

Abschlussbericht

Unfall mit dem Motorflugzeug der Type Robin DR400/180R,
am 25.06.2023, um ca. 12:30 Uhr UTC, in Nikolsdorf 46,
Gemeinde Nikolsdorf, A-9782, Osttirol, Österreich
GZ: 2024-0.099.074

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

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

Wien, 2024. Stand: 25. April 2024

Untersuchungsbericht

Dieser Untersuchungsbericht gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde von der Leiterin der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) 996/2010 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 UUG 2005 genehmigt.

Copyright und Haftung:

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

Alle datenschutzrechtlichen Informationen finden Sie unter folgendem Link:

bmk.gv.at/impressum/daten.html.

Vorwort

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

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung (Art. 2 Z 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010).

Die im Untersuchungsbericht zitierten Regelwerke beziehen sich grundsätzlich auf die zum Zeitpunkt des Vorfalls gültige Fassung, ausgenommen es wird im Untersuchungsbericht ausdrücklich auf andere Fassungen Bezug genommen oder auf Regelungen hingewiesen, die erst nach dem Vorfall getroffen wurden.

Dieser Untersuchungsbericht basiert auf den zur Verfügung gestellten Informationen. Im Falle der Erweiterung der Informationsgrundlage behält sich die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes das Recht zur Ergänzung des gegenständlichen Untersuchungsberichtes vor.

Der Umfang der Sicherheitsuntersuchung und das bei Durchführung der Sicherheitsuntersuchung anzuwendende Verfahren werden von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Maßgabe der Erkenntnisse, die sie zur Verbesserung der Flugsicherheit aus der Untersuchung gewinnen will, festgelegt (Art. 5 Abs. 3 Verordnung (EU) Nr. 996/2010).

Wenn nicht anders angegeben sind Sicherheitsempfehlungen an jene Stellen gerichtet, welche die Sicherheitsempfehlungen in geeignete Maßnahmen umsetzen können. Die Entscheidung über die Umsetzung von Sicherheitsempfehlungen liegt bei diesen Stellen.

Zur Wahrung der Anonymität aller an dem Vorfall beteiligten Personen unterliegt der Bericht inhaltlichen Einschränkungen.

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

Inhalt

Vorwort	3
Einleitung	6
Kurzdarstellung.....	6
1 Tatsachenermittlung	7
1.1 Ereignisse und Flugverlauf.....	7
1.1.1 Flugvorbereitung.....	10
1.2 Personenschäden.....	10
1.3 Schäden an Luftfahrzeugen	10
1.3.1 Schleppflugzeug	10
1.3.2 Segelflugzeug	11
1.4 Andere Schäden	11
1.5 Besatzung.....	11
1.5.1 Pilot Schleppflugzeug.....	11
1.5.2 Piloten Segelflugzeug.....	12
1.6 Luftfahrzeuge	14
1.6.1 Schleppflugzeug	14
1.6.2 Borddokumente	16
1.6.3 Schleppflugzeug Instandhaltung.....	17
1.6.4 Beladung und Schwerpunkt des Schleppflugzeuges	17
1.6.5 Segelflugzeug	17
1.6.6 Borddokumente	20
1.7 Flugwetter.....	21
1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH	21
1.7.2 Natürliche Lichtverhältnisse	21
1.8 Navigationshilfen	22
1.9 Flugfernmeldedienste.....	22
1.10 Flugplatz.....	22
1.10.1 Allgemein	22
1.11 Flugschreiber	24
1.11.1 GPS Geräte	25
1.11.2 Radardaten	25
1.11.3 Aufzeichnungsgeräte	25
1.12 Angaben über Wrack und Aufprall	26
1.12.1 Unfallort	26
1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile.....	26
1.12.3 Cockpit und Instrumente	27

1.12.4	Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen	27
1.13	Medizinische und pathologische Angaben	27
1.14	Brand.....	27
1.15	Überlebensaspekte.....	27
1.15.1	Rückhaltesysteme	27
1.15.2	Sonstige Ausrüstung	27
1.16	Weiterführende Untersuchungen	28
1.17	Organisation und deren Verfahren.....	28
2	Auswertung.....	29
2.1	Flugbetrieb.....	29
2.1.1	Flugverlauf	31
2.1.2	Besatzung.....	33
2.2	Luftfahrzeuge	34
2.2.1	Gewicht und Schwerpunkt.....	34
2.2.2	Luftfahrzeuge Instandhaltung.....	34
2.3	Flugwetter.....	37
2.4	Weitere Informationen zu Flugzeugschlepp.....	37
3	Schlussfolgerungen.....	39
3.1	Befunde.....	39
3.2	Wahrscheinliche Ursachen	40
3.2.1	Wahrscheinliche Faktoren	40
4	Sicherheitsempfehlungen	41
5	Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren.....	44
	Tabellenverzeichnis.....	45
	Abbildungsverzeichnis.....	46
	Verzeichnis der Regelwerke	47
	Abkürzungen.....	48

Einleitung

Luftfahrzeughalter:	Fliegerclub
Flugzeughersteller:	Avions Pierre Robin, Frankreich C.E.A.P.R., 21121 DAROIS, Frankreich (TC Holder)
Musterbezeichnung:	DR400/180R
Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Staatszugehörigkeit:	Bundesrepublik Deutschland
Unfallort:	Nikolsdorf 46, A-9782, Osttirol, Maisfeld
Koordinaten (WGS84):	N 46° 47′ 41″ E 012° 53′ 07″
Ortshöhe über dem Meer:	638 m
Datum und Zeitpunkt:	25. Juni 2023, 12:30 Uhr

Kurzdarstellung

Bei einem Segelflugzeugschleppflug kam es nach dem Start in geringer Höhe zum Öffnen der Cockpithaube des Segelflugzeuges. Das Segelflugzeug an einem 30 m Schleppseil überstieg das Schleppflugzeug, hob dessen Heck und brachte es zum Absturz. Das Schleppflugzeug wurde durch Aufschlagsbrand zerstört, der Pilot wurde getötet. Das Schleppseil riss an der segelflugzeugseitigen Kupplung, das Segelflugzeug konnte unbeschädigt am Startflugplatz landen.

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes, Verkehrsbereich Zivilluftfahrt, wurde am 25. Juni 2023 um 12:44 Uhr von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH (ACG) über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

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

Herstellerstaat:	Frankreich
Sonstige Staaten:	Bundesrepublik Deutschland; U.S.A
Betreiberstaat:	Österreich
Halterstaat:	Österreich

1 Tatsachenermittlung

1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Flugverlauf und Unfallhergang wurden aufgrund der Aussagen von Augenzeugen, der Piloten des geschleppten Segelflugzeuges, in Verbindung mit den Erhebungen des Landeskriminalamtes Tirol, der Polizeiinspektion Lienz und der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wie folgt rekonstruiert:

Am 25.06.2023 fand am Flugplatz Lienz-Nikolsdorf (LOKL) ein Schulungsflug mit dem zweiseitigen (Tandemanordnung) Segelflugzeug Schempp-Hirth Duo Discus statt. An Bord des Segelflugzeuges befand sich ein Fluglehrer (saß hinten) und ein erfahrener Motorflugzeugpilot und –fluglehrer (saß vorne), der über eine gültige Lizenz für Segelflug verfügte, jedoch die Anforderungen hinsichtlich der Mindestflugstunden sowie der Mindestanzahl der Starts in der Startart „Flugzeugschlepp“ nicht erfüllte. Dieser wird hier in weiterer Folge als Pilot 2 (des Segelflugzeuges) bezeichnet. Der Start erfolgte mittels Flugzeugschlepp mit einem vereinseigenen Schleppflugzeug Robin DR400/180R. An Bord des Schleppflugzeuges befand sich nur der Pilot. Der Start des Schleppzuges erfolgte um 12:28 Uhr auf der Piste 12 Richtung Osten. Das Segelflugzeug hob etwa auf Höhe des Rollweges „B“ ab, das Schleppflugzeug hob etwa im letzten Viertel der Piste ab. Der Fluglehrer gab an, dass die Cockpithaube des Segelflugzeuges vor dem Start geschlossen und verriegelt worden sei. Die größeren seitlichen Lüftungsfenster seien geschlossen und die kleinen seitlichen Lüftungsfenster geöffnet worden. Der vorne sitzende Pilot 2 habe den Knopf für die Frischluftzuführung gezogen. Der Fluglehrer gab auch an, die Trimmung passend auf das Gewicht der Piloten nachjustiert zu haben. Beim Startlauf habe Pilot 2 das Segelflugzeug bei ca. 80-90 km/h etwa zwei Meter oder etwas mehr vom Boden abgehoben. Pilot 2 sei nach Meinung des Fluglehrers offensichtlich überrascht gewesen, wie schnell das Segelflugzeug abhob. Er wies Pilot 2 an, tiefer zu fliegen. Dieser habe ein wenig überzogen reagiert und das Segelflugzeug leicht seitlich am Boden deutlich spürbar aufkommen lassen. Laut Aussage des Fluglehrers sei das Segelflugzeug ins Pendeln geraten, weshalb er in die Steuerung eingreifen müssen. (Höhe ca. 15 m über Grund, Geschwindigkeit etwa 100 km/h). Danach übergab er die Steuerung wieder an Pilot 2. Nach ca. 2 Sekunden weiterer Flugzeit – ca. 10 m über Grund - ging plötzlich die Haube von links nach rechts auf. Beide Piloten griffen nach oben, um die Haube wieder zu schließen (was jedoch nicht vollständig gelang - die Haube blieb einen Spalt – geschätzt 20 cm - offen). Die Öffnung der Haube sei

für die Piloten äußerst überraschend gewesen. Es sei kaum vorstellbar gewesen, welche Kraft die Piloten aufgrund des unter der Haube wirkenden Fahrtwindes aufbringen mussten. Währenddessen stieg das Segelflugzeug deutlich höher als das Schleppflugzeug, was zur Folge hatte, dass das Heck des Schleppflugzeuges, das mit einem ca. 30 m langen Schleppseil mit dem Segelflugzeug verbunden war, angehoben wurde, wodurch das Schleppflugzeug zum Absturz gebracht wurde. Im Zuge dessen riss das Schleppseil an der segelflugzeugseitigen Kupplung in einer Flughöhe von etwa 50 m bis 70 m über Grund. Vom Öffnen der Haube bis zum Reißen des Schleppseils habe es laut Angaben der beiden Piloten nur einige wenige Sekunden gedauert. Durch die geringe Höhe über Grund und die starke Längsneigung des Schleppflugzeuges in Richtung Boden, konnte der Schlepppilot keine Geschwindigkeit mehr aufholen, um einen Abfangbogen zu fliegen. Das Schleppflugzeug stürzte in steilem Winkel in ein Maisfeld und brannte vollständig aus. Der Pilot des Schleppflugzeuges verstarb an Ort und Stelle. Da das Schleppseil gerissen war, konnte das Segelflugzeug, gesteuert durch den Fluglehrer, weiterfliegen. Die Flughöhe über Grund reichte aus, um eine kurze Platzrunde zu fliegen und sicher am Startflugplatz zu landen. Das an der segelflugzeugseitigen Bugkupplung verbliebene Tost Endstück aus Aluminium, komplett mit Sollbruchstelle und Doppelring, wurde erst nach Überfliegen der Unfallstelle durch den Fluglehrer ausgeklinkt und in weiterer Folge im Maisfeld etwa 72 m östlich der Aufprallstelle des Schleppflugzeuges aufgefunden.

