



Verkehrssicherheitsarbeit  
für Österreich

## UNTERSUCHUNGSBERICHT

### FLUGUNFALL MIT DEM Motorsegler Scheibe SF 25C am 22. September 2012 um ca. 14:28 Uhr UTC am Flugplatz Zell am See, Salzburg

GZ. BMVIT-85.186/0001-IV/BAV/UUB/LF/2014



#### Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Bereich Zivilluffahrt

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

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 oder der schweren Störung beteiligten natürlichen oder juristischen Personen unterliegt der Untersuchungsbericht inhaltlichen Einschränkungen. Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

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

## ÜBERSICHT

	Seite
KURZDARSTELLUNG	3
Kapitel 1	3
TATSACHENERMITTLUNG	
Kapitel 2	11
ANALYSE	
Kapitel 3	14
SCHLUSSFOLGERUNGEN	
Kapitel 4	15
SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN	
Kapitel 5	17
STELLUNGNAHMEVERFAHREN	

Bundesanstalt für Verkehr (BAV)  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Bereich Zivilluffahrt (SUB/ZLF)  
Postanschrift: Postfach 206, 1000 Wien  
Büroadresse: Trauzlgasse 1, 1210 Wien  
T: +43(0)1 71162 DW 659230, F: +43(0)1 71162 DW 6569299  
E: [fus@bmvit.gv.at](mailto:fus@bmvit.gv.at) W: <http://versa.bmvit.gv.at/>

## Abkürzungen

AIP	Aeronautical Information Publication, Luftfahrthandbuch
AMSL	Above Mean Sea Level, Über dem mittleren Meeresspiegel
AUW	All Up Weight, Gesamtfluggewicht
BKN	Broken, Stark bewölkt
CPL	Commercial Pilot License, Berufspilotenlizenz
CRI	Class Rating Instructor, Lehrer für Klassenberechtigung
FBL	Flugplatzbetriebsleiter
FI	Flight Instructor, Fluglehrer
JAR-FCL	Joint Aviation Requirement-Flight Crew Licensing
KT	Knots, Knoten
LDA	Landing Distance Available, verfügbare Landestrecke
METAR	Aviation Routine Weather Report, Routine-Flugwetterbeobachtungsmeldung
MSL	Mean Sea Level, Höhe über dem mittleren Meeresspiegel
NIT	Night Qualification, Nachtsichtflugqualifikation
PPL	Private Pilot License, Privatpilotenlizenz
Q	Indicator for QNH in Hectopascal, Kennung für QNH in Hektopascal
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on ground, Höhenmesser Skaleneinstellung, um bei der Landung die Flugplatzhöhe zu erhalten
RA	Rain, Regen
RF	Registered Facility, registrierte Zivilluftfahrerschule
RMK	Remark, Anmerkung
SEP	Single Engine Piston, Einmotoriges Flugzeug mit Kolbenantrieb
SC	Stratocumulus
TAF	Aerodrome Forecast, Flugplatz-Wettervorhersage
TMG	Touring Motor Glider, Reisemotorsegler
TORA	Takeoff Run Available, verfügbare Startlaufstrecke
UTC	Coordinated Universal Time, Koordinierte Weltzeit
ü.d.M.	über dem Meer
VML	Correction for Defective Distant, Intermediate and Near Vision, Korrektur für eine eingeschränkte Sehschärfe in der Ferne, der Zwischendistanz und der Nähe
VRB	Variable, Variabel
WGS	World Geodetic System, Weltweites Geodätisches System
Z	Zulu – siehe UTC

## Kurzdarstellung:

Am Unfalltag führte ein Fluglehrer mit einem Flugschüler im Zuge der Privatpilotenausbildung an einer registrierten Zivilluftfahrerschule (Registered Facility/RF) am Flugplatz Zell am See im Land Salzburg Platzrundenflüge mit einem Motorsegler durch. Bei der zweiten Landung kam es zu einem harten Aufsetzen mit anschließendem Wiederabheben. Der Fluglehrer übernahm das Steuer, das Luftfahrzeug brach nach rechts aus, schlug anschließend auf einem Rollweg auf und kollidierte mit dem Heck mit einem geschlossenen Hangartor.

Fluglehrer und Flugschüler blieben unverletzt, das Luftfahrzeug wurde erheblich beschädigt.

## 1. Tatsachenermittlung

**Datum und Zeitpunkt des Unfalls:** 22. September 2012, ca. 14:28 Uhr

**Unfallort:** Flugplatz Zell am See (LOWZ), Salzburg, Österreich

Koordinaten (WGS 84): N 47° 17' 34" O 012° 47' 17"

Ortshöhe über Meer (MSL): 753 m / 2470 ft

**Betriebsart:** Schulungsflug nach Sichtflugregeln

**Flugphase:** Landung

**Unfallart:** Kontrollverlust in Bodennähe

**Schäden:**

Personenschäden: keine

Luftfahrzeug: erheblich beschädigt

Drittschaden: geringer Flurschaden, Schaden am Tor K des Hangars Nr. 3 des Flugplatzes Zell am See

### Luftfahrzeug:

Halter der Musterzulassung: Scheibe-Aircraft - GmbH  
Sudetenstraße 57/2, Flugplatz Heubach  
D-73540 Heubach

