-Turm wurde von Austro Control GmbH aufgezeichnet. Er bezieht sich lediglich auf die Roll- und Startfreigabe sowie die Rückbestätigung der Startzeit am Flughafen Linz.

Der Sprechfunkverkehr zwischen den Piloten des gegenständlichen Luftfahrzeuges und der Betriebsleitung des Flugplatzes Wels wurde aufgezeichnet. Dieser beinhaltet alle Gespräche in Bezug auf die durchgeführten Manöver. Zum eigentlichen Unfallgeschehen gibt es jedoch keine Hinweise.

1.10 Flugplatz

1.10.1 Allgemein

Abflugplatz: Flughafen Linz, LOWL

Zielflugplatz: Flugplatz Wels, LOLW

Der Flugplatz Wels ist ein unkontrollierter Zivilflugplatz. Er befindet sich etwa 12,5 km westsüdwestlich des Flughafen Linz auf 318 m (1043 ft) ü.d.M., außerhalb der Kontrollzone des Flughafen Linz. Die Platzrunde für Motorflug befindet sich nördlich der Asphaltpiste 09/27 in 2000 ft ü.d.M.

Er verfügt über drei parallele Pisten deren Mittellinien einen Abstand von jeweils ca. 150 m haben. (Pistenbezeichnungen am Unfalltag gültig):

09/27 Asphalt, 1390 x 30 m

09L/27R Gras, 930 x 50 m

09R/27L Gras, 900 x 45 m, Landefläche für Segelflugzeuge

1.11 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

Der vorgeschriebene Notsender ELT der Marke Pointer Model 3000, 121,5 / 243,0 MHz wurde mitgeführt, war betriebsbereit und löste unfallbedingt aus.

Radardaten:

Die seitens der Austro Control GmbH aufgezeichneten Radardaten wurden ausgewertet und graphisch dargestellt. Sie dienen zusammen mit den Aussagen des Fluglehrers und des Flugschülers als Grundlage zur Rekonstruktion von Teilen des Flugweges.

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

1.12.1 Unfallort

Die Unfallstelle befand sich innerhalb der Umzäunung des Flugplatzgeländes Wels ca. 200 m südöstlich vom Ende der Asphaltpiste 09. Etwa 30 m vor der Endlage des Wracks ist die erste Spur der Bodenberührung der rechten Tragfläche erkennbar. Nach etwa 8 m beginnt eine massive Aufschlagspur, welche in weiterer Folge den Überschlag der Maschine auslöste. Nach weiteren 15-16 m befindet sich das Luftfahrzeugwrack in seiner Endlage.

