

Unfallbericht des Deutschen Hängegleiterverbandes vom 13.8.2015

Datum	08.06.2015	Uhrzeit:	gegen 15:15
Land	Deutschland, Brandenburg	Fluggelände	Schleppgelände Altes Lager
Pilot	39 Jahre, A-Lizenz seit 2009, Windschleppstartberechtigung		
Gerät GS <input checked="" type="checkbox"/> HG <input type="checkbox"/>	Gradient Bright 3.30, LTF-Klasse 1 ¹	Prüfstelle	DHV
Gewichtsbereich	100-130 kg	Startgewicht des Piloten	ca. 115 kg
Gurtzeug	Gin Gliders Gingo Airlight L ¹	Rettungsgerät	Charly Expert 120 ¹
Schlepp-Klinke	Fly Market SK 2 ¹		
Verletzungen Pilot	tödlich	Verletzungen Passagier	-

Wind und Wetter

Nach Angaben des Leiters der örtlichen Flugschule: Nordwind mit 10-15 km/h am Boden, 8/8 Stratocumulusbewölkung, leicht bis mäßig turbulent, gute Sicht.

Unfallablauf

Der 39-jährige Gleitschirmpilot war in das Fluggelände gekommen, weil er einige Übungsflüge mit seinem im letzten Sommer erworbenen Gleitschirm machen wollte. Er hatte bereits einen ersten Flug durchgeführt der problemlos verlaufen war. Startleiter war ein Fluglehrer, von dem auch die Schilderung des Unfallablaufs stammt. Zwischen Pilot und Startleiter bestand Funkverbindung. Start und Steigflug des zweiten Schleppts verliefen ohne besondere Vorkommnisse. In ca. 300 m GND, noch am Schleppseil, löste sich plötzlich der linke Tragegurt vollständig vom Gurtzeug, die linke Seite des Gleitschirms klappte nach oben und Pilot und Gurtzeug kippten stark nach links ab. Der Windenführer kappte sofort das Schleppseil. Der Gleitschirm geriet in eine Rotationsbewegung die relativ flach (ähnlich Trudeln) aber schnell war. Auf Funkanweisung des Fluglehrers löste der Pilot seinen Rettungsschirm aus. Der Innencontainer löste sich, der Rettungsschirm öffnete aber nicht. Der gesamte Absturz erfolgte mit relativ hoher Sinkgeschwindigkeit aber geringer Auslenkung des Piloten aus der Hochachse durch die Rotation. Es kam zum Aufprall auf dem Boden, bei dem der Pilot tödliche Verletzungen erlitt. Die Ersthelfer waren sofort zur Stelle, der Pilot starb aber noch am Unfallort.

Unfalluntersuchung

Flugausrüstung

Die Flugausrüstung konnte am 16.6.2015 bei der Kriminalpolizei in Luckenwalde in Augenschein genommen werden. Zudem standen Fotos zur Verfügung, die an der Unfallstelle von der Ausrüstung gemacht worden waren.

Gleitschirm

Der Gradient Bright 3.30 war Baujahr 2009 und im September 2009 vom Hersteller stückgeprüft. Das Modell hat die LTF-Einstufung 1 und ist damit für den Ausbildungs- und Erfahrungsstand des Piloten uneingeschränkt geeignet gewesen. Im Februar 2012 und im August 2014 waren die turnusmäßigen Nachprüfungen von einem Nachprüfbetrieb durchgeführt worden. Die letzte Nachprüfung war bis August 2016 gültig. Der Gleitschirm befand sich in einem optisch guten Zustand. Er war von dem verunglückten Piloten im August 2014 mit neuer Nachprüfung bei einer Flugschule gebraucht gekauft worden.

Folgende Feststellungen wurden an dem Gleitschirm gemacht:

- Das Beschleunigerseil am linken Tragegurt war gerissen.

¹ Hinweise zur Musterprüfung der verwendeten Ausrüstung am Ende dieses Berichts

- Die linke Flügelseite sowie die gesamten Fangleinen an dieser Seite waren vielfach ineinander verdreht.
- Am rechten Tragegurt waren Schleppklinken-Einhängung und Tragegurt mit einem Kabelbinder verbunden.