Hersteller: Scheibe Flugzeugbau GmbH  
85221 Dachau, August Pfaltz Str. 23

Muster: SF 25

Baureihe: SF 25 C

Verkaufsbezeichnung: Falke

Luftfahrzeugart: Motorsegler

Lufttüchtigkeitskategorie: U (Utility)

Baujahr: 1996

Gesamtbetriebsstunden: 5721:05

Landungen: 18922

Triebwerk: Rotax 912 A2

Propeller: MT 165R130-2A (Zweiblatt Festpropeller)

Staatszugehörigkeit: Österreich

Luftfahrzeughalter: Flugsportverein

Bei diesem Luftfahrzeug handelt es sich um einen einmotorigen zweisitzigen (Sitze nebeneinander angeordnet) Motorsegler in Gemischtbauweise mit Zweibeinfahrwerk. Es ist als Tiefdecker ausgeführt.

Der letzte Prüfbericht des Luftfahrzeuges stammt vom 17.8.2012.  
(100 Stunden Kontrolle bei 5655:14 Stunden/18678 Landungen)  
Die nächste Wartung war bei 5750 Stunden vorgeschrieben.

Es bestand eine gültige Haftpflichtversicherung (Laufzeit 01.04.2012 – 01.04.2013)



© Anton Wildberger

Bild 1: Luftfahrzeug im Originalzustand

#### Pilot 1:

<b>Fluglehrer</b>	64 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines:	Österreichischer JAR-FCL Berufspilotenschein CPL(A) (gültig)
Berechtigungen:	SEP (land) / CRI(A), MEP (land), TMG / CRI(A), Instrumentenflug, FI(A) (PPL, NIT, FI), CRI(A) (gültig),
Sprachkenntnisse	Deutsch Stufe 6, Englisch Stufe 4 (gültig)
Flugerfahrung gesamt:	2811 Stunden, 3647 Starts
davon in den letzten 90 Tagen:	36 Stunden, 72 Starts
davon in den letzten 24 Stunden:	02:15 Stunden, 12 Starts
Auf dem Unfallmuster	ca. 400 Stunden, ca. 500 Starts
davon in den letzten 90 Tagen:	12:40 Stunden, 42 Starts

Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 1 und 2 wurde am 24.1.2012 ausgestellt. Klasse 1 war bis 24.7.2012 gültig, Klasse 2 war bis 24.1.2013 gültig.

Es enthielt die Auflage:

VML (muss im Flugbetrieb multifokale Korrekturgläser tragen und eine Ersatzbrille mitführen)

Der Fluglehrer war bei der registrierten Zivilluftfahrerschule als Fluglehrer eingetragen.

#### Pilot 2:

<b>Flugschüler</b>	50 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines:	Österreichischer Flugschülerausweis (gültig)
Flugerfahrung gesamt:	21:15 Stunden, 72 Starts

davon in den letzten 90 Tagen:	21:15 Stunden,	72 Starts
davon in den letzten 24 Stunden:	01:48 Stunden,	6 Starts
Auf dem Unfallmuster	21:15 Stunden,	72 Starts
davon in den letzten 90 Tagen:	21:15 Stunden,	72 Starts

Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 wurde am 19.7.2012 ausgestellt und war bis 19.7.2013 gültig. Es enthielt keine Auflagen.

**Wetter:**

Flugwetterbedingungen:	Sichtflugwetterbedingungen
Lichtverhältnisse:	Tageslicht
Sonnenstand:	Azimut: 240°, Höhe: 25°

**Wettervorhersage:**

TAF nicht verfügbar (AIP Austria LOWZ 2-4, 2.Jan.2003)

**Aktuelles Wetter:**

SAOS33 LOWM 221500  
METAR LOWZ 221500Z VRB02KT 40KM BKN060SC 17/13 Q1014 RMK BKN=  
SAOS33 LOWM 221400  
METAR LOWZ 221400Z 25005KT 40KM -RA BKN060SC 18/12 Q1013 RMK BKN=

Laut übereinstimmenden Aussagen der Zeugen regnete es vor, nicht jedoch während des Unfallfluges.

**Flugfernmeldedienste:**

Die Besatzung stand mit dem Flugplatzbetriebsleiter des Flugplatzes Zell am See auf 119,700 MHz in Funkkontakt. Zwischen der Landung und dem Stillstand des Luftfahrzeuges erfolgten keine Funksprüche zwischen dem Flugplatzbetriebsleiter und der Besatzung des Luftfahrzeuges.

**Flugplatz LOWZ :**

Der Flugplatz Zell am See befindet sich auf einer Höhe von 753 m ü.d.M. (2470 ft AMSL), 3,5 km südlich von Zell am See. Der Flugplatz verfügt über eine 660 m lange und 18 m breite Asphalt-Piste (AUW 5700 kg). Ihre Richtung entspricht einem magnetischen Kurs von ca. 080°/260°.

Die Schwelle der Piste 08 ist um 120 m pisteneinwärts versetzt.

Piste 08: TORA 660 m, LDA 540 m

Piste 26: TORA 540 m, LDA 660 m

Außerdem verfügt der Flugplatz über eine südlich, parallel zur Asphaltpiste verlaufende 300 m lange und 50 m breite Graspiste (AUW 1000 kg), die nur auf Anfrage und ausschließlich für Segelflugzeuge verfügbar ist.