Abbildung 4 Übersicht Flugplatz Wels, Unfallstelle



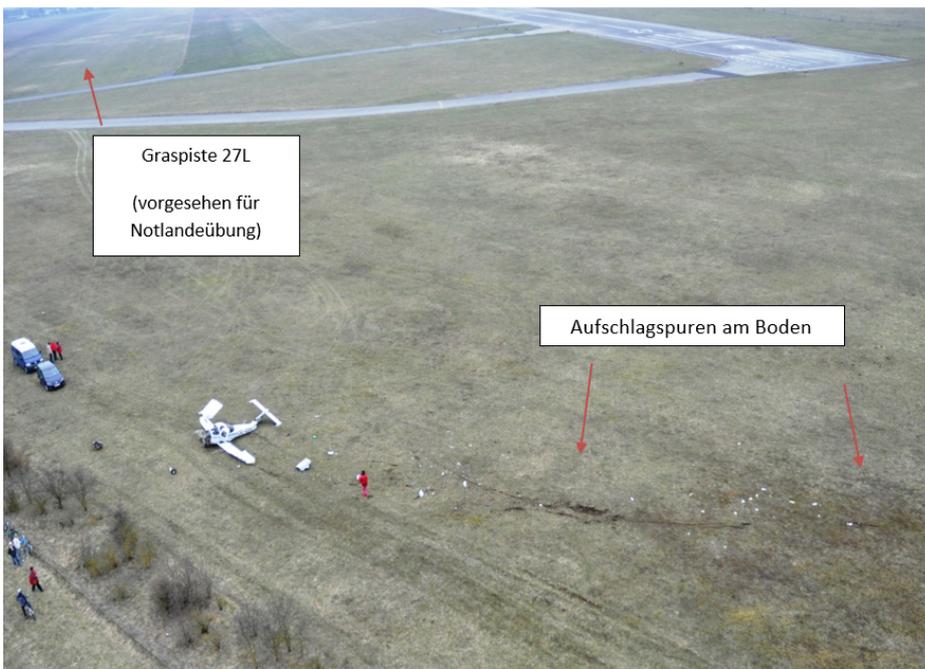
Quelle: Google Earth ©, SUB

Abbildung 5 Detailübersicht Flugplatz Wels, Unfallstelle



Quelle: Google Earth ©, SUB

Abbildung 6 Luftbild Unfallstelle, Aufschlagspuren



Quelle: Polizei

Die Kraftstofftanks in den Tragflächen waren beschädigt, Kraftstoff war in das Erdreich gesickert. Das kontaminierte Erdreich musste abgetragen und entsorgt werden. Der in den

Tragflächentanks verbliebene Kraftstoff wurde von der Feuerwehr abgepumpt und in Kanister gefüllt.

Abbildung 7 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht links



Quelle: SUB

Abbildung 8 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht rechts vorne



Quelle: SUB

Abbildung 9 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht links vorne



Quelle: SUB

Abbildung 10 Unfallluftfahrzeug Übersicht links hinten, Bodenspuren



Quelle: SUB

Abbildung 11 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht links hinten



Quelle: SUB

1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Im Zuge des Aufpralls wurde der Propeller abgerissen und in weiterer Folge das gesamte Triebwerk samt Aufhängung vom Rumpf getrennt. Beide Komponenten, sowie das abgetrennte linke Hauptfahrwerk und andere lose Verkleidungsteile lagen einige Meter im Umkreis der Maschine verstreut. Die haubenartige Cockpitverkleidung (Cockpitscheibe) war zersplittert. Das Heck mit Seiten- und Höhenleitwerk war teilweise abgetrennt. Die rechte Tragfläche war etwa an der halben Spannweite an der Vorderkante aufgerissen, der tragflächenäußere Teil war nach hinten-oben verbogen, der Randbogen war weggerissen. Die Vorderkante des tragflächenäußeren Teils der linken Tragfläche war eingedrückt, der Randbogen war zersplittert und teilweise weggerissen. Die linke Landeklappe war unter die linke Tragfläche gebogen.

1.12.3 Cockpit und Instrumente

Feststellungen im Cockpit:

Batt/Alt:	Off
Cabin defrost:	Off
Cabin heat:	half
Fuelselector:	right tank
Throttle:	full foward
Mixture:	full rich
Trim:	neutral (Mittelstellung)

Der Landeklappenbedienhebel wurde eingerastet in der Stellung „volle Klappen-Landung“ vorgefunden.

Altimeter:	490 ft / QNH 1003 hPa
Encoded Altimeter:	1040 ft / QNH 1004 mb/ 29,7 inHg
Startswitch:	Off
Landing light:	On
Anti Coll light:	On
Pitot heat:	Off
Carb Heat:	2/3 off
Sicherungen:	Start ACC: tripped, Land'g light: tripped, Nav lights: tripped, Lighter: tripped,
Interc.:	tripped

1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

Im Zuge der techn. Untersuchungen des Luftfahrzeuges am Unfallort bzw. den weiterführenden Untersuchungen der Triebwerkskomponenten, des Propellers, des Kraftstoff-Systems und der Steuerungs-Organen konnten keine Hinweise auf technische Mängel gefunden werden.

1.13 Medizinische und pathologische Angaben

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

1.14 Brand

Es konnten keine Spuren eines allfälligen Brandes festgestellt werden.

1.15 Überlebensaspekte

1.15.1 Evakuierung

Die Piloten konnten das Luftfahrzeug selbstständig verlassen.

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

2.1.1 Flugverlauf

Der vor dem Flug von den Piloten besprochene Ablauf der geplanten Übung „Triebwerksausfall nach dem Start“ am Flugplatz Wels sollte wie folgt sein:

„Touch and go“ auf Asphaltpiste 09, simulierter Triebwerksausfall im Steigflug, Rechtskurve und Rücklandung auf Graspiste 27 L.