Abbildung 1, Aufnahme von der Unfallstelle: Der linke Tragegurt, getrennt vom Gurtzeug, im roten Kreis die gebrochene Leine des Beschleunigungssystems.



Abbildung 2, Aufnahme bei der Begutachtung: Die linke Flügelseite sowie die gesamten Fangleinen an dieser Seite waren vielfach ineinander verdreht.



Abbildung 3, Aufnahme von der Unfallstelle: Der rechte Tragegurt mit dem rechten Teil der Schleppklinke SK 2 und dem roten Auslösegriff der Schleppklinke. Nachdem der rechte Tragegurt im Zuge der Bergung des Piloten vom Gurtzeug entfernt worden war, wurde die Feststellung gemacht, dass Tragegurt und Einhängung der Schleppklinke mit einem Kabelbinder verbunden waren.



Abbildung 4 und 5, Aufnahmen von der Unfallstelle: Detailaufnahmen des rechten Tragegurtes mit dem den Tragegurt und die Schleppklinke verbindenden Kabelbinder.

Gurtzeug

Am Gurtzeug, Muster Gin Gliders Gingo Airlight, wurden folgende Feststellungen gemacht:
 - Die Klett-Abdeckung des Rettungsgeräte-Verbindungsleine zur Schulteraufhängung war nur etwa zur Hälfte aufgerissen. Das zeigt, dass auf den Rettungsschirm nur geringe Kräfte gewirkt haben können, weil andernfalls ein vollständiges Aufreißen erfolgt wäre.

Durch Fotos von der Unfallstelle:

- Im linken Einhänge-Karabiner war nur die Einhängeschleife der Schleppklinke eingehängt, nicht der Tragegurt.



Abbildung 6, Aufnahme bei der Begutachtung: Der schwarze Verbindungsgurt des Rettungsgerätes zur Schulteraufhängung am Gurtzeug war nur etwas zur Hälfte aus der Klett-Abdeckung gezogen, ein Anzeichen, dass der Rettungsschirm nicht unter Last war.



Abbildung 7, Aufnahme von der Unfallstelle: Am linken Einhäng-Karabiner des Gurtzeugs war die Schleppklinke eingehängt, nicht jedoch der linke Tragegurt. Der Karabiner war geschlossen (Twist-Lock-Verschluss) und unbeschädigt.

Rettungsgerät

Das Rettungsgerät, Muster Charly Produkte, Expert 120², war vom Piloten auf Anweisung des Startleiters ausgelöst worden, nachdem der Schirm mit völlig gelöstem linken Tragegurt in eine Drehbewegung geraten war. Der Pilot war in dieser Situation durch den fehlenden Tragegurt auf der linken Seite extrem stark nach links abgekippt und befand sich in einer Drehbewegung. Der Auslösegriff befindet sich bei dem verwendeten Gurtzeug auf der

² Letztes Neupacken und Einbau in das Gurtzeug vermutlich Ende August 2014, hierfür lag die Rechnung einer Flugschule vor.

rechten Seite in Höhe des Beckens. Dadurch muss sich für die Auslösung und Freisetzung des Rettungsgerätes eine Zug- und Wurfrichtung nach schräg oben ergeben haben. Ein kraftvolles Wegschleudern des Rettungsgerätes, wie es in der Ausbildung gelehrt wird, war dem Piloten mit großer Wahrscheinlichkeit nicht möglich. Das Rettungsgerät hatte sich bis zum Aufprall nicht geöffnet.

Ein Foto das an der Unfallstelle aufgenommen worden war, zeigt, dass die Basis des Rettungsschirmes mehrfach von den Fangleinen umschlungen war.



Abbildung 8, Aufnahme von der Unfallstelle: In dieser Form war das Rettungsgerät um Unfallort aufgefunden worden. Oben rechts im Bild ist die Abschnürung der Basis des Rettungsgerätes durch die Umschlingung mit den Fangleinen zu erkennen (siehe auch Bild 9, Detailaufnahme). Dadurch wurde verhindert, dass der Luftstrom das Rettungsgerät tragend öffnen konnte.