Der Windsackmast inkl. Windsack ist 6,20 m hoch.

Die Oberkante des Hangardaches auf der Torseite des Hangars 3 befindet sich in einer Höhe von 7,87 m.

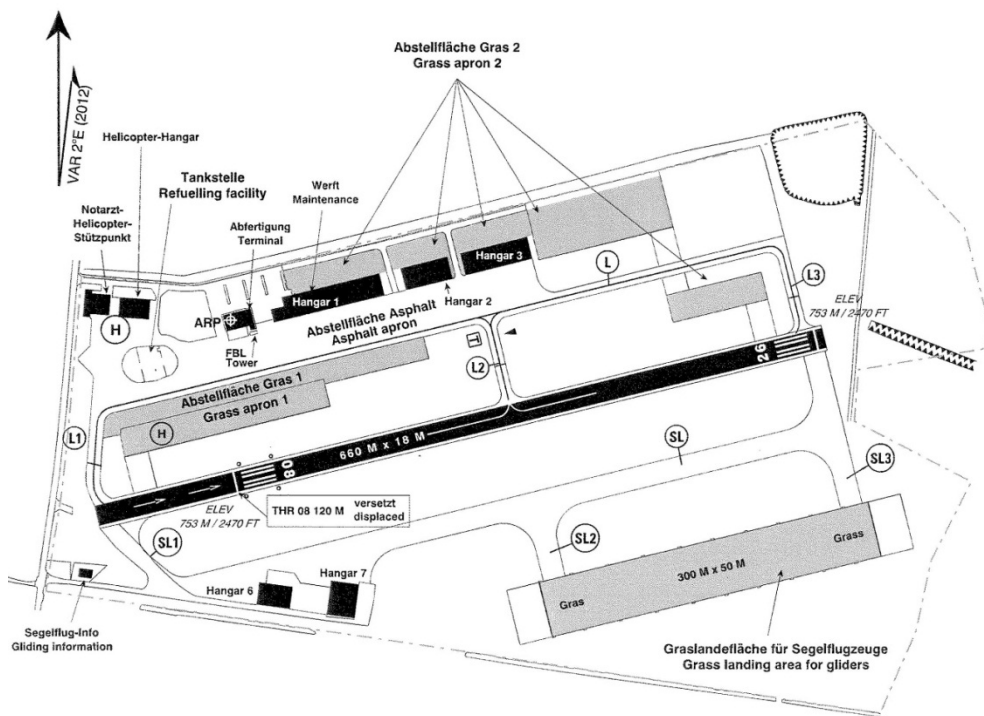
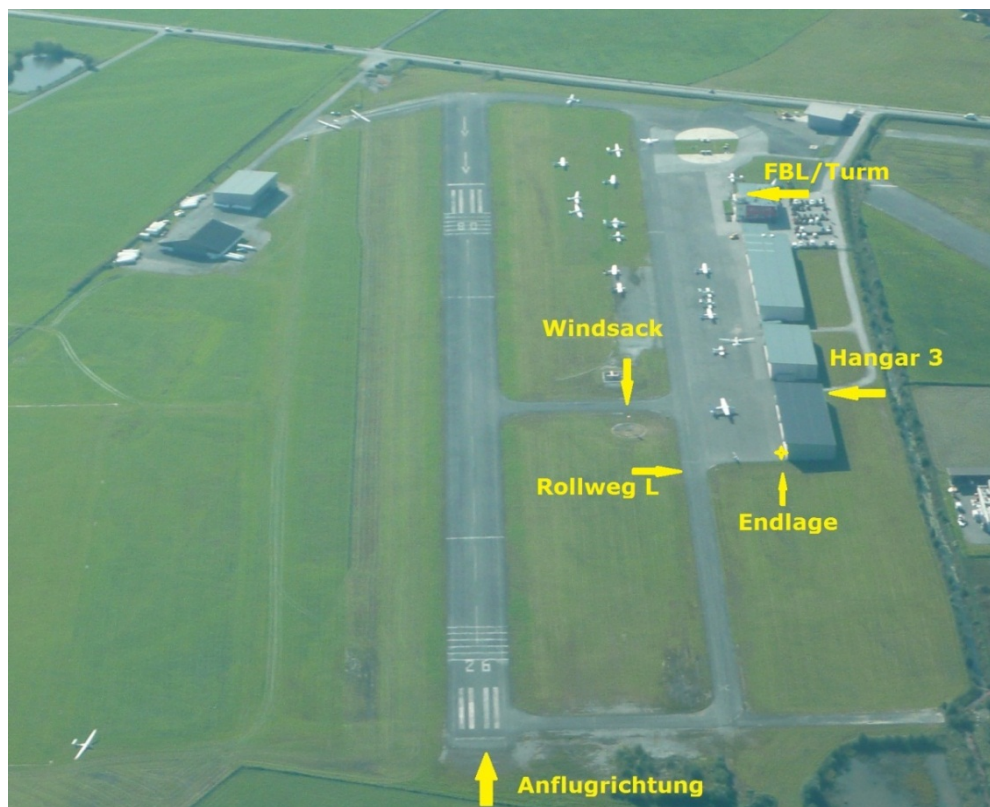