Nach einem „touch and go“ auf der Asphaltpiste 09 am Flugplatz Wels reduzierte der Fluglehrer in einer Höhe von etwa 500 ft über Grund die Triebwerksleistung auf Leerlauf. Der Abstand des Luftfahrzeuges vom Pistenende 09 zu Beginn der Leistungsreduzierung durch den Fluglehrer ist unbekannt. Der Flugschüler sollte nach dem simulierten Triebwerksausfall eine Umkehrkurve nach rechts zum Zweck der Retourlandung auf Graspiste 27 L des Flugplatzes Wels durchführen. Die Fluggeschwindigkeit für dieses Manöver wurde mit ca. 70 kt angegeben, die Querlage wurde mit ca. 20° angegeben. Die Mittellinie der Asphaltpiste 09 am Flugplatz Wels hat einen seitlichen Abstand zur Mittellinie der Graspiste 27 L von etwa 300 m. Um einen Kurvensinkflug über 180° mit einer Fluggeschwindigkeit von 70 kt und einem Kurvenradius von 150 m zum Erreichen der Piste 27 L durchführen zu können, müsste die Querlage (ohne Berücksichtigung des Windeinflusses) rechnerisch 37,6° betragen. Bei nur 20° Querlage und einer Fluggeschwindigkeit von 70 kt wäre der Kurvenradius 364 m gewesen. Dies hätte einen fortgesetzten Kurvensinkflug in Richtung Graspiste 27 L nötig gemacht. (Also mindestens 225° anstatt 180°) Es kann hier nicht festgestellt werden, ob die Distanz des Luftfahrzeuges zum Aufsetzpunkt der Graspiste 27 L gereicht hätte, um einen fortgesetzten Kurvenflug durchzuführen und zu landen.

Im Queranflug bemerkte der Fluglehrer, dass das Luftfahrzeug relativ viel an Höhe verloren hatte, weshalb er das Steuer übernahm, Leistung setzte, die Querlage verringerte und die Notlandeübung fortsetzte. Er vermutete jedoch, dass das Luftfahrzeug beim Einkurven in den Endanflug von einer Windböe oder einer Windscherung erfasst wurde, was eine extreme Querlage nach rechts und noch rascheren Höhenverlust verursachte. Der Fluglehrer wollte eine Kollision mit der Flugplatzeinzäunung verhindern und leitete eine steile Rechtskurve ein. Da relativ starker Rückenwind herrschte und die Fluggeschwindigkeit gering war, kann es in Zusammenhang mit der hohen Querlage zu einem Strömungsabriss gekommen sein. Durch die

zu diesem Zeitpunkt sehr geringe Flughöhe kam es zur Bodenberührung mit der rechten Tragfläche und zum Absturz.

Im Zuge des Umkehrkurvenfluges kam es beim Einkurven in den Endanflug durch den nun wirksam werdenden Rückenwind zu höherer Geschwindigkeit über Grund und zu höherer Sinkrate. Dies und die rasche Annäherung an die angesteuerte Piste könnte den Piloten intuitiv dazu veranlasst haben, das Luftfahrzeug zu verlangsamen und damit nahe an die Mindestfluggeschwindigkeit im Kurvenflug zu kommen bzw. diese zu unterschreiten.

Ein amerikanischer Fluglehrer berichtete über seine Erfahrungen im Simulator-Training: (auszugsweise Übersetzung)