Abbildung 9: Detailaufnahme von Abbildung 8.

Unfallablauf, Pilot und Gerät
Untersuchung des DHV
Gurtzeug und Schleppklinke

Die Untersuchung der Schleppklinke SK 2 des verunglückten Piloten zeigte keine Auffälligkeiten. Sie war unbeschädigt und funktionstüchtig.

Die Schleppklinke SK 2 wird zusammen mit dem Tragegurt in die Aufhängekarabiner des Gurtzeugs eingehängt.



Abbildung 10: Detailaufnahmen zur korrekten Verbindung von Tragegurt und Schleppklinke SK 2 mit dem Gurtzeug-Karabiner. Der Tragegurt wird in die dafür vorgesehene Schlaufe der Schleppklinke....



Abbildung 11....eingeführt und beide Bauteile, Tragegurt und Schleppklinke werden....



Abbildung 12:.....in den Gurtzeug-Karabiner eingehängt.

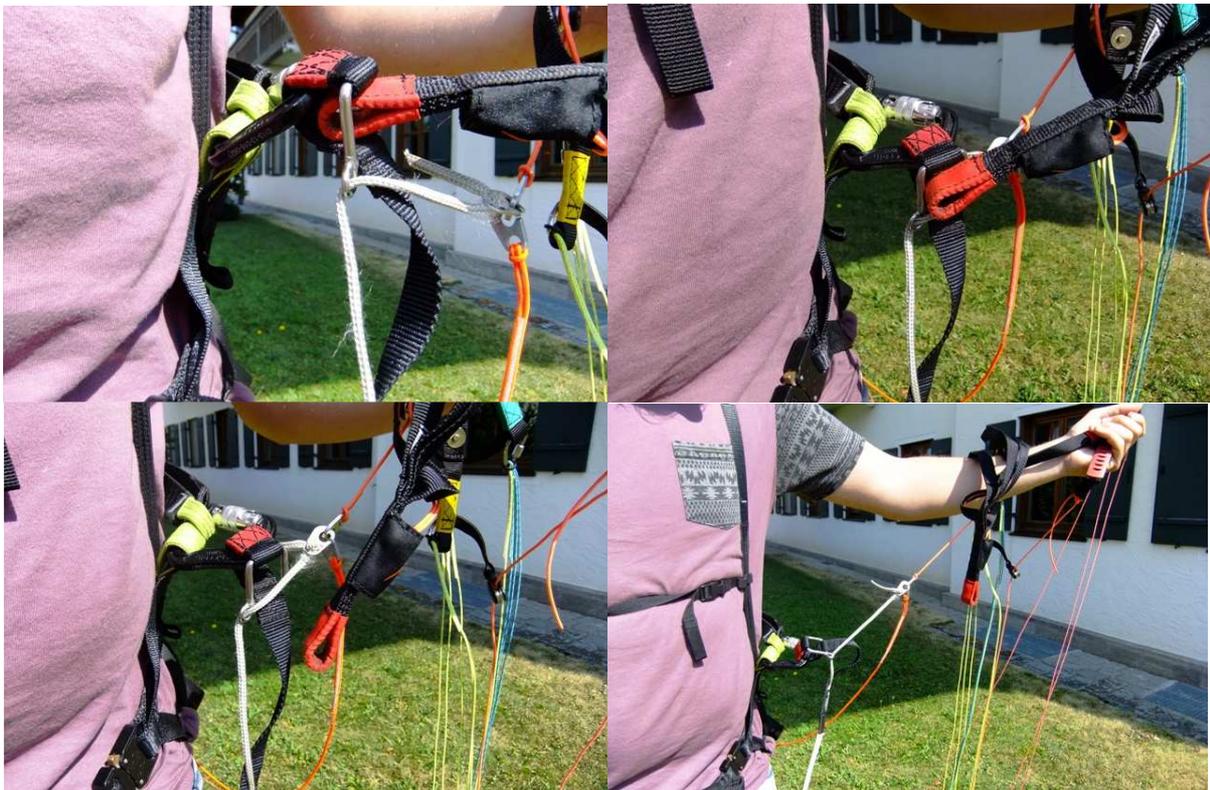


Abbildung 13: Korrekte Einhängung von Tragegurt und Schleppklinke SK 2 zusammen in den Gurtzeug-Karabiner.