Bild 2: Auszug aus der AIP Austria, © Austro Control GmbH



© Peter Rogl

Bild 3: Luftaufnahme LOWZ (aus dem Jahr 2010) Richtung West

**Flugverlauf:**

Der Flugverlauf und der Unfallhergang wurden aufgrund der Aussage des diensthabenden Betriebsleiters am Boden, des Fluglehrers und des Flugschülers in Verbindung mit den Erhebungen der Polizei und der Mitarbeiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Bereich Zivilluftfahrt wie folgt rekonstruiert:

Am Vormittag des Unfalltages flogen der Fluglehrer und der Flugschüler mit dem Unfallflugzeug am Flugplatz Zell am See vier Platzrunden von der Betriebspiste 26. Der Flugschüler befand sich in der Grundausbildung zur Erlangung des Privatpilotenscheins und hatte noch keine Alleinflüge absolviert. Ein Flug davon wurde für Kurvenflug- und Gefahrenweisung genutzt. Um 14:15 Uhr wurde zu weiteren Flügen in der Platzrunde von der Betriebspiste 26 gestartet. Bei der Landung nach der zweiten Platzrunde um 14:28 Uhr kam es zu einem harten Aufsetzen mit anschließendem Wiederabheben.

Der Fluglehrer übernahm die Steuerung des Luftfahrzeuges, welches anschließend nach rechts ausbrach. Er gab kurzzeitig Gas, das Luftfahrzeug schlug unkontrolliert im Bereich der Rollweges L auf, drehte sich um ca. 180 Grad nach rechts und schlitterte mit dem Heck voran Richtung Hangar 3 wo das Heck mit dem Tor „K“ kollidierte. Während der heckwärts gerichteten Bewegung glitt die rechte Tragfläche unterhalb der rechten Tragfläche einer am Vorfeld dieses Hangars abgestellten Cessna 414 hindurch. Das abgestellte Luftfahrzeug wurde dabei nicht berührt.

Der Anflug einer PA28 während der Landung des verunfallten Motorseglers konnte anhand der Aufzeichnungen des Flugplatzes bestätigt werden.

Laut Aussage der Zeugen war der Boden feucht.

Auszug aus der Aussage des Fluglehrers:

Am Unfalltag seien während der Flüge Kopfhörer verwendet worden.

Er gab an, dass sich kein weiteres Luftfahrzeug in der Platzrunde befunden habe und er habe während des Fluges am Steuer mitgeföhlt.

Der Flugschüler sei unter seiner Aufsicht geflogen, habe aber sowohl beim Start als auch bei der Landung noch Probleme gehabt die Richtung zu halten. Er habe im Landeanflug Störklappen verwendet. Über die Ursache der harten Landung könne er keine Angabe machen. Nach der Übernahme der Steuerung durch den Fluglehrer seien die Störklappen nicht mehr betätigt worden.

Nach dem Ausbrechen des Luftfahrzeuges nach rechts beabsichtigte er weiter nach rechts zu kurven um auf der Abstellfläche Gras 2 ostnordöstlich des Hangars 3 wieder zu landen. Diesen Plan hätte er aber verworfen, da vor dieser Grasfläche eine Person lief. Während dieses Kurvens befand sich das Luftfahrzeug östlich und unterhalb der höchsten Stelle des Windsacks mit dem eine Kollision vermieden werden musste.

Im Zuge des Unfallhergangs sei der SF25 nach einer Drehung (Anm.: ca. 360°) mit der linken Tragfläche unter der rechten Tragfläche der geparkten Cessna 414 durchgeschlittert, und die Vorderseite des Motorseglers sei gegen das Hangartor geprallt.

Er habe mit „Positiver Landung“ nicht das Ausschweben und Aufsetzen sondern den positiven Abschluss einer Landung durch das Geradehalten des Luftfahrzeuges nach der Landung gemeint.

**Auszug aus der Aussage des Flugschülers:**

Während der Flüge konnten am Unfalltag wegen eines technischen Defekts die Kopfhörer nicht verwendet werden.

Das Luftfahrzeug sei mit Regentropfen bedeckt gewesen.

Er sei bis zum Landeanflug geflogen, habe beim Ausschweben jedoch nur „mitgeföhlt“, wie ihm das auch bei den vorangegangenen Landungen aufgetragen wurde.

Der Fluglehrer wollte keine „sanften“ Landungen, sondern eine sogenannte „Positive Landung“, wobei er damit meinte, dass man die Landung spüren sollte. Über die Ursache der gegenständlichen harten Landung könne er keine Angabe machen.

An die Vorgänge nach der Übernahme der Steuerung durch den Fluglehrer könne er sich nicht erinnern.

**Auszug aus der Aussage des Flugplatzbetriebsleiters:**

Zum Zeitpunkt der Landung des SF25 habe sich eine PA28 am Beginn des rechten Queranfluges zur Piste 26 befunden.

Der SF25 habe zweimal aufgesetzt, sei nach dem zweiten Abheben in Bodennähe seitlich weggedriftet und sei nach einem Abkippen der rechten Tragfläche am Boden aufgeschlagen.