Abbildung 1 Gegenständliches Schleppflugzeug Robin DR400/180R



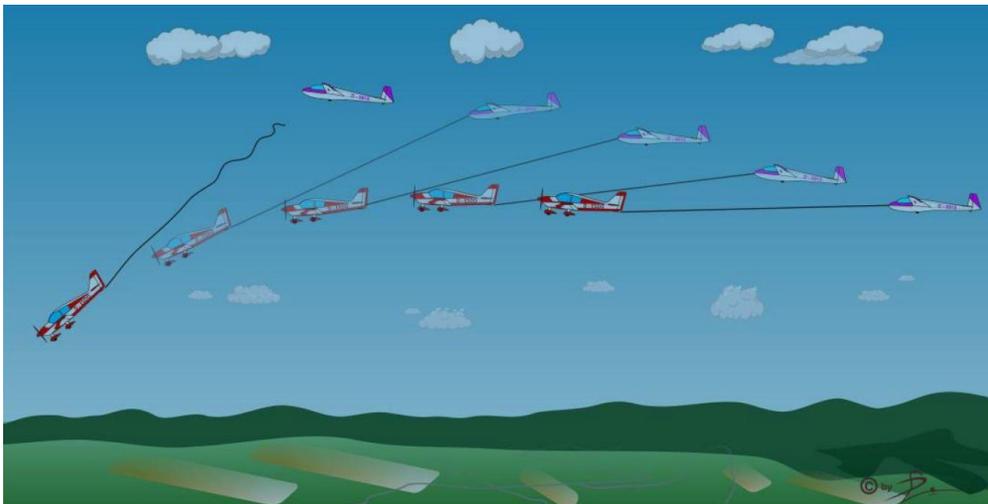
Quelle: Airliners.net © A.Prokop, bearb. SUB

Abbildung 2 Gegenständliches Segelflugzeug Duo Discus



Quelle: SUB

Abbildung 3 Überhöhung im F-Schlepp-schematische Darstellung



Quelle: <https://segelfliegengrundausbildung.de/index.php/theoretische-spl-ausbildung/6-betriebsverfahren/6-2-2-luftfahrzeugschlepp-f-schlepp>

1.1.1 Flugvorbereitung

Schriftliche Unterlagen zur Flugvorbereitung gemäß EU VO 923/2012 Anhang SERA.2010 lit. b idgF. liegen der SUB nicht vor. Es wurde jedoch angegeben, dass sich der Fluglehrer als verantwortlicher Pilot mit allen verfügbaren Informationen, die für den beabsichtigten Flugbetrieb von Belang sind, vor Beginn des Fluges vertraut gemacht hat. Der geplante Flug sei zwischen den Segelflugzeugpiloten ausführlich abgesprochen worden. Der Flug sollte im Flugplatzbereich stattfinden.

1.2 Personenschäden

Tabelle 1 Personenschäden Schleppflugzeug

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

Tabelle 2 Personenschäden Segelflugzeug

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

1.3 Schäden an Luftfahrzeugen

1.3.1 Schleppflugzeug

Das Schleppflugzeug wurde durch Aufschlag und Vollbrand zerstört.

1.3.2 Segelflugzeug

Das Segelflugzeug wurde nicht beschädigt.

1.4 Andere Schäden

Durch Aufprall des Schleppflugzeuges in einem Maisfeld und den Aufschlagsbrand entstand Flurschaden.

1.5 Besatzung

1.5.1 Pilot Schleppflugzeug

Alter:	43 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines:	PPL(A)
Berechtigungen:	SEP (land), Sailplane towing (aeroplanes only)
Muster/Typenberechtigung:	Keine
Instrumentenflugberechtigung:	Keine
Lehrberechtigung:	Keine
Sonstige Berechtigungen:	Eingeschränktes Sprechfunkzeugnis für den Binnenflugfunkdienst
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig

Überprüfungen (Checks):

Medical check:	Medical Class 2 / LAPL
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig
Language Proficiency:	German level 6

Gesamtflugerfahrung als verantwortlicher Pilot

(exkl. Unfallflug):	137:19 Stunden
davon in den letzten 90 Tagen:	08:39 Stunden
davon in den letzten 30 Tagen:	04:13 Stunden
davon in den letzten 24 Stunden:	00:46 Stunden

Flugerfahrung auf der Unfalltype als verantwortlicher Pilot:

118:16 Stunden

Die Ausbildung des später verunfallten Piloten zur Erlangung der Privatpilotenlizenz begann am 17.02.2018 und erfolgte auf einem Luftfahrzeug der Type Diamond DA20.

Die Ersterteilung der Lizenz PPL(A) erfolgte am 18.06.2019. Der erste Flug mit einem Luftfahrzeug der Type Robin DR400 erfolgte am 24.06.2020. Die Flugzeugschleppausbildung (kurz: F-Schlepp) begann am 24.07.2021 und erfolgte mit einem Luftfahrzeug der Type Robin DR400. Fluglehrer war der am Unfalltag im Segelflugzeug am vorderen Sitz fliegende Pilot. Im Flugbuch des Piloten waren nur Flugzeiten angegeben. Es war nicht eingetragen, welche Flüge F-Schlepp Flüge waren. Laut Hauptflugbuch des Flugplatzes Lienz-Nikolsdorf führte der verunglückte Pilot nach seiner Schleppflugprüfung zwischen 2021 und dem Unfalltag 2023 insgesamt 184 Schleppflüge mit einer Gesamtdauer von 31:05 Stunden durch.

1.5.2 Piloten Segelflugzeug

Pilot 1 (Fluglehrer):

Alter:	57 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines:	SPL, LAPL(A), UL
Berechtigungen:	SPL, SEP(land), TMG, Segelflugzeugschlepp mit Motorflugzeugen
Muster/Typenberechtigung:	Keine
Instrumentenflugberechtigung:	Keine
Lehrberechtigung:	FI(S), AETO, SELA
Sonstige Berechtigungen:	Motorflugzeugschleppstart, Hilfsmotorstart Beschränkte Sprechfunkberechtigung
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig

Überprüfungen (Checks):

Medical check:	Medical Class LAPL
Gültigkeit:	Am Unfalltag gültig
Language Proficiency:	German level 6, English level 4

Gesamtflugerfahrung (Segelflug)

(inkl. Unfallflug):	1649:02 Stunden
davon in den letzten 90 Tagen:	47:13 Stunden
davon in den letzten 30 Tagen:	27:54 Stunden
davon in den letzten 24 Stunden:	0:02 Stunden
Flugerfahrung auf der Unfalltype:	328:51 Stunden (Angabe des Piloten)

Der Pilot nahm am 11. und 12. Juli 2020 an einem Auffrischungslehrgang für Segelfluglehrer gemäß AMC1 SFCL.360(a)(1)(i) FI(S) Berechtigung am Flugplatz Spitzerberg teil.

Pilot 2:

Alter: 65 Jahre
Art des Zivilluftfahrerscheines: SPL, PPL(A)
Berechtigungen: SPL, TMG, STOW, SEP (land), TMG, Sailplane Towing
Muster/Typenberechtigung: Keine
Instrumentenflugberechtigung: Keine
Lehrberechtigung: CRI(A): Sailplane towing, SEP (land), TMG
FI(A): LAPL, Sailplane towing, SEP (land), TMG
Sonstige Berechtigungen: Eingeschränktes Funktelephonisten-Zeugnis für den
Flugfunkdienst
Gültigkeit: Am Unfalltag gültig

Überprüfungen (Checks):

Medical check: Medical Class 2 / LAPL am Unfalltag gültig

Language Proficiency: German level 6, English level 4

Gesamtflugerfahrung (Segelflug)

(inkl. Unfallflug): 166:04 Stunden
davon in den letzten 90 Tagen: 0 Stunden
davon in den letzten 30 Tagen: 0 Stunden
davon in den letzten 24 Stunden: 0 Stunden
Flugerfahrung auf der Unfalltype: Unbekannt

Letzter Segelflug: 4.9.2021 Eintrag als 2.Pilot mit Fluglehrer 16 Minuten

Davor Flug als PIC am 6.10.2019: 8 Minuten.

Am Unfalltag als 2. Pilot mit FI 2 Minuten.

Flugzeit Motorflug: 970:35 Stunden davon 220:23 Stunden als Fluglehrer.

Pilot 2 gab sinngemäß an, dass er vor über 20 Jahren auch die Pilotenlizenz für Segelflugzeuge erworben hatte, er sei jedoch in den letzten Jahren und Jahrzehnten eigentlich nie mehr mit Segelflugzeugen geflogen. Aufgrund der seit Jahren fehlenden Praxis durfte der Pilot zum Unfallzeitpunkt Segelflugzeuge nicht alleine fliegen. Aus diesem Grund war die Durchführung von Schulungsflügen mit einem Fluglehrer erforderlich.

1.6 Luftfahrzeuge

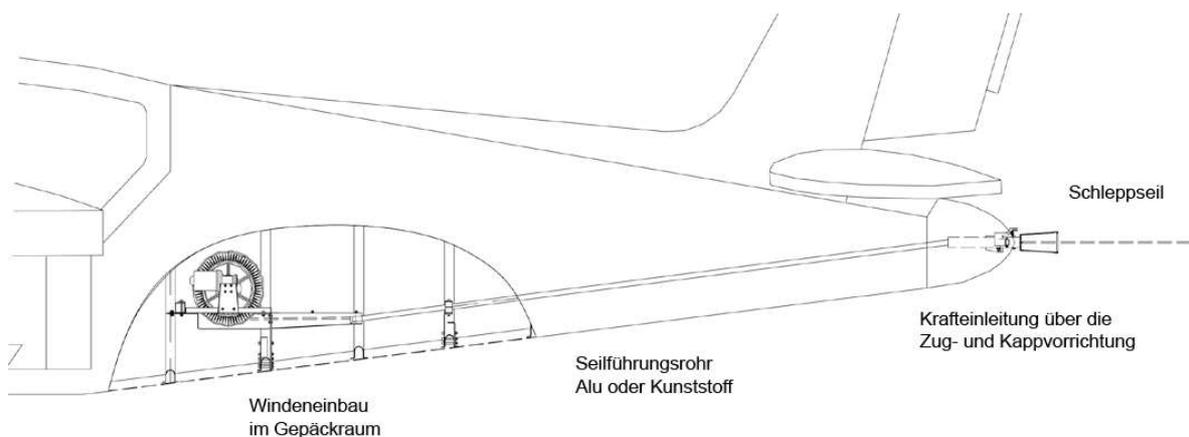
1.6.1 Schleppflugzeug

Luftfahrzeugart:	Motorflugzeug
Hersteller:	Avions Pierre Robin, Frankreich C.E.A.P.R., 21121 DAROIS, Frankreich (TC Holder) TCDS No: EASA.A.367
Herstellerbezeichnung:	DR400/180R
Baujahr:	2000
Luftfahrzeughalter:	Fliegerclub
Gesamtbetriebsstunden:	3877:01
Landungen:	14354
Triebwerk:	Kolbenflugmotor
Hersteller:	Textron Lycoming
Herstellerbezeichnung:	O-360-A3A
Propeller:	Sensenich 76EM8S5

Es handelt sich um einen einmotorigen, viersitzigen Tiefdecker in Holzbauweise mit fixem Dreibeinwerk, Sensenich Propeller 76EM8S5-0-58 und Gomolzig Abgasanlage (DR400-606500).

Das Luftfahrzeug war mit einer Tost Schleppseileinziehwinde ausgestattet.

Abbildung 4 Tost Schleppseileinziehwinde, schematisch



Quelle: www.tost.de

Abbildung 5 Tost Endstück aus Aluminium, komplett mit Sollbruchstelle und Doppelring



Quelle: www.tost.de

Abbildung 5 zeigt ein Tost Endstück im Original. Das gegenständliche Tost Endstück war am segelflugzeugseitigen Ende des Schleppseils befestigt. Das Schleppseil wird mittels eines Knotens am Ende des Aluminium-Drehteils vor Herausrutschen gesichert. Es war eine weiße Sollbruchstelle mit einer Bruchlast von 500 ± 50 daN installiert.