Abbildung 14: Beidseitig korrekt an den Gurtzeug-Karabinern montierte Tragegurte mit Schleppklinke SK 2. Die beiden Teile der Schleppklinke sind vorne zusammen geführt und verbunden. Dort wird das Schleppseil für den Windschleppstart befestigt. Bei Zug am roten Griff löst sich das Schleppseil von der Klinke.

Vergisst der Pilot den Tragegurt einzuhängen ist ein Start nicht möglich, denn beim geringsten Zug auf den Tragegurt fällt dieser aus der Schlaufe der Schleppklinke heraus.



Bildreihe 15-18: Zeigt, dass bei nicht im Gurtzeug-Karabiner eingehängtem Tragegurt ein Start nicht möglich wäre. Bereits bei Zug von wenigen 100 g (unter 0,5 daN) am Tragegurt zieht es diesen aus der Schlaufe der Schleppklinke heraus. Ein Start ohne Tragegurt ist nicht möglich.

Im vorliegenden Fall waren der rechte Tragegurt des Gleitschirms und die Einhängeschlaufe des rechten Zweigs der Schleppklinke mit einem Kabelbinder verbunden (siehe Abbildungen 3, 4 und 5). Ob auch an dem linken Tragegurt des Gleitschirms die gleiche Verbindung mittels Kabelbinder bestand, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, weil weder der Kabelbinder noch Reste davon aufgefunden worden waren.

Es ist aber als wahrscheinlich anzunehmen dass eine solche Verbindung bestand. Durch die Verbindung von Tragegurt und Einhängeschlaufe der Schleppklinke mittels Kabelbinder wollte der Pilot wahrscheinlich das in den Abbildungen 10-12 dargestellte Einhänge-Prozedere verkürzen und vereinfachen.

Die Verwendung des Kabelbinders, so wie sie am rechten Tragegurt des Unfallschirmes besteht, setzt die Sicherheitsfunktion, die in der Bildreihe 15-18 dargestellt ist, außer Kraft. Wird in dieser Konfiguration nur die Schlaufe der Schleppklinke in den Gurtzeug-Karabiner eingehängt, nicht aber der Tragegurt, besteht durch den Kabelbinder eine Verbindung, die ein Starten und Fliegen erlaubt und zwar so lange, bis die Bruchfestigkeit des Kabelbinders übersteigen wird und dieser reißt. Nach dem Bruch des Kabelbinders wird der Tragegurt schlagartig frei und die für diese Lasten weit unterdimensionierte Verbindungsschnur des Beschleunigungssystems, an dem der Tragegurt noch mit dem Gurtzeug verbunden ist, muss ebenfalls reißen. Damit besteht auf einer Seite keinerlei Verbindung mehr zwischen dem Gurtzeug des Piloten und dem Gleitschirm. Der Pilot hält, sofern sie ihm nicht durch die schlagartige Belastung aus der Hand gerissen worden ist, lediglich noch die Steuerschlaufe in der Hand, die noch mit der Hinterkante der betroffenen Seite des Gleitschirms verbunden ist.