Der SF25 sei nach dem Aufschlag und einer 180° Drehung rückwärts mit der rechten Tragfläche unter der linken Tragfläche der geparkten Cessna 414 durchgeschlittert, und mit dem Heck voran gegen das Hangartor geprallt.



Bild 4: Luftfahrzeug in Endposition vor Hangar 3, Aufschlagsspuren in Wiese und auf Rollweg L





Bild 5: Luftfahrzeug in Endposition vor Hangar 3



Bild 6: Luftfahrzeug in Endposition vor Hangar 3

**Aufzeichnungsgeräte:**

Der Einbau eines Flugdatenschreibers war weder vorgeschrieben noch erfolgt.

**Luftfahrzeug:**

Schäden am Luftfahrzeug:

Rumpfgerüst: Die hinteren 1,5 m waren deformiert, die Bespannung und die Seitenruderseile waren beschädigt.

Tragflügel links: Die Unterseitenbeplankung und die Oberbeplankung bei Rippe Nr.16 waren gebrochen, die Rippe war in sich gebrochen. Der Randbogen war abgeschürft.

Tragflügel rechts: Die Endleiste zwischen Rippe 6 und 7 war gebrochen, die Rippe 7 war hinten gebrochen.

Die Endleiste zwischen Rippe 3 und 4 sowie zwischen 5 und 6 war gebrochen. Die Beplankung bei Rippe 1 war vorne abgelöst. Der Randbogen und die Unterseite der Nasenendrippe war 5 x 10 cm abgeschürft.

Höhenleitwerk: Das linke Höhenruder war zerstört. Der Höhenruderantriebshebel war verbogen. Die Höhenleitwerksfahne war links zweimal gebrochen, der Nasenbeschlag verbogen.

Seitenruder: Die Endrippe war unten aufgeplatzt und eingerissen. Die Torsionsnase war 30 cm von unten gebrochen. Die Torsionsnase war links bei der Lagerung gebrochen.

Die Endrippe oben war zerdrückt und eingerissen.

Seitenleitwerk: Das Seitenleitwerk war oben rechts aufgeplatzt. Der obere Seitenruderlagerbock war verbogen. Die Seitenleitwerk Beplankung war links unten in der Mitte und vorne gebrochen.

Die untere Endrippe der Seitenflosse war gebrochen.

Das Lampengehäuse des Zusammenstoßwarnlichtes war gebrochen.

Propeller: Beide Blätter waren gebrochen. Der Spinner war eingedrückt.

Die untere Motorverkleidung war gebrochen, der Ölkühler beschädigt.

Der Wasserkühler war verbogen, die Aufhängung defekt.

Die Kühlluftklappe war verbogen und gerissen.

Getriebe: Schaden durch Bodenberührung des Propellers.

Hauptfahrwerk: Die linke Felge war beschädigt. Die Verkleidung links und rechts war leicht delaminiert.

Die Spornradgabel war verbogen.

Der Auspuff war gestaucht, das Endrohr verbogen.

**Sonstiges:**

Auszug aus dem Flughandbuch des SF25C (Änderung 7 vom 20.01.2009):

*„Kapitel 2 Hinweise zum Flugbetrieb, Betriebsanleitung:*

.....

*2.12. Flug bei Regen – Achtung*

*Der Flügel des SF 25 C hat ein Segelflugprofil und ist regenempfindlich. Die Strömung am Flügel wird durch den Regen gestört, wodurch der Höchstauftrieb verringert wird. Während bei trockenem Flügel die Geringstgeschwindigkeit bei 70 km/h liegt, ist sie bei nassem Flügel bei ca. 80 – 85 km/h. Gleichzeitig wird auch das Abkippsverhalten geändert.*

*Während der SF 25 C mit trockenem Flügel ausgesprochen harmlos ist, neigt er mit nassem Flügel zu seitlichem Abkippen. Fliegt man also bei Regen, dann immer über 85 km/h bleiben. Beim Start mit nassem Flügel nicht unter 85 km/h abheben. Steigen und Landeanflug sind mit ca. 105 km/h zu fliegen.*

*Steile Kurven und sonstige Bewegungen mit Beschleunigungen sind zu vermeiden.*

.....“

## 2. Analyse

Die Voraussetzungen für die Verwendung dieses in Österreich eingetragenen Luftfahrzeuges im Fluge waren zum Unfallzeitpunkt gegeben. Die Gesamtmasse und der Schwerpunkt lagen im zulässigen Bereich.

Die Privatpilotenausbildung wurde an einer registrierten Zivilluftfahrerschule durchgeführt.

Der Fluglehrer war berechtigt Schulungsflüge für die Privatpilotenausbildung als Fluglehrer in einem Motorsegler durchzuführen, er war als Fluglehrer bei der registrierten Zivilluftfahrerschule eingetragen und er hatte ausreichend Flug- und Typenerfahrung.

Der Flugschüler war berechtigt Schulungsflüge durchzuführen.