„Ein Triebwerksausfall unmittelbar nach dem Start bietet die geringste Marge und die größte Chance für katastrophale Ergebnisse, weshalb er besondere Aufmerksamkeit erhielt. Simulatoren bieten die einzige Möglichkeit, diesen Notfall sicher zu üben. Beim Briefing vor dem Flug fragte er seinen Flugschüler, was er für die niedrigste Flughöhe hielt, in der das Triebwerk ausfallen und der Pilot auf die Landebahn zurückkehren könne. Die häufigste Antwort war 800 ft über Grund. Also würde er seinem Flugschüler sagen, dass sie genau das tun würden. Mit Vorwarnung würde er das Triebwerk in 800 ft über Grund abstellen. Der Pilot musste mit 45 Grad Querlage und der Geschwindigkeit für das beste Gleiten fliegen. Gleichzeitig musste er die Propellerverstellung auf niedrige Drehzahl einstellen, um maximale Gleitleistung zu erreichen. In vier Jahren, in denen er dieses Szenario vorgestellt hatte, schaffte kein Pilot es von 800 ft über Grund beim ersten Versuch auf die Landebahn zurück - auch wenn vorher genau bekannt war, wann der Triebwerksausfall eintreten würde. Der nächste Versuch startete ab 1000 ft über Grund. Wieder wusste der Pilot genau, wann der Triebwerksausfall passieren würde. Er hatte das Verfahren geübt. Ein paar Piloten würden es mit Vorwarnung und kürzlich erfolgter Übung von 1000 ft über Grund zurück auf die Landebahn schaffen, aber die meisten konnten es immer noch nicht. Die meisten Piloten schafften es zurück auf die Landebahn, wenn das Triebwerk in 1200 ft über Grund ausfiel. Dies aber erst nach zwei Versuchen unmittelbar vor dem erfolgreichen Umkehren und nur mit genauer Kenntnis, wann das Triebwerk ausfallen würde. Der nächste Versuch erfolgte ab 1500 ft über Grund. Auf einer Landebahn mit durchschnittlicher Länge und ruhigem Wind konnten die Piloten das Flugzeug aus dieser Höhe leicht wenden und auf die Landebahn ausrichten. In den meisten Fällen waren sie jedoch zu weit von der Landebahn entfernt, um bis zur Landebahn zurückzugleiten. Dann fügte er der Übung etwas Realismus hinzu. Um das Überraschungsmoment zu berücksichtigen, teilte er dem Piloten mit, dass das Triebwerk bei 1200 ft über Grund ausfallen würde. Er forderte den Piloten jedoch auf, die Fluglage fünf Sekunden lang geradeaus zu halten, um die Zeit zu simulieren, die erforderlich ist, um das Problem zu erkennen, eine Reaktion auszuwählen und Korrekturmaßnahmen einzuleiten. Mit dieser Simulation der Überraschung

schaffte es fast niemand zurück auf die Landebahn obwohl sie in jüngster Zeit genügend Erfahrungen mit dem Umkehren gesammelt hatten.

Fazit: Es gibt wirklich keine Möglichkeit, zur Landebahn zurückzukehren, wenn ein Triebwerk kurz nach dem Start ausfällt. Für die beste Landemöglichkeit kann es möglich sein, leicht nach links oder rechts zu kurven. Die Standardprozedur ist jedoch richtig: Wenn ein Triebwerk beim Start ausfällt, Tragflächen gerade halten und geradeaus landen.“

Quelle: Pilot's Tip of the Week

2.1.2 Ausbildung - Wissensinhalte

Die Austro Control GmbH beschreibt in der am 15.02.2017 erstmalig veröffentlichten ZPH FCL 13/Anlage 1 nötige Wissensinhalte für Flugschüler:

(Die darin enthaltenen Vorgaben waren erst ab diesem Zeitpunkt gültig und anzuwenden.)

Auszug aus Austro Control GmbH ZPH FCL 13

„Strömungsabrissgeschwindigkeit:

Der Schüler sollte...

- *die Stall Speed am Fahrtmesser bestimmen können (Vs1, Vs0).*
- *die Stall Speed mit Hilfe des AFM/POH bestimmen können.*
- *Einflussfaktoren auf die Strömungsabrissgeschwindigkeit aufzählen können, unter anderem: Gewicht, Belastung, Flughöhe/Dichte, Flügelstreckung.*
- *erklären können, warum sich die Stall Speed im Kurvenflug erhöht.*
- *erklären können, warum sich die Stall Speed bei ausgefahrenen Landeklappen verringert.*
- *erklären, für welche Beladung die am Fahrtmesser angegebene Stall Speed gilt und wie sich diese bei anderen Beladungen verändert.*
- *beschreiben können, welche Auswirkungen eine Überladung haben kann.*

Kurvenflug:

Der Schüler sollte...

- *das Kräftegleichgewicht zwischen Zentripetal-, Gewichts-, und Auftriebskraft im stationären Kurvenflug mit und ohne Verwendung einer Zeichnung erklären können.*
- *die Auswirkungen eines schiebenden/schmierenden Flugzustandes beschreiben können.*
- *erklären können, warum die Auftriebskraft im Kurvenflug eine größere als im stationären Geradeausflug sein muss.*
- *angeben können, um welchen Faktor sich die Auftriebskraft im Kurvenflug erhöhen muss.*
- *Bank Angle: 20°, 45°, 60°, 80°. Angeben können, dass die Erhöhung der Auftriebskraft von der eingenommenen Querlage abhängig ist.*

- erklären können, dass im Kurvenflug bei gleicher Geschwindigkeit als im Geradeausflug ein höherer Anstellwinkel und eine höhere Motorleistung nötig sind.
- den Begriff „Lastvielfaches“ definieren können.
- das Lastvielfache beim Kurvenflug 20°, 45°, 60°, 80° ungefähr benennen können.