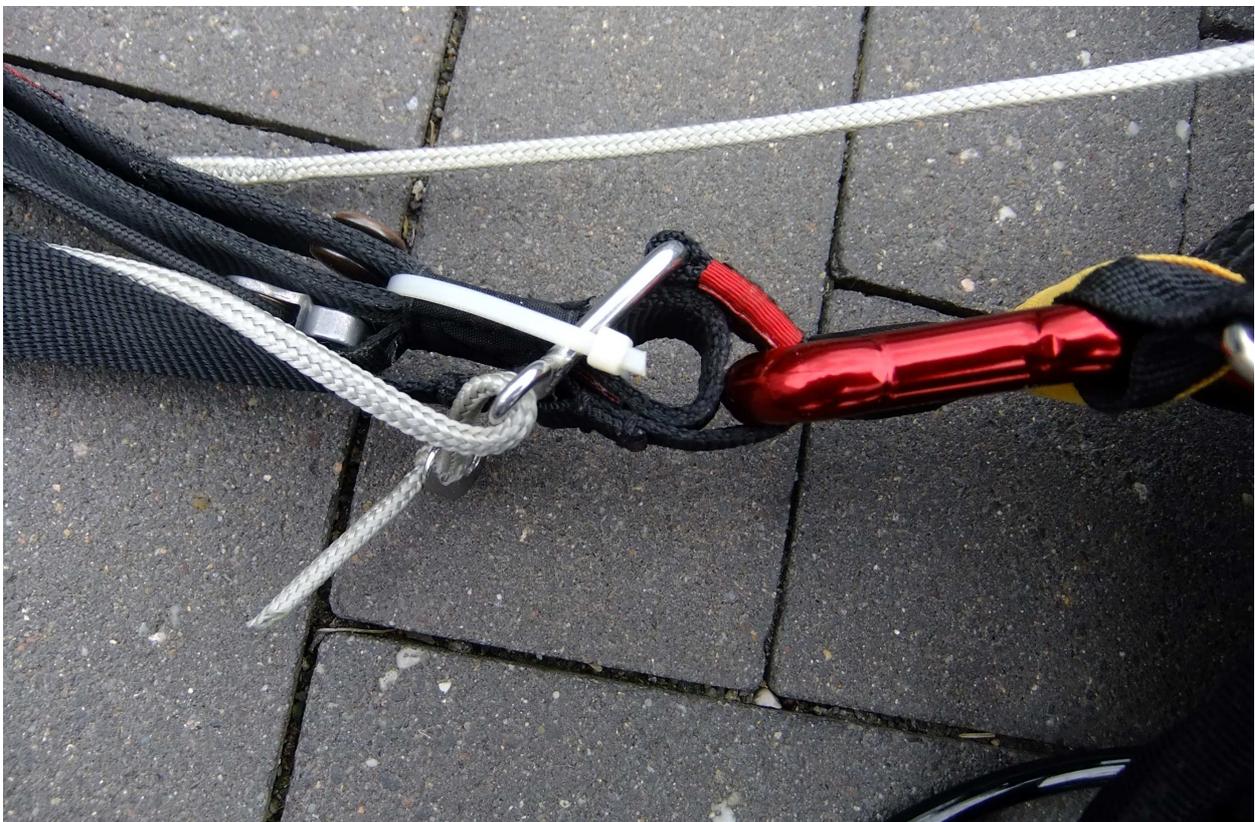


Abbildung 19: Nachstellung der wahrscheinlichen Unfall-Konfiguration mit dem rechten Tragegurt des Unfallgerätes. Durch den Kabelbinder sind Tragegurt und Einhängeschlaufe der Schleppklinke SK 2 miteinander verbunden. Hängt der Pilot fälschlicherweise nur die

Einhängeschlaufe der Schleppklinke, nicht aber den Tragegurt in den Gurtzeug-Karabiner, entsteht eine Verbindung, die so lange hält, bis der Kabelbinder bricht. Dann löst sich der Tragegurt schlagartig.

Kontrolle vor dem Start

Beim Nachstellen der Situation am Startplatz wurde klar, dass es für den Piloten schwierig ist, seinen Fehler beim Einhängen zu erkennen. Aus seinem Blickwinkel, von oben nach unten, ist die Fehleinhängung praktisch nicht erkennbar.



Abbildung 20: Aus der Sicht des Piloten ist es praktisch nicht zu erkennen, ob Einhängeschlaufe der Schleppklinke und Tragegurt korrekt eingehängt sind.

Auch für den Startleiter ist die Fehleinhängung schwierig zu erkennen. Er ist gemäß Flugbetriebsordnung des DHV für den ordnungsgemäßen Flugbetrieb im Gelände und bei Windschlepp für die Funkübermittlung der Kommandos an den Windenführer verantwortlich.



Abbildung 21: Der Startleiter befindet sich im Normalfall etwa 15 m querab vom starbereiten Piloten, ca. dreimal soweit wie auf der Abbildung. Aus dieser Entfernung ist die Fehleinhängung ebenfalls praktisch nicht zu erkennen.