Im aktuellen Wetterbericht (Metar) des Flugplatzes Zell am See von 14:00 Uhr wurde leichter Regen gemeldet. Im Metar von 15:00 Uhr wurde kein Regen gemeldet. Die Aussage der Zeugen, dass es vor dem Flug regnete und während der Schulungsflüge aber niederschlagsfrei blieb deckt sich daher mit diesen Wetterberichten. Die Angabe des Flugschülers, dass das Luftfahrzeug mit Regentropfen bedeckt war könnte sowohl das harte Aufsetzen bei der Landung, als auch das mögliche Abkippen des Luftfahrzeuges nach der Übernahme durch den Fluglehrer erklären.

Die im Anflug und bei der Landung eingehaltenen Fluggeschwindigkeiten deckten sich mit den Empfehlungen der im Flughandbuch empfohlenen Werte bei nassen Flügeln.

Der Fluglehrer registrierte das zweite in der Platzrunde befindliche Luftfahrzeug nicht.

Die Angaben der Piloten lassen vermuten dass die Landung von keinem der beiden Piloten bewusst gesteuert wurde.

Das zeigt wie wichtig es bei Ausbildungsflügen ist, dass immer klar ist, wer wann fliegt. Es ist die Aufgabe des Fluglehrers dabei klare Vorgangsweisen mit dem Flugschüler abzusprechen.

Dass die Steuerung des Luftfahrzeuges nach dem harten Aufsetzen und dem anschließenden Wiederabheben vom Fluglehrer übernommen wurde, wurde von beiden Piloten bestätigt.

Weder der Fluglehrer noch der Flugschüler konnten die Ursache für das harte Aufsetzen bei der Landung angeben.

Hartes Aufsetzen mit anschließendem Wiederabheben kann z.B. verursacht werden durch:

- zu hohes Abfangen mit anschließendem Strömungsabriss
- vorzeitiger Strömungsabriss durch nasse Tragflächen
- zu hohe Sinkgeschwindigkeit beim Aufsetzen

Als Fluglehrer ist es wichtig nicht nur den gesamten umgebenden Luftraum, sondern auch seinen Flugschüler genau zu beobachten. Auf Grund dieser Beobachtungen und den daraus resultierenden Abläufen sollte der Fluglehrer imstande sein die Gesamtabläufe zu verstehen und zu analysieren. Nur dann ist es ihm möglich z.B. beim Auftreten von Problemen die Gesamtproblematik seinem Schüler darzulegen und Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten.

Der Fluglehrer übernahm nach dem Wiederabheben des Luftfahrzeuges die Steuerung, erlangte offenbar die Herrschaft über das Luftfahrzeug dabei jedoch nicht mehr. Es brach nach rechts aus, trotz kurzzeitigem Gas geben schlug das Luftfahrzeug unkontrolliert am Boden auf. Der unkontrollierte Aufschlag am Boden wurde durch ein Abkippen der rechten Tragfläche hervorgerufen. Dieses Abkippen wurde sehr wahrscheinlich durch die nasse Oberfläche begünstigt.

Zwischen der nachfolgenden Drehung nach rechts um ca. 180 Grad, der Rückwärtsbewegung des Luftfahrzeuges und der abschließenden Kollision des Hecks mit dem Hangartor konnte der weitere Unfallverlauf vom Fluglehrer nicht mehr wesentlich beeinflusst werden.

Fluglehrer und Flugschüler sagten bzgl. der Verwendung von Kopfhörern (Headsets) unterschiedlich aus. Aufgrund mehrerer nicht plausibler Aussagen des Fluglehrers wird auch seine Aussage betreffend der Verwendung von Kopfhörern in Frage gestellt. Unabhängig davon ob im gegenständlichen Fall Kopfhörer verwendet oder nicht verwendet wurden, erhöht die Nichtverwendung von Kopfhörern im Cockpit das Stressniveau, damit die Fehlerwahrscheinlichkeit, erschwert die Verständigung im Luftfahrzeug und kann dadurch z.B. auch zu Missverständnissen zwischen den Besatzungsmitgliedern führen.

Auf Grund der Spuren am Boden, der aufgetretenen Beschädigungen und der Endlage des Luftfahrzeuges konnte der Aussage des Flugplatzbetriebsleiters über lediglich eine 180° Drehung und die Rückwärtsbewegung des Luftfahrzeuges nach dem Aufschlag bis zur Kollision mit dem Hangartor gefolgt werden.

Entweder griff der Fluglehrer bei gegenständlicher Landung zu spät ein, oder die von ihm getroffenen Maßnahmen waren nicht zielführend.

Es fiel seine fehlende „situational awareness“ auf und er verlor letztendlich die Kontrolle über das Luftfahrzeug. Insgesamt entstand der Eindruck, dass er überfordert war.

Positive Landung („Positive Landing“):

Der Ausdruck „Positive Landung“ stammt aus dem Bereich der Verkehrsfliegerei. Er bedeutet, dass versucht wird das Luftfahrzeug nicht mit möglichst geringer Fahrt, sondern mit einer Geschwindigkeit über der Mindestgeschwindigkeit und mit einer gewissen geringen Sinkrate (z.B. 2-4 m/sec) deutlich aufzusetzen. Dieses Verfahren wird z.B. bei nasser und/oder mit Schneematsch bedeckter Landepiste verwendet. Bei modernen Verkehrsflugzeugen sollen durch ein deutliches Aufsetzen z.B. auch verschiedene Sensoren sicher aktiviert werden. Werden diese Sensoren nicht, oder verzögert aktiviert, kann dies z.B. die Landestrecke deutlich verlängern. Trotzdem wird aber auch in der Verkehrsfliegerei die Diskussion um die tatsächliche Anwendung der „Positiven Landung“ manchmal kontrovers geführt.