Lastvielfache:

Der Schüler sollte...

- aufzählen können, in welchen Situationen sich
- das Lastvielfache vergrößert/vergrößern kann, z.B. in Abfangbögen, beim Kunstflug, Kurvenflug oder durch Böen.
- die Einheitsangabe „g“ interpretieren können.
- zwischen positiven und negativen Lastvielfachen unterscheiden können.
- das maximal zulässige Lastvielfache aus dem AFM/POH bestimmen können.

Durchstarten:

Der Schüler sollte...

- Situationen beschreiben bzw. entsprechend interpretieren können, in welchen ein Durchstartmanöver sinnvollerweise durchzuführen ist.
- erklären können, wieso das zügige Einfahren von stark widerstandsverursachenden Auftriebshilfen wichtig ist.
- erklären können, wieso Auftriebshilfen niemals ruckartig sondern stufenweise oder langsam eingefahren werden sollten.
- die ersten Handgriffe des Durchstartens (Leistung setzen, Anstellwinkel erhöhen) nennen können.
- erklären können, warum ein Überziehen während eines Durchstartmanövers leicht passieren kann und die Fahrtanzeige deshalb sehr genau beachtet werden sollte.
- Fehler nennen können, die zu einem „Hüpfen“ oder „Wegsteigen“ des Flugzeuges führen können und wie diese vermieden werden können.

Motorausfall nach dem Start:

Der Schüler sollte...

- die Notwendigkeit der deutlichen Verringerung des Anstellwinkels beschreiben können.
- die Notwendigkeit der stetigen Beobachtung der Mindestgeschwindigkeit nennen können.
- erklären können, warum bis zu einer gewissen Höhe (sichere Höhe) eine Geradeauslandung dem Umkehren vorzuziehen ist.

- erklären können, dass eine zu steil geflogene Umkehrkurve einen großen Höhenverlust bedeuten kann.
- in Abhängigkeit der Flugplatzlänge und Flugplatzumgebung eine geeignete Höhe abschätzen können, ab welcher eine Umkehrkurve bzw. Geradeauslandung sinnvoll ist.
- erklären können, warum die Ausnützung der vollen Pistenlänge beim Start (zurückrollen) die Optionen im Falle eines Motorsausfalls jedenfalls vergrößert.“

2.2 Luftfahrzeug

2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Auf Grund der Tatsache, dass die Besatzung außer deren mitgeführten Gegenständen kein zusätzliches Gepäck mit an Bord nahm und der im Tank befindlichen Kraftstoffmenge von ca. 80 l, ist davon auszugehen, dass sowohl die Abflugmasse als auch die Schwerpunktlage (Weight & Balance) während des gesamten Fluges im zulässigen Bereich lagen und das Luftfahrzeug somit innerhalb seiner Leistungsgrenzen betrieben wurde. (kein aktueller Lade-Plan verfügbar)

2.3 Flugwetter

Das Wetter beeinflusste den Unfallhergang.

Die Sicht betrug laut Aussage des Fluglehrers mehr als 10 km, der Wind kam aus 100° mit 7 kt, kein Niederschlag, Bewölkung FEW in 1600 ft und BKN in 2400 ft.

Die Wetterberichte (METAR) vom Flughafen Linz gaben an:

Messung um 10:50 Uhr:

Sicht mehr als 10 km, Wind aus 100° mit 8 kt, variable Richtung zwischen 70° und 150°, Bewölkung FEW in 1600 ft, BKN in 2400 ft, Temperatur 4° C, Taupunkt -1° C.

Messung um 11:20 Uhr:

Sicht mehr als 10 km, Wind aus 100° mit 8 kt, variable Richtung zwischen 40° und 150°, Bewölkung FEW in 1600 ft, BKN in 2400 ft, Temperatur 5° C, Taupunkt 0° C.