Festigkeitsversuche mit Kabelbindern

Es wurden Festigkeitsversuche mit Kabelbindern verschiedener Stärke durchgeführt. Die Bruchlasten lagen zwischen 30 und 75 daN, je nach Stärke der Kabelbinder. Ein in der Stärke vergleichbarer aber breiterer Kabelbinder brach bei knapp über 70 daN. Bei einer eingestellten Zugkraft der Winde von 100 kg (die sich über die Schleppklinke auf beide Aufhängungen des Gleitschirms, jeweils ca. 50/50 verteilt), ist ein Bruch des Kabelbinders am linken Tragegurt bei einer Last von 60-70 daN nachvollziehbar und schlüssig.

Alternative Möglichkeit der Fehleinhängung

In der Vergangenheit sind bereits mehrere Fälle von Fehleinhängungen bekannt geworden, in welchen der Tragegurt nicht zur Gänze im Karabiner eingehängt war. In diesen Fällen hing der Tragegurt an der Nase des geöffneten Karabiners. Im Jahre 2013 war es, wahrscheinlich weil der Tragegurt von der Nase des Karabiners gerutscht war, zu einem tödlichen Unfall gekommen. Unfallbericht siehe:

http://www.dhv.de/web/fileadmin/user_upload/files/2013/Sicherheit_2013/Unfallbericht_Neuffen_5_7_13.pdf

Weil die Verwendung des Kabelbinders im vorliegenden Fall nur für den rechten Tragegurt nachgewiesen, für den linken nur vermutet werden kann, ist auch eine Fehleinhängung, wie sie auf Abbildung 22 dargestellt wird, nicht auszuschließen.



Abbildung 22: Möglichkeit der Fehleinhängung. Der Tragegurt liegt auf der Nase des Karabiners und wird durch den Schnapper-Mechanismus gegen diese gedrückt. Die Karabiner-Nase (dargestellter Karabiner ist baugleich mit dem bei dem Unfall verwendeten) ist stark gerundet. Dadurch soll der Tragegurt in solchen Fehleinhäng-Situationen von der Karabiner-Nase herunterrutschen, damit der Pilot den Fehler bemerkt. Durch unglückliche Umstände kann aber dazu kommen, dass der Tragegurt relativ haltbar in dieser Position eingeklemmt ist und gestartet und geflogen werden kann. Im Flug kann, bei einem Entlasten des Tragegurtes, z.B. durch eine Turbulenz, der Tragegurt sehr leicht aus dem Karabiner rutschen.

Verhalten des Gleitschirms nach dem Lösen des Tragegurtes

Durch den Verlust des Auftriebs einer ganzen Flügelseite, die zudem einen extrem hohen Widerstand erzeugt, ist der Übergang des Gleitschirms in einer schnelle Drehbewegung, wie vom Zeugen beobachtet, die zu erwartende Reaktion des Gleitschirms. Der Pilot hat keinerlei Möglichkeit den Absturz zu verhindern. Die Auslösung des Rettungsgerätes ist die einzige Maßnahme, um die Folgen des Absturzes zu dämpfen.

Versagen des Rettungsgerätes

Die Form, in welcher das Rettungsgerät an der Unfallstelle vorgefunden wurde (siehe Abbildungen 8 und 9) ist außergewöhnlich und bisher auch Experten nicht bekannt gewesen. Die Fangleinen des Rettungsgerätes hatten die gesamte Basis des Rettungsgerätes abgeschnürt und dadurch verhindert, dass Luft in die Rundkappe strömen und diese öffnen konnte. Gleitschirm-Rettungsgeräte funktionieren im Normalfall sehr zuverlässig, weil die schnelle Luftanströmung in einer Absturzsituation praktisch immer ihren Weg ins Innere des Rettungsgerätes findet und dieses dadurch öffnet.