Sowohl von Seiten von Fluglehrern als auch von Flugschülern wird immer wieder angegeben, dass versucht wird dieses Landeverfahren in der allgemeinen Luftfahrt anzuwenden bzw. zu unterrichten.

Dies entstammt vielleicht der Überlegung, dass man annimmt, dass langjährig in der Verkehrsfliegerei angewandte Verfahren automatisch auch in der allgemeinen Luftfahrt die am besten anzuwendenden Verfahren sein müssten.

Dies ist jedoch nicht immer der Fall.

So ist es z.B. beim gegenständlichen Luftfahrzeug, der Scheibe SF25C nicht zielführend eine „Positive Landung“ durchzuführen, oder dies Flugschülern zu unterrichten. Ziel der Ausbildung sollte vielmehr sein, die ohnehin auf Grund fehlender Übung und Erfahrung unabsichtlichen „Positiven Landungen“ zu verhindern. Solche „Positiven Landungen“ führen dann oft- wie im gegenständlichen Fall- zum Wiederabheben mit geringer Geschwindigkeit samt den nachfolgenden möglichen Problemen wie Kontrollverlust, Strömungsabriss in Bodennähe, seitliches Ausbrechen, Propellerberührung am Boden etc.

## **Beurteilung:**

### **Luftfahrzeug:**

Die Voraussetzungen für die Verwendung dieses in Österreich eingetragenen Luftfahrzeuges im Fluge waren zum Unfallzeitpunkt gegeben.

Die Gesamtmasse und der Schwerpunkt lagen im zulässigen Bereich.

### **Piloten:**

Der Fluglehrer war im Besitz der zur Durchführung des Fluges erforderlichen Berechtigungen. Seine Flugerfahrung war ausreichend.

Es gibt keine Hinweise auf eine vorbestandene gesundheitliche Beeinträchtigung des Fluglehrers.

Der Flugschüler war im Besitz der zur Durchführung des Fluges erforderlichen Berechtigung. Seine Flugerfahrung war entsprechend seinem Ausbildungsstand gering.

Es gibt keine Hinweise auf eine vorbestandene gesundheitliche Beeinträchtigung des Flugschülers.

Es gab offensichtliche Unklarheiten bezüglich der Flugführung in der Landephase.

Entweder griff der Fluglehrer bei gegenständlicher Landung zu spät ein, oder die von ihm getroffenen Maßnahmen waren nicht zielführend.

Der unkontrollierte Aufschlag am Boden wurde durch ein Abkippen der rechten Tragfläche hervorgerufen. Dieses Abkippen könnte durch die nasse Oberfläche verursacht worden sein.

### **Flugwetter:**

Die Flugwettervorhersage stimmte mit dem tatsächlichen Wetter gut überein.

Das Flugwetter hatte durch die auf den Tragflächen befindlichen Wassertropfen sehr wahrscheinlich einen wesentlichen Einfluss auf das Unfallgeschehen.

Eine Blendung der Piloten durch die tiefstehende Sonne kann aufgrund der herrschenden Bewölkung ausgeschlossen werden.

### **3. Schlussfolgerungen:**

#### **Wahrscheinliche Ursachen:**

- Kontrollverlust in Bodennähe.

#### **Wahrscheinliche Faktoren:**

- Unklarheit über die Führung des Luftfahrzeuges zum Zeitpunkt der Landung.
- Geringe Fluggeschwindigkeit nach dem Wiederabheben.
- Zu spätes Eingreifen des Fluglehrers oder
- Nicht zielführende Maßnahmen des Fluglehrers.

#### **Mögliche Faktoren:**

- Nichtverwendung von Kopfhörern.

## 4. Sicherheitsempfehlungen:

### EASA

SE/UUB/LF/01/2014:

Lernunterlage betreffend der Übernahme von Verfahren der Verkehrsluffahrt in die allgemeine Luftfahrt:

Bei gegenständlichem Flugunfall kam es bei einem Grundausbildungsflug für den Privatpilotenschein mit einem Motorsegler des Musters SF25 zu einem harten Aufsetzen mit anschließendem Wiederabheben. Trotz anschließender Steuerübernahme durch den Fluglehrer schlug das Luftfahrzeug hart am Boden auf und wurde erheblich beschädigt. Der Flugschüler sagte aus, dass der Fluglehrer keine „sanften“ Landungen wollte, sondern sogenannte „positive Landungen“, wobei der Flugschüler aussagte dass der Fluglehrer damit meinte, dass man diese Landungen spüren sollte.

In den letzten Jahren sind verstärkt Verfahren bekannt geworden, die Fluglehrer aus der Verkehrsluffahrt in die allgemeine Luftfahrt übernehmen (z.B.: positive Landungen, generelle 3° Anflüge etc.). Dies entstammt vielleicht der Überlegung, dass man annimmt, dass langjährig in der Verkehrsfliegerei angewandte Verfahren auch in der allgemeinen Luftfahrt die am besten anzuwendenden Verfahren sein müssten.