Ein sich am Flugplatz Wels aufhaltender Pilot gab an, den Windsack des Flugplatzes zum Unfallzeitpunkt in waagrechter Position beobachtet zu haben. Als Windsack wird ein meteorologisches Messgerät bezeichnet, das die Windrichtung und die ungefähre Windstärke anzeigen kann. Windsäcke sind nützlich, um sich schnell einen Überblick in Bezug auf die Windstärke und die Windrichtung zu machen. Allerdings können sie keine genauen Auskünfte über diese Werte liefern. Wenn sich ein Windsack in waagrechter

Position befindet, kann von einer ungefähren Windgeschwindigkeit von 15 kt ausgegangen werden.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Die Voraussetzungen für die Verwendung des Luftfahrzeuges im Fluge waren gegeben
- Alle vorgeschriebenen Wartungsarbeiten waren ordnungsgemäß durchgeführt
- Die durchgeführten Untersuchungen am Luftfahrzeug ergaben, soweit dies die unfallbedingten Beschädigungen zuließen, keinerlei Hinweise auf vorbestandene Mängel, welche den Unfallhergang beeinflussen hätten können
- Masse und Schwerpunkt lagen zum Unfallzeitpunkt innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen
- Die Piloten waren im Besitz der zur Durchführung des Fluges erforderlichen Berechtigungen
- Die Flugerfahrung des Fluglehrers war hoch
- Die Flugerfahrung des Flugschülers war gering
- Es liegen keine Hinweise auf eine gesundheitliche Beeinträchtigung der Piloten vor
- Der Ablauf der Flugübungen war zwischen Fluglehrer und Flugschüler abgesprochen
- Der Flugschüler steuerte das Luftfahrzeug
- Der simulierte Triebwerksausfall erfolgte nach einem geplanten „Touch and Go“ Manöver
- Der Höhengewinn erfolgte früher und schneller als bei einem normalen Start
- Die Zielhöhe wurde näher an der Piste erreicht als bei einem normalen Start
- Die Umkehrkurve wurde nach rechts eingeleitet
- Das vorherrschende Flugwetter hatte einen Einfluss auf den Unfall
- Es herrschte Gegenwind
- Ein am Flugplatz anwesender Pilot sah den Windsack in waagrechter Position
- Der Gegenwind wirkte sich beim Umkehrkurvenflug aus und verringerte den Abstand des Luftfahrzeuges zu der für die Landung geplanten Piste schneller als von den Piloten erwartet
- Um die für die Landung geplante Piste zu erreichen wurde die Querlage des Luftfahrzeuges erhöht
- Der Fluglehrer bemerkte einen stärker als erwarteten Höhenverlust
- Das Luftfahrzeug kippte nach rechts ab
- Der Fluglehrer übernahm die Steuerung des Luftfahrzeuges
- Um die für die Landung geplante Piste zu erreichen, wäre ein Kurvenflug um mehr als 180 ° nötig gewesen

- Es kam zu weiterem Höhenverlust
- Der Fluglehrer wollte eine Kollision mit der Flugplatzeinzäunung vermeiden
- Der Fluglehrer leitete eine steile Rechtskurve ein
- Es kam dadurch erneut zu erheblichem Höhenverlust
- Die rechte Tragfläche berührte den Boden, das Luftfahrzeug schlug am Boden auf
- Es entstand Flurschaden
- Aus den Tragflächentanks trat Kraftstoff aus und kontaminierte das Erdreich
- Die Piloten konnten das Luftfahrzeug selbstständig verlassen.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Unterschreitung der Mindestfluggeschwindigkeit im Kurvenflug

3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren

- Beginn der Übung „simulierter Triebwerksausfall nach Start und Umkehrkurvenflug“ in zu geringer Höhe über Grund.
- Beginn der Übung „simulierter Triebwerksausfall nach Start und Umkehrkurvenflug“ in zu geringem horizontalem Abstand von der Piste.
- Wind aus Osten am Flugplatz Wels stärker als vom Metar des Flughafens Linz angegeben.