Als Schleppseil wurde ein 30 m langes (effektive Länge vom Schleppflugzeugheck bis zum Tost Endstück) Tost Kunststoff-Schleppseil in Kernmantel-Konstruktion aus Polyester $\varnothing 6,1$ mm mit max. Tragkraft von 1160 daN verwendet. Das Tost Schleppseil wurde auf einer Papphaspel mit 50 m Standardlänge zum direkten Aufspulen auf die Seiltrommel im Luftfahrzeug geliefert.

Weitere verfügbare Längen: 60 m und 250 m (zum Selbstablängen).

Das Seil wird im Luftfahrzeug auf der Seiltrommel ($\varnothing 200$ mm) der Schleppseileinziehwinde mittels mindestens zwei Wicklungen befestigt (benötigt ca. 1,2 m Seil). Insgesamt wird bis zum Luftfahrzeugheck ca. 4 m Seil benötigt.

Am 24.06.2023 wurde das später verunfallte Luftfahrzeug lt. Tankliste des Flugplatzes Lienz-Nikolsdorf mit 86,70 l Super 98 betankt. Laut Hauptflugbuch des Flugplatzes führte der verunglückte Pilot am Unfalltag einen Rundflug mit drei Passagieren mit dem später verunfallten Luftfahrzeug durch. Dauer: 23 Minuten. Danach fand an diesem Tag ein weiterer Flug mit diesem Luftfahrzeug statt. Dauer: 23 Minuten. Diesen Flug führte der später im Segelflugzeug Duo Discus als Fluglehrer tätige Pilot als verantwortlicher Pilot durch. Mit an Bord war der später verunfallte Pilot des Schleppflugzeuges.

Eine Anfrage beim Type Certificate Halter CEAPR bezüglich Schleppseil wurde wie folgt beantwortet:

“We provide a certified Aircraft Flight Manual Supplement for towing procedure using a DR400/180R [...]

The only information given for the cable are the following, with no mentions on its length:

Towing cable

Breaking resistance: maximum 1000 daN

Minimum 0,8 time the weight of the glider

But we also have an AFMS for towing procedures using DR400/155CDI [...] giving the following information:

Towing cable

Breaking resistance: maximum 1000 daN

Minimum 0,8 time the glider weight

The glider towline shall have a safety link (weak link) installed with a breaking strength of not more than 600 daN.

The length for an aero tow cable (rope) must be from 40 to 60 meters.

As the towing system between a DR400/180 and DR400/155CDI are the same, the cable used with a DR400/180R must also be between 40 and 60 meters long.”

In diesem AFMS unter 3. Emergency procedures steht auch:

“Abnormal attitude of the towed glider

If manoeuvrability is no longer ensured due to an abnormal attitude of the towed glider, the tow rope must be released immediately. If the glider is apparently outside of a 60° cone behind the tug (i.e. if the angle between the tow-rope and the longitudinal axis of the tug exceeds 30°), the tow-rope must be released immediately.”

1.6.2 Borddokumente

Eintragungsschein: ausgestellt am 25.05.2000 von Luftfahrt Bundesamt
BRD

Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt am 25.05.2000 von Luftfahrt Bundesamt
BRD

Bescheinigung über die Prüfung

der Lufttüchtigkeit: ausgestellt am 01.05.2023 von Wartungsbetrieb

Lärmschutzzeugnis: ausgestellt am 23.09.2009 von Luftfahrt Bundesamt
BRD

Versicherung: am Unfalltag gültig
**Bewilligung für eine
Luftfahrzeugfunkstelle:** ausgestellt am 06.05.2000 von Regulierungsbehörde
für Telekommunikation und Post, BRD

1.6.3 Schleppflugzeug Instandhaltung

Die Kontrollen wurden durch eine Part-145 Organisation durchgeführt.

Die letzte Prüfung der Lufttüchtigkeit (ARC) wurde am 01.05.2023 bestätigt (3823:43 Stunden).

Die letzte 50 Stunden Kontrolle wurde am 09.05.2023 beendet.
(3823:43 Stunden, 14176 Landungen)

Die letzte 100 Stunden Kontrolle wurde am 22.06.2023 beendet.
(3874:29 Stunden, 14347 Landungen)

Nächste Kontrolle (50 h) fällig bei 3934 Stunden.

Am 27.04.2022 wurde der Motor (S/N 2447) mit 0 Stunden TSO eingebaut.
(Luftfahrzeug: 3651:05 Stunden, 13771 Landungen)

1.6.4 Beladung und Schwerpunkt des Schleppflugzeuges

Leermasse 636,4 kg, Pilot: 54 kg, Bleikissen: 15 kg, ca. 80 l Treibstoff.

Gesamtmasse bei Unfallflug: 763 kg

Zulässiger Schwerpunktbereich: 0,205 m bis 0,564 m hinter Flügelvorderkante.

Schwerpunktlage bei Unfallflug: 0,449 m hinter Flügelvorderkante.

1.6.5 Segelflugzeug

Luftfahrzeugart: Segelflugzeug
Hersteller: Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH
Herstellerbezeichnung: Duo Discus
Baujahr: 1996
Luftfahrzeughalter: Fliegerclub
Gesamtbetriebsstunden: 4221:59
Landungen: 1658

Doppelsitziger (Tandemanordnung), freitragender Mitteldecker in CFK/GFK Bauweise, zweiteiliger Tragflügel mit angesteckten Flügelenden und Winglets, doppelstöckige

Schempp-Hirth Bremsklappen auf der Flügeloberseite, Wassertanks im Tragflügel, Seitenflossentank, einziehbares, bremsbares Zentralrad, festes Bugrad, festes Spornrad, T-Leitwerk mit Flosse und Ruder, einteilige Kabinenhaube - nach rechts seitlich öffnend.

Spannweite 20 m, Leermasse 422 kg (FHB Wägung 15.02.2017), Trimmgewichte nicht installiert, höchstzulässige Start/Landemasse 700 kg, höchstzulässige Start/Landemasse ohne Wasserballast 660 kg.

Sollbruchstelle im Schleppseil bei Flugzeugschlepp- und Windenstart: max. 910 daN

Mindestlänge des Schleppseils 30 m. Es wurden Hanf- und Perlonseile von 30 -40 m erprobt (laut FHB-Flughandbuch).

Abbildung 6 Duo Discus Checkliste vor dem Start

4.4 Vorflugkontrolle

CHECKLISTE VOR DEM START
<input type="checkbox"/> Wasserballast in Seitenflosse (falls eingebaut) ?
<input type="checkbox"/> Beladepläne kontrolliert ?
<input type="checkbox"/> Fallschirm richtig angelegt ?
<input type="checkbox"/> Richtig und fest angeschnallt ?
<input type="checkbox"/> Rückenlehne, Kopfstütze und Pedale in bequemer Position ?
<input type="checkbox"/> Alle Bedienhebel und Instrumente gut erreichbar ?
<input type="checkbox"/> Bremsklappen nach Funktionskontrolle verriegelt ?
<input type="checkbox"/> Ruderprobe mit Helfer durchgeführt ?
<input type="checkbox"/> Steuerung freigängig ?
<input type="checkbox"/> Trimmung richtig eingestellt ?
<input type="checkbox"/> Haube geschlossen und verriegelt ?

Quelle: Flughandbuch Schempp-Hirth Duo Discus

FHB 3.2: (Okt 1993)

„Abwerfen der Kabinenhaube

Die Kabinenhaube ist folgendermaßen abzuwerfen:

Einen der roten Hebel im linken Haubenrahmen nach hinten ziehen und die Haube seitlich ganz aufklappen. Die Luftkräfte reißen die Haube dann aus den Scharnieren heraus, so daß sie wegfliegt.“

Auszug aus Schempp-Hirth Technische Mitteilung Nr. 396 – 6

herausgegeben 02.07.2004, LBA anerkannt 15.07.2004, zugelassen durch EASA 27.07.2004

„GEGENSTAND:

Haubenverriegelung

DRINGLICHKEIT:

Empfohlen bis zur nächsten Jahresnachprüfung

VORGANG:

In einigen Fällen hat sich bei einem Segelflugzeugtyp, wahrscheinlich aufgrund von Beschleunigungen verursachte Rumpfverformung, die Reibung in der Haubenverriegelung verringert. Dadurch konnte sich die Haubenverriegelung öffnen.

In einem anderen Fall, bei dem sich die Haube zu Beginn eines Flugzeugschlepps öffnete, kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei geschlossener Haubenverriegelung die Haube auf den Rumpfzapfen nur auflag und nicht mit dem Rumpf verbunden war. Deshalb wird für diesen Fall eine rote Farbmarkierung am Haubenrahmen angebracht, die bei richtig auf dem Rumpfrahmen sitzender Haube nicht mehr sichtbar ist.

MASSNAHMEN:

- 1. Eine Feder wird im Gestänge der Haubenverriegelung so montiert, dass die Haubenverriegelung immer in Richtung geschlossene Stellung gedrückt wird. Der Einbau der Feder erfolgt entsprechend der Arbeitsanweisung im Anhang (falls noch nicht durchgeführt).*
- 2. In der Lagerung der Betätigungshebel vorn und hinten wird zusätzlich eine gewellte Federscheibe montiert, um die Reibung des Betätigungsgestänges zu erhöhen. Der Einbau der Federscheibe erfolgt entsprechend der Arbeitsanweisung im Anhang (falls noch nicht durchgeführt).*
- 3. An dem vorderen Betätigungshebel wird ein Magnet montiert, der in der geschlossenen Stellung des Hebels an dem Gestänge anliegt und eine zusätzliche Haltekraft erzeugt. Der Einbau des geänderten Betätigungshebels vorn und die Einstellung des Magneten erfolgt entsprechend der Arbeitsanweisung im Anhang.*
- 4. Der Haubenrahmen wird innen an zwei Stellen rot lackiert, siehe Skizze im Anhang, so dass bei richtig geschlossener Haube diese Farbmarkierung vom Rumpfrahmen verdeckt wird.*

HINWEIS:

Diese Ausgabe ersetzt die Ausgabe vom 04. Juli 2001.

Die Maßnahmen können von einer sachkundigen Person durchgeführt werden und sind bei der nächsten Jahresnachprüfung im Bordbuch zu bescheinigen.“

Im Lebenslaufakt des Segelflugzeuges befand sich eine Kopie der Technischen Mitteilung des Luftfahrzeugherstellers Nr. 396–6 datiert mit 04.07.2001 und eine Übersicht über

Schempp-Hirth Technische Mitteilungen und LBA-Lufttüchtigkeitsanweisungen in der verzeichnet war, dass die TM 396-6 von 2001 durch die vom 02.07.2004 ersetzt wurde. (Empfohlen bis zur nächsten Jahresnachprüfung). Die Durchführung der TM 396-6 von 2001, die sich auf die Haubenverriegelung bezieht, wurde auf einem Prüfbericht vom 29.09.2001 bestätigt. Die bis zur nächsten Jahresnachprüfung empfohlene Durchführung der TM 396-6 von 2004 wurde nicht erledigt.

Bezüglich der TM 396-6 hat die SUB eine Sicherheitsempfehlung an die EASA ausgesprochen. Die EASA erließ am 05. März 2024 eine diesbezügliche Airworthiness Directive (AD No.: 2024-0059) welche am 19. März 2024 inkraft trat.

Am Tag nach dem gegenständlichen Unfall wurde das Segelflugzeug am Vorfeld des Flugplatzes durch Mitarbeiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes untersucht. Das Segelflugzeug stand im prallen Sonnenlicht. Ohne besetzte Pilotensitze ließ sich die Haube - anscheinend durch Temperatureinfluss - nicht komplett schließen. (d.h. der Rahmen der Haube lag nicht bündig auf dem Rumpf auf – es blieb ein Spalt von etwa 5 mm) Der Bedienungshebel der Haubenverriegelung konnte in die verriegelte Position bewegt werden – die Bolzen der Haubenverriegelung lagen jedoch nur auf den drei Rumpfpapfen auf, weshalb die Haube nicht formschlüssig mit dem Rumpf verbunden war. Der Haubenschließmechanismus selbst war unbeschädigt und funktionierte mechanisch einwandfrei.