Die EASA soll in Zusammenarbeit mit der Austro Control GmbH eine Lernunterlage erarbeiten, die definiert wann und wo die Anwendung von Verfahren der Verkehrsluffahrt in der allgemeinen Luftfahrt sinnvoll, teilweise sinnvoll oder nicht sinnvoll erscheint.

### Austro Control GmbH

SE/UUB/LF/02/2014:

Lernunterlage betreffend der Übernahme von Verfahren der Verkehrsluffahrt in die allgemeine Luftfahrt:

Bei gegenständlichem Flugunfall kam es bei einem Grundausbildungsflug für den Privatpilotenschein mit einem Motorsegler des Musters SF25 zu einem harten Aufsetzen mit anschließendem Wiederabheben. Trotz anschließender Steuerübernahme durch den Fluglehrer schlug das Luftfahrzeug hart am Boden auf und wurde erheblich beschädigt. Der Flugschüler sagte aus, dass der Fluglehrer keine „sanften“ Landungen wollte, sondern sogenannte „positive Landungen“, wobei der Flugschüler aussagte dass der Fluglehrer damit meinte, dass man diese Landungen spüren sollte.

In den letzten Jahren sind verstärkt Verfahren bekannt geworden, die Fluglehrer aus der Verkehrsluffahrt in die allgemeine Luftfahrt übernehmen (z.B.: positive Landungen, generelle 3° Anflüge etc.). Dies entstammt vielleicht der Überlegung, dass man annimmt, dass langjährig in der Verkehrsfliegerei angewandte Verfahren auch in der allgemeinen Luftfahrt die am besten anzuwendenden Verfahren sein müssten.

Die Austro Control GmbH soll in Zusammenarbeit mit der EASA eine Lernunterlage erarbeiten, die definiert wann und wo die Anwendung von Verfahren der Verkehrsluffahrt in der allgemeinen Luftfahrt sinnvoll, teilweise sinnvoll oder nicht sinnvoll erscheint.

SE/UUB/LF/03/2014:

### **EASA**

Verwendung von Kopfhörern (Headsets) mit Intercom bei Ausbildungsflügen:

Die Nichtverwendung von Kopfhörern (Headsets) mit Intercom im Cockpit von Motorflugzeugen erhöht bei Ausbildungsflügen das Stressniveau, damit die Fehlerwahrscheinlichkeit, behindert Lerneffekte, erschwert die Verständigung im Luftfahrzeug und kann dadurch z.B. auch zu Missverständnissen zwischen den Besatzungsmitgliedern führen.

Die EASA soll die Verwendung von Kopfhörern (Headsets) und Intercom im Cockpit von Motorflugzeugen bei Ausbildungsflügen verpflichtend vorschreiben.

SE/UUB/LF/04/2014:

### **Austro Control GmbH**

Verwendung von Kopfhörern (Headsets) mit Intercom bei Ausbildungsflügen:

Die Nichtverwendung von Kopfhörern (Headsets) mit Intercom im Cockpit von Motorflugzeugen erhöht bei Ausbildungsflügen das Stressniveau, damit die Fehlerwahrscheinlichkeit, behindert Lerneffekte, erschwert die Verständigung im Luftfahrzeug und kann dadurch z.B. auch zu Missverständnissen zwischen den Besatzungsmitgliedern führen.

Die Austro Control GmbH soll die Verwendung von Kopfhörern (Headsets) mit Intercom im Cockpit von Motorflugzeugen bei Ausbildungsflügen verpflichtend vorschreiben.



## 5. STELLUNGNAHMEVERFAHREN:

Gemäß Art. 16 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010 hat die Untersuchungsstelle für die Sicherheit der Zivilluffahrt (Sicherheitsuntersuchungsstelle Zivilluffahrt) vor Veröffentlichung des Abschlussberichts Bemerkungen der betroffenen Behörden (Bundestelle für Flugunfalluntersuchung BFU, Austro Control GmbH), einschließlich der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA), und – über diese Behörden – des betroffenen Inhabers der Musterzulassung und Herstellers sowie des betroffenen Betreibers eingeholt. Bei der Einholung solcher Bemerkungen hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes (UUB) die internationalen Richtlinien und Empfehlungen für die Untersuchung von Flugunfällen und Störungen, die gemäß Artikel 37 des Abkommen von Chicago über die internationale Zivilluffahrt angenommen wurden, eingehalten.

Gemäß § 14 Unfalluntersuchungsgesetz hat die UUB vor Abschluss des Untersuchungsberichts dem Halter des Luftfahrzeuges, dem Hersteller des Luftfahrzeuges Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Binnen 60 Tagen nach Versendung des Entwurfes des Untersuchungsberichts sind bei der Sicherheitsuntersuchungsstelle Zivilluffahrt folgende Stellungnahmen eingegangen:

OZB: Leermeldung

Bundestelle für Flugunfalluntersuchung BFU: Stellungnahme wurde berücksichtigt

Austro Control GmbH: Stellungnahme wurde berücksichtigt

Wien am 31.03.2014

Bundesanstalt für Verkehr  
Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes  
Bereich Zivilluffahrt