4 Sicherheitsempfehlungen

Zum gegenständlichen Thema wurden bereits folgende Sicherheitsmaßnahmen seitens EASA und Austro Control getroffen. Notlandeübungen im beschriebenen Szenario werden mit „land straight ahead“ unterrichtet bzw. in ausreichender Sicherheitshöhe geflogen. In Anlage 1 des ZPH FCL 013 (Ausgabedatum 21.08.2018) ist ein Syllabus vorgeschrieben, der den Piloten die nötigen theoretischen Grundlagen vermittelt, die Gefährlichkeit solcher Manöver zu erkennen (siehe auch Kapitel 2.1.2. des Berichts).

Im Zuge von Safety Promotion Maßnahmen wurde die gegenständliche Thematik umfassend aufgearbeitet. Siehe Beispiel EASA Sunny Swift Issue 8:

<https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/sunny-swift-impossible-turn>

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).

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

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Personenschäden

10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Luftbild Gesamtansicht Unfallstelle	9
Abbildung 2 Dreiseitenansicht des Luftfahrzeuges	14
Abbildung 3 Gafor Austria	16
Abbildung 4 Übersicht Flugplatz Wels, Unfallstelle	18
Abbildung 5 Detailübersicht Flugplatz Wels, Unfallstelle	19
Abbildung 6 Luftbild Unfallstelle, Aufschlagspuren	19
Abbildung 7 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht links	20
Abbildung 8 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht rechts vorne	21
Abbildung 9 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht links vorne	21
Abbildung 10 Unfallluftfahrzeug Übersicht links hinten, Bodenspuren	22
Abbildung 11 Unfallluftfahrzeug Gesamtansicht links hinten	22

Verzeichnis der Regelwerke

Bundesgesetz vom 2. Dezember 1957 über die Luftfahrt (**Luftfahrtgesetz 1957 – LFG**), BGBl. Nr. 253/1957 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 92/2017.

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), 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 in der geltenden Fassung.

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**)

Abkürzungen

Abs.	Absatz
ACG	Austro Control GmbH
AFZ	Allgemeines Sprechfunkzeugnis für den beweglichen Flugfunkdienst
AFM	Flugzeughandbuch
Art.	Artikel
AVGAS	Flugbenzin
AFZ	Allgemeines Sprechfunkzeugnis für den Flugfunkdienst
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BKN	Stark bewölkt (5/8-7/8)
C	Celsius
CPL	Berufspilotenschein
EASA	European Union Aviation Safety Agency
EFZ	Eingeschränktes Sprechfunkzeugnis für den beweglichen Flugfunkdienst
ELT	Notsender
EU	Europäische Union
FCL	Flight Crew Licensing
FEW	Leicht bewölkt (1/8-2/8)
Ft	Fuß
GAFOR	Wettervorhersage für die allgemeine Luftfahrt
hPa	Hektopascal
idgF.	In der geltenden Fassung
inHg	Zoll Quecksilbersäule
Kg	Kilogramm
KIAS	Angezeigte Geschwindigkeit in Knoten
Km	Kilometer
Kt	Knoten
l	Liter
L	Links
lbs	Pfund
LFG	Luftfahrtgesetz
m	Meter
M	Minus
MEP	Mehrmotoriges Luftfahrzeug mit Kolbenmotor
METAR	Routine-Flugwetterbeobachtungsmeldung
MHZ	Megahertz
MTOM	Maximale Startmasse
N	Nord
NM	Seemeile
NOSIG	Keine signifikante Änderung
Nr.	Nummer
O	Ost
POH	Flugzeughandbuch
QNH, Q	Höhenmesser Skaleneinstellung, um bei der Landung die Flugplatzhöhe zu erhalten
R	Rechts

SEP	Einmotoriges Luftfahrzeug mit Kolbenmotor
SERA	Standardized European Rules of the Air
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
ü.d.M.	über dem Meer
UUG	Unfalluntersuchungsgesetz
UTC	Koordinierte Weltzeit
V	Kennung zwischen Extremwerten eines variablen Elementes
VFR	Sichtflugregeln
Vne	Höchstzulässige Geschwindigkeit
VO	Verordnung
WGS84	Weltweites geodätisches System 1984
Z	UTC
ZLF	Zivilluftfahrt
ZPH	Zivilluftfahrt Personalhinweis

Impressum

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes – Bereich Zivilluftfahrt

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Wien, 2020. Stand: 30. November 2020

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 gegenständlichen Untersuchungsberichtes vor.

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

www.bmk.gv.at/datenschutz

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 71162 65-0

fus@bmk.gv.at

www.bmk.gv.at/sub