1.6.6 Borddokumente

Eintragungsschein: ausgestellt am 25.09.2003 von Luftfahrt-Bundesamt BRD

Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt am 28.05.2003 von Luftfahrt-Bundesamt BRD

Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit: ausgestellt am 24.03.2023 von CAO

Versicherung: am Unfalltag gültig

Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle: ausgestellt am 13.08.2003 von Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post BRD

1.7 Flugwetter

1.7.1 METAR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

SAOS61

METAR 11204 251230Z AUTO 12010KT 9999 NCD 27/09 Q1017

Die METAR Station Lienz (11204) befindet sich beim Umspannwerk Debant. Die Entfernung vom Flugplatz Lienz-Nikolsdorf beträgt ca. 6,3 km Richtung 299 Grad.

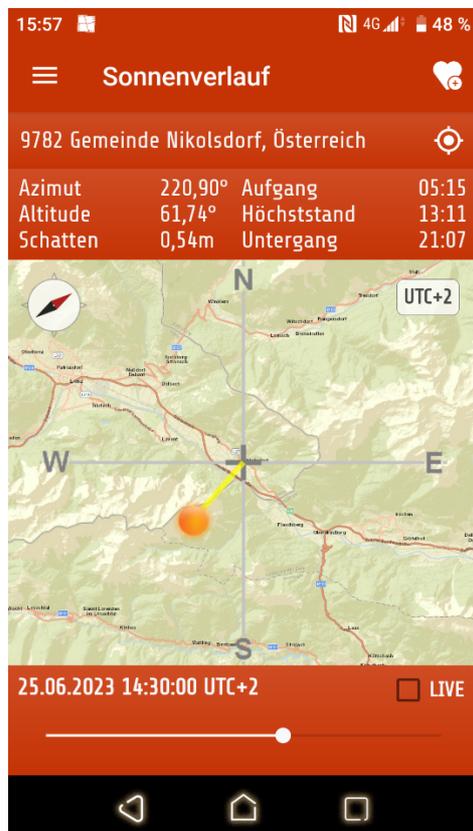
Die Flugplatzbetriebsleiterin gab an: Temperatur 27° C, konstanter Ostwind mit 10 kt.

1.7.2 Natürliche Lichtverhältnisse

Tageslicht

Sonnenstand: Azimut 220,90 °, Elevation 61,74 °

Abbildung 7 Sonnenverlauf



Quelle: Sonnenverlauf App v.4.3

1.8 Navigationshilfen

Keine

1.9 Flugfernmeldedienste

Keine

1.10 Flugplatz

1.10.1 Allgemein

Der Flugplatz Lienz-Nikolsdorf (LOKL) liegt ca. 10 km östlich der Stadt Lienz im Gemeindegebiet von Nikolsdorf in Tirol/Osttirol. Der Flugplatzhalter ist die Flugplatz Lienz/Nikolsdorf Betriebs-GmbH. Beim Flugplatz Lienz-Nikolsdorf handelt es sich um ein nichtkontrolliertes privates Flugfeld im Sinne der §§ 63-65 LFG, zugelassen für Sichtflüge bei Tag zu den festgelegten Betriebszeiten unter Einhaltung der vorgeschriebenen Verfahren. Die Benützung ist an die vorherige Zustimmung des Flugplatzhalters gebunden. Der Flugplatz ist täglich, außer montags, von März bis Oktober von 9-18 Uhr (Lokalzeit) geöffnet. In der Zeit von 13-14 Uhr sind jedoch keine Starts erlaubt.

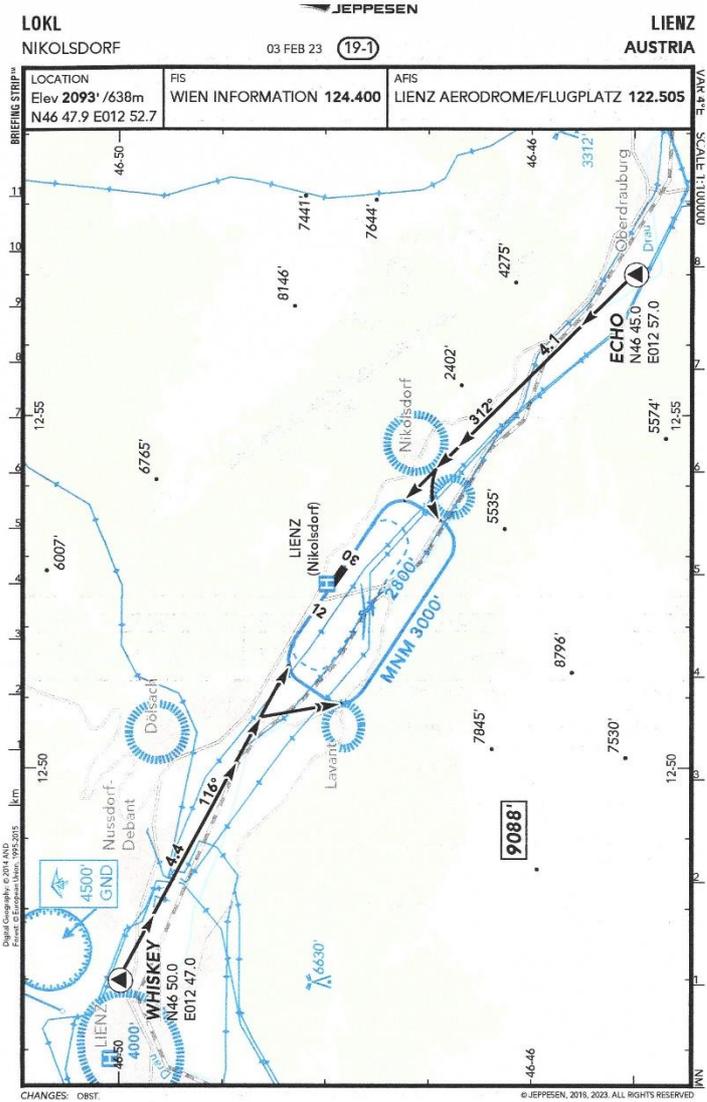
Der Flugplatz befindet sich in 630 m ü.d.M. (2093 ft MSL) und ist mit einer 18 m breiten und 500 m langen Asphalt piste in Richtung 12/30 ausgestattet. Betriebsleiterbüro, Hangars und Tankstelle befinden sich nordöstlich der Piste.

Piste 12: TORA 500 m, TODA 500 m, ASDA 500 m, LDA 500 m

Piste 30: TORA 500 m, TODA 500 m, ASDA 500 m, LDA 500 m

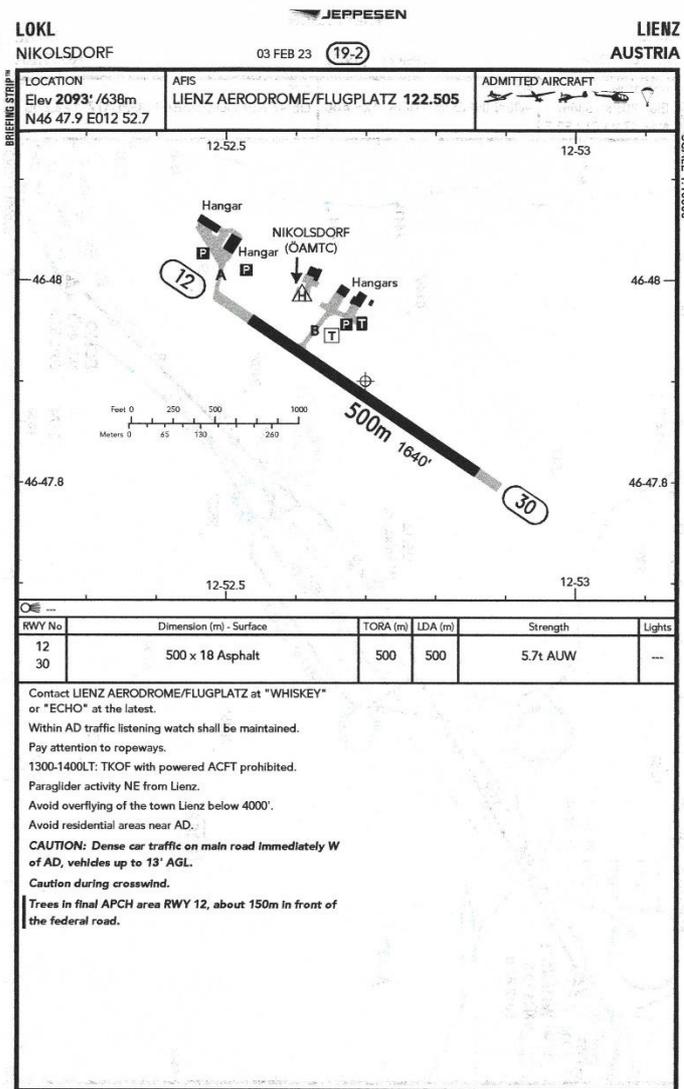
Zulässiges Abfluggewicht (MTOW): 5700 kg

Abbildung 8 Lienz-Nikolsdorf An- u. Abflugblatt



Quelle: Jeppesen ©

Abbildung 9 Lienz-Nikolsdorf Flugplatzkarte



Quelle: Jeppesen ©

1.11 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war für das Schleppflugzeug nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut. Ein ELT war eingebaut und löste aus. Die Such und Rettungszentrale der Austro Control GmbH erhielt eine entsprechende Meldung von Cospas-Sarsat.

1.11.1 GPS Geräte

Aufgrund des Zerstörungsgrades des Schleppflugzeuges konnten keinerlei mögliche bordeigene Aufzeichnungen sichergestellt werden.

1.11.2 Radardaten

Keine

1.11.3 Aufzeichnungsgeräte

Schleppflugzeug:

Aufgrund des Zerstörungsgrades des Schleppflugzeuges konnten keine möglichen bordeigenen (z.B. Flarm) Aufzeichnungen sichergestellt werden.

Segelflugzeug:

An Bord befand sich ein Flarm Kollisionswarngerät (Modellnummer F6). Dieses Gerät ist grundsätzlich nicht zur Unterstützung der Flugunfalluntersuchung konzipiert. Flarm ist ein Kollisionswarngerät (Luftfahrzeuge und Hindernisse) für die allgemeine Luftfahrt. Dieses Gerät sendet seine GNSS Position an alle in seiner Nähe befindlichen Luftfahrzeuge, die mit einem Flarm Gerät ausgerüstet sind und empfängt seinerseits deren Positionsdaten. Es speichert GNSS Positionsdaten in einem Permanentspeicher (non-volatile memory). Falls das Gerät nicht bewusst ausgeschaltet wird, können bei plötzlichem Stromverlust Daten des flüchtigen Speichers verloren gehen. Nach dem Landen soll das Gerät erst nach 1 Minute abgestellt werden; falls das Aufzeichnungsintervall größer als 2s ist, muss entsprechend länger gewartet werden, um nicht den letzten Teil der Flugdaten zu verlieren. Das gegenständliche im Cockpit des Segelflugzeuges installierte Gerät wurde mit Hilfe eines Mitgliedes des Segelfliegerclubs ausgelesen. Die entsprechende Datei wurde der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes zur Verfügung gestellt. Das Gerät war so eingestellt, dass bei Bewegung des Luftfahrzeuges alle vier Sekunden ein Datensatz zunächst in den sogenannten flüchtigen Speicher (volatile memory) abgelegt wird. Nach jeweils dreißig Aufzeichnungszyklen werden die Datensätze in den sogenannten Permanentspeicher (non volatile memory) übertragen.