Die Befragung mehrerer Experten für Rettungsgeräte lässt ein Szenario, wie es in der Folge skizziert wird, am Wahrscheinlichsten erscheinen:

- Wegen des völlig gelösten linken Tragegurtes gerät der Gleitschirm in eine schnelle Drehbewegung. Die Drehachse befindet sich nahe der Hochachse, trotz schneller Drehbewegung ist die Auslenkung des Piloten nach außen durch die Zentrifugalkraft gering.
- Der Pilot konnte wegen seiner extrem nach links abgekippten Position nach dem Verlust des Tragegurtes den Rettungsschirm im Innencontainer nicht aktiv wegschleudern. Ein Wegschleudern hätte zu einer schnellen Streckung der Fangleinen des Rettungsgerätes geführt.
- Der nahe der Drehachse ausgelöste Rettungsschirm verblieb dadurch in dem Bereich der schnellen Rotation und wurde selbst von dieser erfasst.

- Weil die Fangleinen nicht gestreckt waren, sondern locker und ebenfalls von der Rotation beeinflusst waren, konnten sie sich um den wegen der höheren Masse träger rotierenden Unterteil (Basis) des Rettungsschirmes schlingen.
- Die Abschnürung war so wirkungsvoll, dass ein Einströmen der Luft in den Rettungsschirm nicht möglich war.



*Abbildung 23: Standbild aus einem Beispielviedo zur Erläuterung der Situation. Auch in diesem Fall lag eine sehr schnelle Drehung (durch Trudeln) um die Hochachse vor. Eine weitere Parallele ist, dass der Rettungsschirm nicht weggeschleudert, nur fallen gelassen wurde. Dieser gerät, Fangleinen und Rettungsgeräte-Kappe, sofort ebenfalls schnell ins Rotieren. Auch hier verdreht sich ein Teil des Fangleinen-Bündels mit der Basis des Rettungsgerätes. Der Rettungsschirm öffnet nicht.
(Ganzes Video: <https://www.youtube.com/watch?v=4nFokxbVNY>)*

Andere mögliche Gründe für das Versagen des Rettungsgerätes

Die Beobachtungen des Augenzeugen (Startleiter) zum Verhalten des Rettungsgerätes lassen die Ausführungen im vorherigen Absatz als sehr wahrscheinlich erscheinen. Bei der Begutachtung des Rettungsgerätes am 16.6.2015 bei der Polizei in Luckenwalde war dieses nicht mehr in dem Zustand wie auf den Abbildungen 8 und 9 sondern völlig geöffnet. Die Abschnürung der Rettungsgeräte-Basis, die auf den Abbildungen 8 und 9 zu sehen ist, konnte deshalb nicht näher untersucht werden. Es wurde lediglich überprüft, ob Anzeichen für technische Öffnungsprobleme, wie z.B. Spuren verklebter Pack-Gummis, Spuren eines verklebten Innencontainers, gravierende Packfehler, wie z.B. außen geführte Mittelleine, vergessene Packleinen, Abrieb,- Reibungs- oder Brandspuren vorhanden waren. Dies war nicht der Fall. Bei Fehlöffnungen von Rettungsgeräten muss immer auch die Frage nach einem möglichen Fehler beim Neupacken des Rettungsgerätes, oder einer möglichen Fehlbehandlung gestellt werden. So sind Fälle bekannt geworden, wo ein unabsichtlich am Startplatz aus dem Gurtzeug-Container herausgefallener und geöffneter Rettungsschirm vom Piloten unsachgemäß wieder in den Container „hineingestopft“ wurde. Die befragten Experten waren jedoch der Ansicht, dass eine Abschnürung der Basis, wie im vorliegenden

Fall, weder durch einen Fehler beim Packen noch durch eine Fehlbehandlung schlüssig erklärbar ist.