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

1.12.1 Unfallort

Der Unfallort (Aufschlagstelle des Schleppflugzeuges) befand sich in gerader Verlängerung der Piste 12 des Flugplatzes Lienz-Nikolsdorf in einem Maisfeld östlich einer Schneise im Windschutzgürtel in einer Entfernung von ca. 419 m von der östlichen Pistenschwellenmarkierung. Etwa 50 cm hohe Maispflanzen waren in einem Umkreis von ca. 10 m verbrannt. Das Wrack des Luftfahrzeuges wies einen äußerst hohen Zerstörungsgrad durch den Aufprall in einem Winkel von etwa 30 Grad und den anschließenden Brand auf. Es waren noch kleine Sperrholzteile des Wracks vorzufinden. Neben Brandgeruch konnte auch Treibstoffgeruch wahrgenommen werden. Zum Zeitpunkt der Begehung der Unfallstelle durch Mitarbeiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes war die Leiche des Piloten bereits abtransportiert worden. Es stand jedoch eine durch die Polizei erstellte umfangreiche Fotodokumentation zur Verfügung. Das Schleppseil wurde beim Wrack an der Unfallstelle getrennt vom Wrack des Schleppflugzeuges und vom Segelflugzeug aufgefunden. Es hatte eine Länge von etwa 30 m. Der noch mit der Seileinzugsvorrichtung des Schleppflugzeuges verbundene Teil des Seiles ragte aus dem Trichter der Seileinzugsvorrichtung. Das segelflugzeugseitige Seilendstück war nicht mehr mit dem Seil verbunden. Das Seil war am Ende des Aluminiumdrehteils, in dem das Seil durch einen Knoten gegen Herausziehen gesichert war, gerissen. Das segelflugzeugseitige Seilendstück (Tost Endstück aus Aluminium mit Sollbruchstelle (weiss) und Doppelring) wurde ca. 72 m östlich der Unfallstelle des Schleppflugzeuges gefunden und sichergestellt.

1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Alle Wrackteile wurden – soweit erkennbar - an der Unfallstelle vorgefunden.

Das Wrack des Luftfahrzeuges wies aufprall- und brandbedingt einen äußerst hohen Zerstörungsgrad auf. Es waren nur noch kleine Sperrholzteile des Wracks vorzufinden. Das Schleppseil wurde beim Wrack an der Unfallstelle aufgefunden. Das Seil war nicht mehr mit der Seileinzugsvorrichtung des Schleppflugzeuges verbunden. Das segelflugzeugseitige Seilendstück war nicht mehr mit dem Seil verbunden. Das segelflugzeugseitige Seilendstück wurde ca. 72 m östlich der Endlage des Schleppflugzeuges gefunden.

1.12.3 Cockpit und Instrumente

Aufschlag und Brand zerstörten Cockpit und Instrumente vollständig. Aufgrund des Zerstörungsgrades konnten keine möglichen bordeigenen (z.B. Flarm) Aufzeichnungen sichergestellt werden.

1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

Es liegen keinerlei Hinweise auf vor dem Unfall bestandene Mängel vor.

1.13 Medizinische und pathologische Angaben

Es liegen keinerlei Hinweise auf eine vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigung des Schleppflugzeugpiloten vor.

Es liegen keinerlei Hinweise auf vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigungen der Segelflugzeugpiloten vor.

1.14 Brand

Nach dem Aufschlag des Luftfahrzeuges im Maisfeld entstand ein Vollbrand.

1.15 Überlebensaspekte

1.15.1 Rückhaltesysteme

Durch den steilen Aufprall, den Brand und die vollständige Zerstörung des Luftfahrzeuges konnten Rückhaltesysteme nicht mehr überprüft werden. Der Unfall war jedenfalls nicht überlebbar und führte an Ort und Stelle zum Tod des Piloten.

1.15.2 Sonstige Ausrüstung

Der vorgeschriebene Notsender ELT wurde mitgeführt, war betriebsbereit und löste aus. Die Such und Rettungszentrale der Austro Control GmbH erhielt eine entsprechende Meldung von Cospas-Sarsat.

1.16 Weiterführende Untersuchungen

Keine

1.17 Organisation und deren Verfahren

Gemäß VERORDNUNG (EU) Nr. 965/2012 DER KOMMISSION vom 5. Oktober 2012 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf den Flugbetrieb gemäß der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates, TEILABSCHNITT E SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN ABSCHNITT 1, NCO.SPEC.100 und NCO.SPEC.105 ist ein nichtkommerzieller Betreiber eines Flugbetriebes mit nicht komplexen Motorflugzeugen – das trifft für das gegenständliche Schleppflugzeug zu – für spezialisierten Flugbetrieb, darunter fallen u.a. Schleppflüge, verpflichtet, eine Risikoanalyse des Flugbetriebes vorzunehmen und eine Klarliste zu erstellen.

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

VERORDNUNG (EU) Nr. 965/2012 DER KOMMISSION vom 5. Oktober 2012 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf den Flugbetrieb gemäß der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates, TEILABSCHNITT E SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN ABSCHNITT 1:

„NCO.SPEC.100 Geltungsbereich

In diesem Teilabschnitt werden besondere Anforderungen festgelegt, die von einem verantwortlichen Piloten bei der Durchführung von nichtgewerblichem spezialisiertem Flugbetrieb mit anderen als technisch komplizierten motorgetriebenen Luftfahrzeugen zu erfüllen sind.

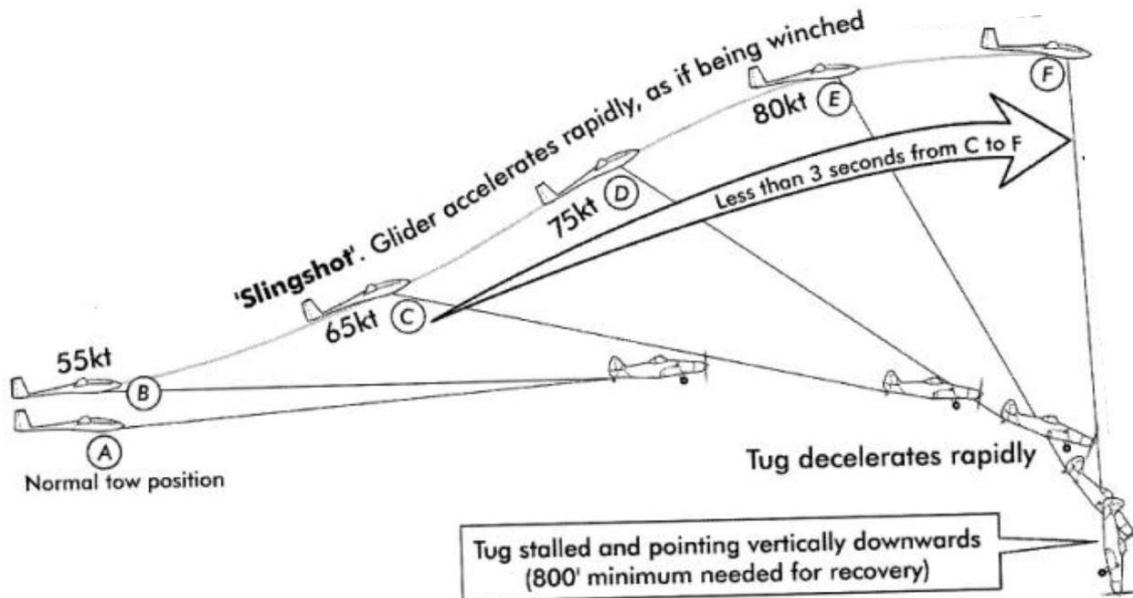
NCO.SPEC.105 Klarliste

- a) Vor Beginn des spezialisierten Flugbetriebs hat der verantwortliche Pilot eine Risikobewertung durchzuführen und die Komplexität der Tätigkeit zu bewerten, um die mit dem Flugbetrieb verbundenen Gefahren und zugehörigen Risiken zu ermitteln, und Maßnahmen zur Risikominderung festzulegen.
- b) Spezialisierter Flugbetrieb ist gemäß einer Klarliste durchzuführen. Auf der Grundlage der Risikobewertung hat der verantwortliche Pilot die Klarliste für die spezialisierte Tätigkeit und das eingesetzte Luftfahrzeug festzulegen, wobei allen Abschnitten dieses Teilabschnitts Rechnung zu tragen ist.
- c) Die für die Pflichten des verantwortlichen Piloten, der Besatzungsmitglieder und der Aufgabenspezialisten relevanten Klarlisten müssen auf jedem Flug leicht zugänglich sein.
- d) Die Klarliste ist regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren“

Der Fliegerclub hatte zum Unfallzeitpunkt keine Klarliste und Risikoanalyse für den Schleppbetrieb wie oben beschrieben. Nach dem gegenständlichen Unfall kündigte der Fliegerclub die Erstellung bis zum nächsten Saisonstart an.

Derzeit existiert ein Dokument des Fliegerclubs mit dem Titel: „Verfahren für die Sicherheit beim Schleppen“

Abbildung 10 Vertical Tug upset - Slingshot Grafik



Quelle: Safe Aerotowing – British Gliding Association

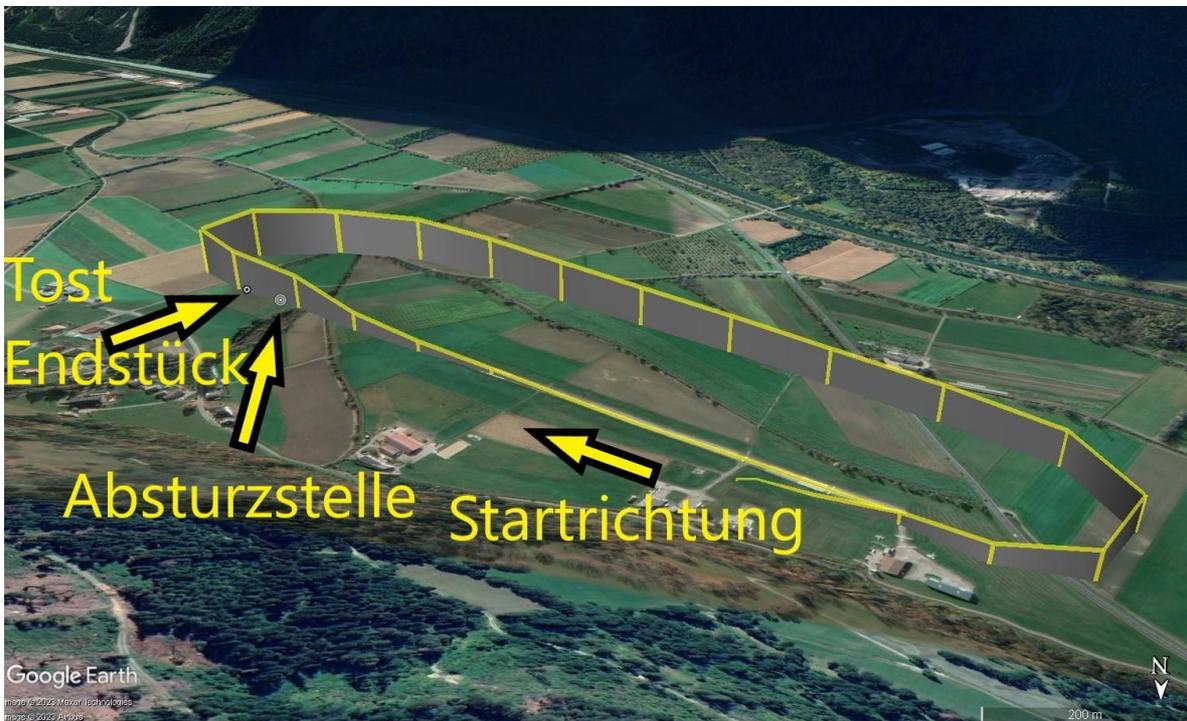
Obige Abbildung zeigt den Ablauf eines Schleppfluges, wenn das Segelflugzeug das Schleppflugzeug übersteigt. In dieser Abbildung ist das Schleppseil an der Schwerpunktkupplung angebracht, was jedoch für die Darstellung im Prinzip unerheblich ist. Wenn das Schleppflugzeug durch Übersteigen in einen Bahnneigungsflug gezwungen wird, besteht bis zu dem Moment, wo es praktisch ohne Vorwärtsfahrt ist und sich somit ohne Manövrierfähigkeit in steiler Sturzfluglage befindet, eine Reaktionszeit zum Kappen des Seils von etwa einer Sekunde. Es entsteht ein Schleudereffekt (Slingshot), bei dem das Segelflugzeug erheblich beschleunigt wird und dadurch sowohl einen Geschwindigkeits- als auch einen Höhenzuwachs erfährt. Um das Schleppflugzeug in diesem Fall noch abfangen zu können, wird von einer nötigen Höhe von etwa 300 m über Grund ausgegangen. Eine Möglichkeit zur Unfallvermeidung hätte nur bestanden, wenn der Pilot des Schleppflugzeuges frühzeitig – zwischen Position C und D in der Grafik – das Schleppseil gekappt hätte. Dabei wären die Piloten des Segelflugzeuges aufgrund der niedrigen Flughöhe gefährdet gewesen, weil eine sichere Rücklandung unwahrscheinlicher als eine mit Risiken verbundene Außenlandung wäre. Im gegenständlichen Fall scheint eine Rücklandung nur möglich gewesen zu sein, weil das Segelflugzeug die Energie aus dem Bahnneigungsflug des abstürzenden Schleppflugzeuges und dem Schleudereffekt des ansteigenden Seilwinkels zwischen Segelflugzeug und Schleppflugzeug gewann, bevor das Schleppseil an der segelflugzeugseitigen Kupplung wegen Überlastung riss. Hätte der Pilot

des Schleppflugzeuges das Seil gekappt, wäre das Seil an der segelflugzeugseitigen Kupplung nicht gerissen.

2.1.1 Flugverlauf

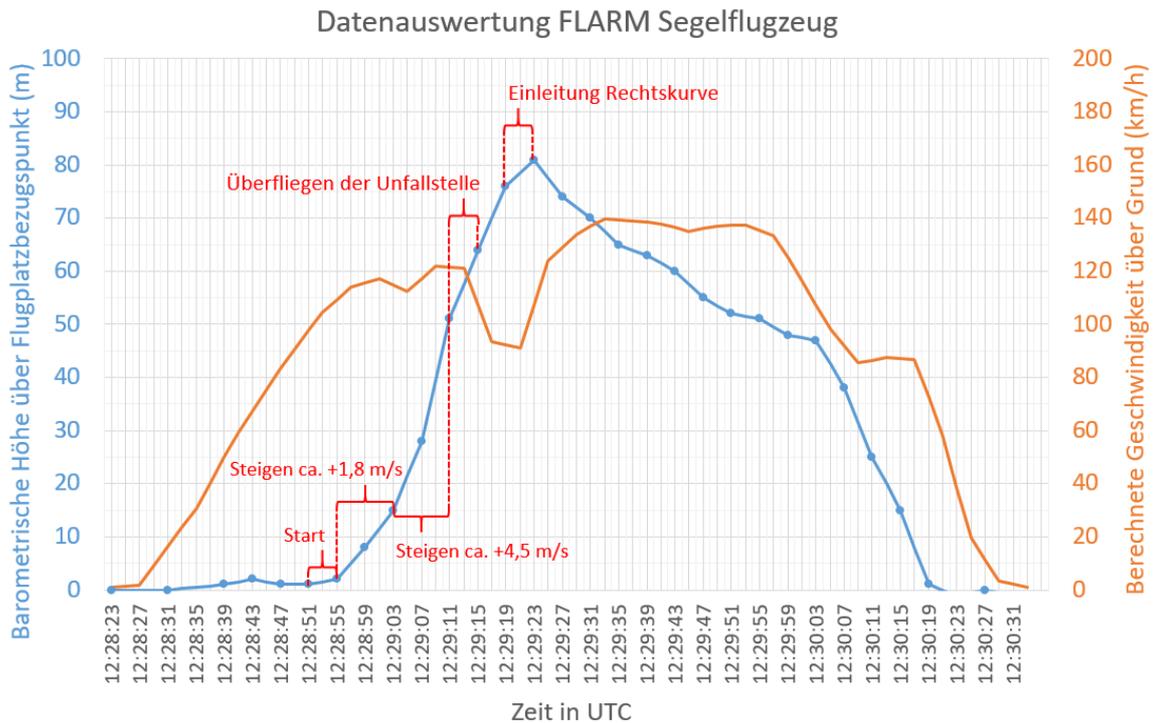
Der Flugverlauf wurde aufgrund von Zeugenaussagen und der Auswertung des im Segelflugzeug installierten Flarm-Gerätes rekonstruiert.

Abbildung 11 Flugweg Segelflugzeug aus Flarm-Daten



Quelle: Google Earth, Flarm, SUB

Abbildung 12 Auswertung der aufgezeichneten Flarm Daten



Quelle: Flarm, SUB

Für die Rekonstruktion des Startverlaufs des Segelflugzeugs hinsichtlich Höhe und Fluggeschwindigkeit wurden die aus dem bordseitigen Kollisionswarnsystem FLARM ausgelesenen Daten ausgewertet.

In unterschiedlichen Zeitintervallen wurden Positions- und Höhedaten aufgezeichnet. Aus den Positionsänderungen wurde über die dazugehörigen, bekannten Zeitdifferenzen die Geschwindigkeit über Grund berechnet. In Abbildung 12 sind Höhe und Geschwindigkeit des Segelflugzeugs über Grund in Abhängigkeit von der Zeit in einem Diagramm zusammengefasst. Zur vereinfachten Darstellung bezieht sich die Höhe im Diagramm auf den Flugplatzbezugspunkt.

Die ersten drei dargestellten Datenpunkte wurden aufgrund des Stillstands vor dem Startlauf in einem Abstand von 8 Sekunden aufgezeichnet. Danach beträgt das Aufzeichnungsintervall bis zur Landung 4 Sekunden. Es sei angemerkt, dass es sich bei den aufgezeichneten Daten um Momentaufnahmen handelt. Was sich zwischen den Aufzeichnungspunkten ereignet hat (z.B. kurzfristige Änderung der Vertikalgeschwindigkeit etc.), kann daher nicht rekonstruiert werden.

Um ca. 12:28:27 setzte sich der Schleppverband zum Start in Bewegung. Der Start des Schleppverbandes fand um ca. 12:28:53 statt. Das mittlere Steigen im Anfangssteigflug erfolgte bis zu einer Höhe von ca. 15 m über Grund mit ca. 1,8 m/s. In den nächsten 8 Sekunden betrug das mittlere Steigen ca. 4,5 m/s. In diesem Zeitraum überstieg das Segelflugzeug das Schleppflugzeug bis zum anschließenden Seilriss. Bei Überfliegen der Unfallstelle des Schleppflugzeugs hatte das Segelflugzeug eine Höhe ca. 60 m über Grund, eine Geschwindigkeit von ca. 120 km/h über Grund und befand sich weiterhin im Steigflug. Dieser Steigflug wurde bis zu einer Höhe von ca. 81 m über Grund und Einleitung der Rechtskurve fortgesetzt. Bis zur Reduktion der Vertikalgeschwindigkeit und Einleitung des Sinkfluges verringerte sich die Geschwindigkeit auf ca. 91 km/h über Grund.

Der weitere Flugverlauf des Segelflugzeugs entspricht einem Anflug mit anschließender Landung aus der Platzrunde, wobei die Geschwindigkeit zwischenzeitlich auf ca. 140 km/h über Grund erhöht wurde. Die Bremsklappen wurden ab ca. 12:30:03 verwendet. Die Landung erfolgte um ca. 12:30:19.

2.1.2 Besatzung

Pilot des Schleppflugzeuges:

Der Pilot hatte eine Gesamtflugerfahrung von 137 Stunden. Die in Relation dazu hohe Anzahl an Schleppflügen (184) und Landungen ist jedoch hervorzuheben. Der Pilot des Schleppflugzeuges kam beim Absturz ums Leben.

Piloten des Segelflugzeuges:

Die Segelflugerfahrung des Fluglehrers war mit 1649 Stunden überdurchschnittlich hoch. Er verfügte über viel Erfahrung als Fluglehrer und absolvierte auch die geforderte Fortbildung. Der Pilot 2 im Segelflugzeug verfügte zwar über 166 Stunden Flugerfahrung im Segelflug, die jedoch lange zurückliegend erworben wurde. Er war aktiver Fluglehrer für Motorflug und verfügte über 970 Stunden Gesamtflugerfahrung (davon 220 Stunden als Fluglehrer) im Motorflug. Die Piloten des Segelflugzeuges blieben unverletzt.

2.2 Luftfahrzeuge

2.2.1 Gewicht und Schwerpunkt

Schleppflugzeug:

Gewicht und Schwerpunkt des Schleppflugzeuges waren während des Fluges innerhalb der zulässigen Grenzen.

Segelflugzeug:

Gewicht und Schwerpunkt des Segelflugzeuges waren während des Fluges innerhalb der zulässigen Grenzen.

2.2.2 Luftfahrzeuge Instandhaltung

Schleppflugzeug:

Das Schleppflugzeug war ordnungsgemäß zugelassen und gewartet.

Auszug aus dem Flughandbuch der Schleppseileinziehwinde SEK, Fa. Tost

„Wartungsanweisung:

Die volle Funktionsfähigkeit der Anlage ist nur gewährleistet, wenn regelmäßige und sorgfältige Wartungen durchgeführt werden.

1. TÄGLICHE KONTROLLEN VOR DEM SCHLEPPBETRIEB:

- *Überprüfung der Anlage auf festen Sitz und Absicherung aller Verbindungen*
- *freier Lauf der Seiltrommel*
- *Zughülse auf Sitz und Sicherung überprüfen*
- *Kappvorrichtung auf Gängigkeit überprüfen. Leichter Druck mit dem Finger genügt zur Feststellung, ob das Kappmesser freigängig ist*
- *Auslaufstück auf Beschädigungen, Riefen etc. untersuchen, zur Vermeidung von Seilbeschädigung oder Verklemmen beim Einziehen*
- *Schleppseil am Start voll ausziehen und auf Beschädigungen überprüfen, besonders im Bereich des Endstückes*
- *Sollbruchstelle und Ringpaar überprüfen*
- *Im Winterbetrieb auf evtl. festgefrorenes Seil achten*
- *Spiegel auf richtige Einstellung überprüfen*

2. Bei der 100-Stundenkontrolle der Zelle des Schleppflugzeuges

sind folgende Wartungsarbeiten und Kontrollen durchzuführen:

- *Messer der Kappvorrichtung ausbauen und auf Schneidfähigkeit und evtl. Beschädigungen überprüfen*

- *Innenraum der Kappvorrichtung reinigen*
 - *Schutzrohr reinigen und auf Scheuerstellen überprüfen*
 - *Beim Wiedereinsetzen des Kappmessers muss der eingravierte Pfeil nach hinten - zum Seilaustritt*
 - *zeigen (Ausschliff nach hinten). Die Kronenmutter nicht zu stark anziehen und mit Splint wieder absichern*
 - *Spannfeder des Kapphebels überprüfen*
 - *Seiltrommel auf festen Sitz und Beschädigungen überprüfen, ggf. erneuern*
 - *Elektrische Anschlüsse überprüfen*
3. *Bei der Jahresnachprüfung des Flugzeuges*
- *Kapp-Probe bei voll eingefahrenem Seil durchführen“*

Segelflugzeug:

Das Segelflugzeug war ordnungsgemäß zugelassen und gewartet.