Möglicher Einfluss des Schleppseils auf den Unfallablauf

Dieser Punkt konnte nicht geklärt werden. Nach Angaben des Startleiters hatte der Windenführer das Schleppseil, (Seilstück von ca. 500-700 m Länge und ca. 3 mm Durchmesser) sofort nach dem Lösen des Tragegurtes gekappt. Ob das Schleppseil während des Absturzes in der Schleppklinke des Piloten blieb oder ausgelöst wurde, ließ sich nicht ermitteln. Es wurde direkt an der Unfallstelle, neben Pilot und Gleitschirm, in einem eng begrenzten Bereich aufgefunden. Ob das Seilstück in irgendeiner Form Einfluss auf den Ablauf des Absturzes hatte, konnte nicht geklärt werden. Jedenfalls konnte auf dem Bild vom Unfallort (siehe Abbildungen 8 und 9), das die Abschnürung des Rettungsgerätes zeigt und bei der Begutachtung der Ausrüstung, nichts gefunden werden, was auf eine Einwirkung des Schleppseiles hindeuten würde.

GPS-Aufzeichnung

Der Pilot hatte bei dem Unfallflug ein GPS-Vario (Bräuniger IQ Basis/GPS) mitgeführt. Der Unfallflug war jedoch nicht aufgezeichnet worden. Im Flugspeicher des Gerätes war der letzte aufgezeichnete Flug vom 24.9.2014.

Unfallablauf, Wind und Wetter

Über die Wetterbedingungen gibt es lediglich die Informationen des Startleiters. Weil es als sicher gelten kann, dass der Unfall nicht durch den Einfluss außergewöhnlicher/gefährlicher Wind- und Wetterbedingungen verursacht worden ist, wurde auf ein detailliertes Wettergutachten verzichtet.

Zusammenfassung

Der Pilot verfügte über die erforderlichen Lizenzen und Einweisungen für den Flug. Die Betriebsgrenzen waren bei dem Flug eingehalten worden. Die gesamte Flugausrüstung war ordnungsgemäß mustergeprüft, stückgeprüft und, wo erforderlich, nachgeprüft. Startleiter und Windenführer haben, soweit das ermittelt werden konnte, ihre Tätigkeiten korrekt ausgeübt. Die Wind- und Wetterbedingungen hatten keinen unmittelbaren Einfluss auf den Unfall.

Auslösende Ursache für den Unfall war das fehlerhafte Einhängen des linken Tragegurtes in den Aufhängekarabiner des Gurtzeugs durch den Piloten. Der Tragegurt löste sich während des Schleppts aus dem Karabiner und der Gleitschirm geriet in einen unkontrollierbaren Spiralsturz. Der rechtzeitig vom Piloten ausgelöste Rettungsschirm öffnete nicht. Ursache dafür war mit großer Wahrscheinlichkeit das Abschnüren der Rettungsgeräte-Basis durch die Fangleinen des Rettungsgerätes aufgrund der schnellen Rotation des Gleitschirms um die Hochachse.

Sicherheitshinweise

Öffnet das Rettungsgerät nach der Auslösung nicht sofort, wird empfohlen, durch andauerndes, kräftiges Schütteln und Ziehen an der Rettungsgeräte-Verbindungsleine, die Öffnung zu unterstützen. Siehe hierzu den Fachartikel von Simon Winkler aus dem DHV-Info 192: http://www.dhv.de/web/fileadmin/user_upload/e-infos/2015/dhvinfo192/

Auf die Erfordernis des bestimmungsmäßigen Gebrauchs (Betriebsanleitung) von musterprüfpflichtiger Luftsportausrüstung wird hingewiesen.

Gmund, 12.08.2015

Karl Slezak
Leiter DHV-Referat Sicherheit und Technik

Anhang: Musterprüfdaten der verwendeten Ausrüstung

Gleitschirm

Hersteller: Gradient, Tschechische Republik
Muster: Bright 3.30
Klassifizierung: LTF 1
Musterprüfnummer: DHV GS-01-1486-06
Musterprüfstelle: DHV

Gurtzeug

Hersteller: Gin Gliders, Korea
Muster: Gingo Airlight
Musterprüfnummer: EAPR-GZ-7033/08
Musterprüfstelle: EAPR

Rettungsgerät

Hersteller: Charly-Finsterwalder, Deutschland
Muster: Expert 120
Musterprüfnummer: EAPR-RG-7094/09
Musterprüfstelle: EAPR

Schleppklinke

Hersteller: Fly Market Flugsport, Deutschland
Muster: SK 2
Musterprüfnummer: DHV 06-0034-05
Musterprüfstelle: DHV