Auszug aus Schempp-Hirth Webseite - häufige Fragen:

<https://www.schempp-hirth.com/mein-schempp-hirth/haeufige-fragen/detailanzeige-haeufige-fragen/die-cockpithaube-laesst-sich-bei-hoeheren-temperaturen-nur-noch-schwer-schliessen>

„Die hier angegebenen Hinweise sind gedacht als unverbindliche Information zur Erleichterung der Fehlersuche und Fehlerbehebung im Betrieb und bei der Instandhaltung. Sie ersetzen nicht die Betriebsunterlagen und Instandhaltungs-/Wartungsunterlagen des Halters der Musterzulassung. Gültige gesetzliche Regelungen hierzu bleiben unberührt. Insbesondere im Bereich der Zuständigkeit der EASA weisen wir daraufhin, dass gemäß Part M Instandhaltungsarbeiten grundsätzlich von freigabeberechtigtem Personal freigegeben werden müssen.

25.04.2012 Gegenstand: Cockpithaube

Betrifft: Alle Schempp-Hirth Segelflugzeuge und Motorsegler

Maßnahmen:

Unsere Cockpithauben werden im Rahmen der Produktion bei einer Temperatur von ca. 20 bis 25°C so eingepasst, dass sie sich ohne Probleme öffnen und schließen lassen. Diese Verfahrensweise bei der Herstellung stellt erfahrungsgemäß einen guten Kompromiss dar, um in einem für den Betrieb von Segelflugzeugen typischen Temperaturbereich kleine Haubenspalte und geringe Schließkräfte gewährleisten zu können. Wenn sich die Umgebungslufttemperatur, die Sonneneinstrahlung oder auch Luftfeuchte der Umgebungsluft ändern, ist aufgrund des unterschiedlichen Ausdehnungsverhaltens von Rumpf

und Cockpithaube mit einer Veränderung der Passung zwischen Rumpf und Cockpithaube zu rechnen. Zunehmende Temperaturen führen zu einer Ausdehnung des Plexiglasses und erschweren das Schließen der Cockpithaube. Ähnlich verhält es sich mit der Luftfeuchtigkeit, allerdings wirkt sich eine Veränderung dieser Größe deutlich langsamer auf die Ausdehnung der Bauteile aus. Diese Effekte treten besonders bei Neuflugzeugen auf oder wenn bei einem älteren Flugzeug eine neue Cockpithaube montiert wurde. Die Erfahrung aus der Praxis zeigt, dass die Auswirkungen dieses Effekts mit zunehmendem Alter von Cockpithaube und Rumpf merklich nachlassen. Daher raten wir unter solchen Umständen zunächst einmal zu etwas Geduld, bis die Akklimatisierung von Cockpithaube und Rumpf abgeschlossen ist. Folgende Hinweise und Maßnahmen für den Umgang mit der Cockpithaube bei hohen Temperaturen haben sich in der Praxis bewährt:

- Halten Sie die Berührflächen von Cockpithaube und Haubenrahmen am Rumpf sauber und wachen sie diese Stellen regelmäßig ein. Diese Maßnahme erleichtert grundsätzlich das Schließen der Haube und verhindert auch Geräusche der Haube im Flug.*
- Halten Sie besonders an warmen Tagen vor dem Flug die Haube möglichst geschlossen. Schützen sie die Cockpithaube mit einer lichtdichten und hellen (oder am besten reflektierenden) Abdeckung vor einer Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung, auch wenn die Haube geöffnet ist (Haubentuch oder ähnliches).*
- Das Schließen einer bei hohen Umgebungstemperaturen klemmenden Haube kann erleichtert werden, wenn ein Helfer die Rumpfspitze etwas nach unten drückt. Beim Schließen einer schwergängigen Haube besonders bei den Doppelsitzern darauf achten, dass das Haubengestänge in alle Haltebolzen eingreift.*
- Sollte sich die Haube schon so verformt haben, dass sie nicht mehr schließt, dann kann ein mit kaltem Wasser getränktes Haubentuch helfen, wenn es nass auf die Cockpithaube gelegt wird. Schließen Sie dabei die Notsichtfenster in der Cockpithaube, um das Eindringen von Wasser zu verhindern. Wenn sich die Haube abgekühlt hat, lässt sie sich in der Regel wieder normal verschließen.“*

Eine Anfrage der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes wurde durch Schempp-Hirth wie folgt beantwortet:

„- Die TM396-6 wurde aufgrund eines ähnlichen Vorfalles eingeführt, jedoch war auch dazumal von einer nicht verriegelten Haube ausgegangen worden.

- Wenn die Haube korrekt verriegelt ist bzw. auch wenn Sie nur auffliegt und der rote Hebel verriegelt wird, ist der rote Hebel entlang der Haube ausgerichtet. Falls er nun, warum auch immer, aufgehen sollte, würde er ja in Richtung Cockpit Mitte wandern und so ins Sichtfeld beider Piloten.“

- Vorfälle wodurch eine Haube durch Verwindung des Rumpfes aufgegangen ist, sind uns nicht bekannt.“ (Anm.: diese Aussage steht in Widerspruch zur Formulierung des Herstellers in TM 396-6 aus 2004, wonach sich „in einigen Fällen“ wahrscheinlich aufgrund von durch Beschleunigungen verursachte Rumpfverformungen die Reibung in der Haubenverriegelung verringert habe und sich die Haube öffnen konnte.)

Bezüglich der TM 396-6 wurde durch die SUB eine Sicherheitsempfehlung an die EASA ausgesprochen. Die EASA erließ am 05. März 2024 eine diesbezügliche Airworthiness Directive (AD No.: 2024-0059) welche am 19. März 2024 inkraft trat.

2.3 Flugwetter

Meteorologische Faktoren können als Unfallursache ausgeschlossen werden.

2.4 Weitere Informationen zu Flugzeugschlepp

Auszug aus deutscher Flugunfallinformation vom Mai 1982:

„Der Flugzeugschleppstart ist in den Flugsicherheitsmitteilungen FSM 3/76 ausführlich beschrieben. Darüber hinaus sollten die beteiligten Flugzeugführer besonders dringend darauf hingewiesen werden, den Schleppzug sofort zu trennen, wenn es erkennbar schwierig wird, ihr Luftfahrzeug zu steuern, auch wenn es noch am Boden rollt. Besonders der Segelflugzeugführer kann aufgrund besserer Sichtverhältnisse die Entwicklung einer kritischen Situation eher erkennen als der Führer des Schleppflugzeuges. Eine Außenlandung bei Abbruch des Schlepps birgt für ihn weniger Risiken als für den Schleppflugzeugführer, der durch das geschleppte Segelflugzeug in eine ausweglose Lage gebracht werden kann. Zwischen Erkennen einer gefährlichen Situation und noch möglichem Ausklinken verbleiben oftmals nur wenige Sekunden.“

Auszug aus DAEC Segelfliegen Grundausbildung:

„Die Piloten der Segelflugzeuge haben manchmal die Tendenz, das Schleppflugzeug nach dem Abheben auch während des Schlepps zu Übersteigen und dadurch das Heck des Schleppflugzeuges anzuheben. Die sollte so schnell wie möglich korrigiert werden. Es besteht akute Gefahr. Bei Verwendung eines kurzen Schleppseils wird das Schleppflugzeug am Heck noch stärker angehoben.“

Auszug aus Segelflugsport-Betriebs-Ordnung Ausgabe: 30. Januar 2022 des DAEC:

„Revision 1: 23. März 2022

2.2.8 Ausklinken durch den Piloten

Ist die abgesprochene/gewünschte Schlepphöhe erreicht, oder gibt der Schlepppilot das Zeichen dazu (Rollbewegung um die Längsachse), hat der Segelflugzeugführer auszuklinken. Ausklinken muss er auch, wenn er das Schleppflugzeug stark übersteigt oder nicht mehr sieht. Zum Ausklinken muss der Segelflugzeugführer die Ausklinkvorrichtung wiederholt betätigen (mindestens dreimal), bis er das Abfallen des Schleppseiles einwandfrei beobachten konnte.“

Bezüglich Schleppseile für Segelflugzeuge verweisen wir auf die Technische Mitteilung TM 10.010-12 des Eidgenössischen Departments für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, zuletzt revidiert am 28. Oktober 2013. Hier wird unter Punkt 1.2 angegeben:

„Die Seillänge soll 40 bis 70 Meter betragen, wobei für ungeübte Piloten eher der obere Wert anzustreben ist.“

Aerotow Safety Notes - How to deal with tug emergencies. Publiziert im Magazin Sailplane & Gliding June – July 2006 siehe Link:

https://streckenflug.at/download/tug_emergencies.pdf

Es wird auf den Zivilluftfahrtpersonal-Hinweis ZPH OeAeC 016 - Sicherheitshinweise der Behörde – Segelflug gemäß ARA.GEN.135 (a) sowie VO (EU) 376/2014, Art. 13 (7)

hingewiesen – siehe Link:

[OeAeC FAA ZPH 016-i01 Sicherheitshinweise S .pdf \(aeroclub.at\)](#)

Darin wird auf den Safety-Newsletter des Österreichischen Aero-Clubs / FAA zum Thema „Kabinenhaube geschlossen und verriegelt?“ hingewiesen – siehe Link:

https://aeroclub.at/uploads/download/Safety-News_04_2023_Haube_geschlossen_verriegelt.pdf

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Der Pilot des Schleppflugzeuges hatte die zur Durchführung des Fluges notwendigen Berechtigungen, welche am Unfalltag gültig waren.
- Die Piloten des Segelflugzeuges hatten die zur Durchführung des Fluges notwendigen Berechtigungen, welche am Unfalltag gültig waren.
- Alle Piloten hatten ein am Unfalltag gültiges medizinisches Tauglichkeitszeugnis.
- Es lagen keinerlei Hinweise auf eine psychische oder physische Beeinträchtigung der Piloten vor.
- Der Schlepppilot hatte eine für diesen Flug ausreichende Flug- und Typenerfahrung.
- Der Segelfluglehrer hatte eine für diesen Flug ausreichende Flug- und Typenerfahrung.
- Pilot 2 hatte eine lange zurückliegende Segelflugerfahrung.
- Pilot 2 war als Motorfluglehrer tätig und hatte viel Erfahrung im Motorflug.
- Masse und Schwerpunkt des Schleppflugzeuges lagen innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Masse und Schwerpunkt des Segelflugzeuges lagen innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Das Schleppflugzeug war ordnungsgemäß zugelassen und nachgeprüft.
- Das Segelflugzeug war ordnungsgemäß zugelassen und nachgeprüft.
- Der Notsender (ELT) des Schleppflugzeuges war betriebsbereit und löste aus.
- Die Unfallstelle befand sich in unmittelbarer Nähe östlich des Startflugplatzes.
- Die Rettungskette wurde unverzüglich in Gang gesetzt.
- Die erforderliche Mindestlänge des Schleppseils war im Flughandbuch des Segelflugzeuges mit 30 m angegeben.
- Das an der Unfallstelle aufgefundene Schleppseil war 30 m lang.
- Im Flughandbuch des gegenständlichen Schleppflugzeuges DR400/180R war keine Mindestlänge des Schleppseils angegeben.
- Der Hersteller des Schleppflugzeuges schreibt für das vergleichbare Luftfahrzeug DR400/155CDI eine Seillänge zwischen 40 m und 60 m vor.
- Die Cockpithaube des Segelflugzeuges öffnete sich während des Anfangssteigfluges des Schleppzuges.
- Es ist möglich den Haubenverriegelungsmechanismus des Segelflugzeuges Richtung geschlossen zu betätigen, obwohl die Haube nicht vollständig geschlossen ist.
- In diesem Fall liegen die Bolzen der Haubenverriegelung nur auf den Rumpfpapfen auf.

- Die Checkliste des Segelflugzeuges schreibt ein Überprüfen der Haube vor dem Start vor („geschlossen und verriegelt“).
- Die Piloten des Segelflugzeuges wurden vom plötzlichen Öffnen der Cockpithaube überrascht.
- Die Piloten des Segelflugzeuges versuchten, die Cockpithaube wieder zu schließen.
- Das Segelflugzeug überstieg das Schleppflugzeug.
- Das Heck des Schleppflugzeuges wurde angehoben.
- Die Segelflugzeugpiloten klinkten das Schleppseil nicht aus.
- Das Schleppseil riss an der segelflugzeugseitigen Kupplung.
- Die Piloten des Segelflugzeuges konnten am Abflugplatz landen.
- Die Piloten des Segelflugzeuges blieben unversehrt.
- Die Flughöhe des Schleppflugzeuges reichte nicht aus, um den Sturzflug nach dem Seilriss zu beenden.
- Das Schleppflugzeug prallte in steilem Winkel auf ein Maisfeld.
- Das Schleppflugzeug wurde durch den entstehenden Brand völlig zerstört.
- Der Pilot des Schleppflugzeugs kam ums Leben.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Kontrollverlust im Flug (Loss of Control inflight LOC-I)

3.2.1 Wahrscheinliche Faktoren

- Der Pilot des Schleppflugzeugs verlor die Kontrolle über das Luftfahrzeug, da das Segelflugzeug das Schleppflugzeug überstieg, was dazu führte, dass das Heck des Schleppflugzeugs angehoben wurde und das Schleppflugzeug in geringer Höhe über Grund die Nase nach unten neigte.
- Zu dem Unfall trug der Überraschungseffekt und die Ablenkung der Segelflugzeugpiloten durch das plötzliche Öffnen der Kabinenhaube maßgeblich bei.

4 Sicherheitsempfehlungen

Die Sicherheitsempfehlungen Nr. SE/UUB/LF/08/2023 und Nr. SE/UUB/LF/09/2023 wurden am 07.12.2023 an die Adressaten übermittelt.

Nr. SE/UUB/LF/08/2023, ergeht an: C.E.A.P.R., 21121 DAROIS, Frankreich (TC Holder)

Bei einem Segelflugzeugschleppflug kam es nach dem Start in geringer Höhe zum Öffnen der Cockpithaube des Segelflugzeuges. Das Segelflugzeug an einem 30 m Schleppseil überstieg das Schleppflugzeug, hob dessen Heck und brachte es zum Absturz.

Das Flughandbuch (Aircraft Flight Manual) des Schleppflugzeuges Robin DR400/180R enthielt keine Informationen bezüglich vorgeschriebener Schleppseillängen. Das Aircraft Flight Manual Supplement („Glider Towing Procedures DR400/155 CDI“) des neueren, aber grundsätzlich baugleichen Luftfahrzeuges DR400/155CDI schreibt vor, dass die Schleppseillänge zwischen 40 und 60 m sein muss.

Bezüglich der vorgeschriebenen Schleppseillänge empfiehlt die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes dem Hersteller (TC Holder) die unverzügliche Anpassung des Flughandbuches des Luftfahrzeuges Robin DR400/180R beziehungsweise die Herausgabe eines Aircraft Flight Manual Supplements („Glider Towing Procedures DR400/180R).

English translation – The German version is the work of reference

No. SE/UUB/LF/08/2023, addressed to: C.E.A.P.R., 21121 DAROIS, France (TC Holder)

During a glider tow flight, the cockpit canopy of the Schempp-Hirth Duo Discus glider opened after take-off at low altitude. The glider on a 30 m tow rope climbed over the tow plane, lifted its tail and caused it to crash.

The Aircraft Flight Manual for the Robin DR400/180R towplane did not contain any information on the prescribed tow rope lengths. The Aircraft Flight Manual Supplement ("Glider Towing Procedures DR400/155 CDI") of the newer, but basically identical

DR400/155CDI aircraft stipulates that the tow rope length must be between 40 and 60 meters.

With regard to the tow rope length requirement the Austrian Federal Safety Investigation Authority recommends that the manufacturer (TC Holder) immediately amends the flight manual for the Robin DR400/180R aircraft or issue an Aircraft Flight Manual Supplement ("Glider Towing Procedures DR400/180R").

Nr. SE/UUB/LF/09/2023, ergeht an: EASA

Bei einem Segelflugzeugschleppflug kam es nach dem Start in geringer Höhe zum Öffnen der Cockpithaube des Segelflugzeuges Schempp-Hirth Duo Discus. Das Segelflugzeug an einem 30 m Schleppseil überstieg das Schleppflugzeug, hob dessen Heck und brachte es zum Absturz.

Der Luftfahrzeughersteller Schempp-Hirth veröffentlichte die Technische Mitteilung Nr. 396 – 6, datiert mit 02.07.2004, LBA anerkannt 15.07.2004, zugelassen durch EASA 27.07.2004 als Ersatz für die Ausgabe vom 04.07.2001 betreffend Haubenverriegelung. Bezüglich Dringlichkeit gibt der Luftfahrzeughersteller an: Empfohlen bis zur nächsten Jahresnachprüfung.

Beim gegenständlichen Luftfahrzeug war die vom Luftfahrzeughersteller empfohlene Durchführung der Technischen Mitteilung Nr. 396 – 6 vom 02.07.2004 nicht ausgeführt.

Die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes empfiehlt der EASA, die Durchführung der technischen Mitteilung Nr. 396 – 6 vom 02.07.2004 von „Empfohlen“ auf „Verpflichtend“ ändern zu lassen.

Anm.: Die EASA erließ am 05. März 2024 eine diesbezügliche Airworthiness Directive (AD No.: 2024-0059), welche am 19. März 2024 inkraft trat.

English translation – The German version is the work of reference

No. SE/UUB/LF/09/2023, addressed to: EASA

During a glider tow flight, the cockpit canopy of the Schempp-Hirth Duo Discus glider opened after take-off at low altitude. The glider on a 30 m tow rope climbed over the tow plane, lifted its tail and caused it to crash.

The aircraft manufacturer Schempp-Hirth published the Technical Note No. 396 - 6 dated 02.07.2004, LBA approved 15.07.2004, approved by EASA 27.07.2004 as a replacement for the issue dated 04.07.2001 concerning canopy locking. With regard to urgency, the aircraft manufacturer states „Recommended until the next annual inspection.“

In the case of the aircraft in question, the implementation of Technical Note No. 396 - 6 dated 02.07.2004 recommended by the aircraft manufacturer was not carried out.

The Austrian Federal Safety Investigation Authority recommends that EASA orders to change the implementation of Technical Note No. 396 - 6 dated 02.07.2004 from "Recommended" to "Mandatory".

Rmk.: on March 05, 2024 EASA issued AD No.: 2024-0059 coming into force on March 19, 2024

5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren

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

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

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

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

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Personenschäden Schleppflugzeug	10
Tabelle 2 Personenschäden Segelflugzeug	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Gegenständliches Schleppflugzeug Robin DR400/180R	8
Abbildung 2 Gegenständliches Segelflugzeug Duo Discus	9
Abbildung 3 Überhöhung im F-Schlepp-schematische Darstellung.....	9
Abbildung 4 Tost Schleppseileinziehwinde, schematisch	14
Abbildung 5 Tost Endstück aus Aluminium, komplett mit Sollbruchstelle und Doppelring	15
Abbildung 6 Duo Discus Checkliste vor dem Start	18
Abbildung 7 Sonnenverlauf	21
Abbildung 8 Lienz-Nikolsdorf An- u. Abflugblatt.....	23
Abbildung 9 Lienz-Nikolsdorf Flugplatzkarte	24
Abbildung 10 Vertical Tug upset - Slingshot Grafik.....	30
Abbildung 11 Flugweg Segelflugzeug aus Flarm-Daten	31
Abbildung 12 Auswertung der aufgezeichneten Flarm Daten.....	32

Verzeichnis der Regelwerke

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

Bundesgesetz über die unabhängige Sicherheitsuntersuchung von Unfällen und Störungen (**Unfalluntersuchungsgesetz – UUG 2005**), BGBl. I Nr. 123/2005, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 231/2021

Verordnung 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. 213/2022

Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2018/1976 der Kommission vom 14. Dezember 2018 zur Festlegung detaillierter Vorschriften für den Flugbetrieb mit Segelflugzeugen gemäß der Verordnung (EU) 2018/1139 des Europäischen Parlaments und des Rates, Flugbetrieb mit Segelflugzeugen (Teil-**SAO**)“

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

Verordnung (EU) Nr. 965/2012 der Kommission vom 5. Oktober 2012 zur Festlegung technischer Vorschriften und von Verwaltungsverfahren in Bezug auf den Flugbetrieb gemäß der Verordnung (EG) Nr. 216/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates

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

Abkürzungen

Abs	Absatz
ACG	Austro Control GmbH
AETO	Aero tow / Flugzeugschlepp
AFMS	Airplane Flight Manual Supplements
Anm	Anmerkung
AMC	Acceptable Means of Compliance
ARA	Authority Requirements for Aircrew
ARC	Airworthiness Review Certificate
Art	Artikel
ASDA	Accelerate Stop Distance Available
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BRD	Bundesrepublik Deutschland
C	Celsius
CAO	Combined Airworthiness Organisation
CFK/GFK	Carbonfaser/Glasfaserverstärkter Kunststoff
Cm	Zentimeter
CRI(A)	Class Rating Instructor Airplane
DAEC	Deutscher Aero Club
daN	Dekanewton
DVO	Durchführungsverordnung
E	East/Ost
EASA	European Aviation Safety Agency
Elev	Elevation
ELT	Emergency Locator Transmitter
EU	Europäische Union
FHB	Flughandbuch
FI	Flight Instructor
FI(A)	Flight Instructor Airplane

FI(S)	Flight Instructor Sailplane
FSM	Flugsicherheitsmitteilung
GEN	General
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GZ	Geschäftszahl
h	Stunde, Stunden
idgF	in der geltenden Fassung
kg	Kilogramm
km/h	Kilometer pro Stunde
kt	Knoten
l	Liter
LAPL	Leichtluftfahrzeug Pilotenlizenz
LBA	Luftfahrt Bundesamt
LDA	Landing Distance Available
LF	Luftfahrt
LFG	Luftfahrtgesetz
LOC-I	Loss Of Control-In Flight
LOKL	Kennung für Flugplatz Lienz-Nikolsdorf
LVR	Luftverkehrsregeln
m	Meter
METAR	Aviation Routine Weather Report (Code Form)
MSL	Mean Sea Level
MTOW	Maximum Take Off Weight
N	Nord
NCD	No Cloud Detected
Nr	Nummer
OeAeC/FAA	Österreichischer Aero Club
PIC	Pilot in Command
PPL(A)	Private Pilot Licence (Aeroplane)

Q	Höhenmesser Einstellung in Hectopascal
Rev	Revision
Rmk	Remark
SAO	Sailplane Air Operations
SE	Sicherheitsempfehlung
SELA	Self Launch / Eigenstart
SEP	Single Engine Piston
SERA	Standardized European Rules of the Air
SFCL	Sailplane Flight Crew License
S/N	Serial Number
SPL	Sailplane Pilot Licence
STOW	Sailplane Towing (TMG) / Segelflugzeugschlepp (TMG)
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
TC	Type Certificate
TCDS	Type Certificate Data Sheet
TODA	Take Off Distance Available
TORA	Take off Run Available
TM	Technische Mitteilung
TMG	Touring Motor Glider
TSO	Time Since Overhaul
UL	Ultralight Aircraft
UTC	Koordinierte Weltzeit
ü.d.M.	über dem Meer
UUG	Unfalluntersuchungsgesetz
VO	Verordnung
WGS84	World Geodetic System 84
Z	zulu – siehe UTC
ZPH	Zivilluftfahrtpersonalhinweis

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

fus@bmk.gv.at

bmk.gv.at/sub