

## Unfallbericht des Deutschen Hängegleiterverbandes vom 24.06.2015

<b>Datum</b>	22.4.2015	<b>Uhrzeit:</b>	gegen 16:50
<b>Land</b>	Deutschland	<b>Fluggelände</b>	Bergehalde Reden/Saarland
<b>Pilot</b>	53 Jahre, A-Lizenz seit August 2013, relativ wenig erfahren, < 50 Flüge		
<b>Gerät</b> GS <input checked="" type="checkbox"/> HG <input type="checkbox"/>	U-Turn Emotion 2 M, LTF A, EAPR-GS-7384/11	<b>Prüfstelle</b>	EAPR
<b>Gewichtsbereich</b>	85-110 kg	<b>Startgewicht des Piloten</b>	unbekannt
<b>Gurtzeug</b>	Independence Flash	<b>Rettungsgerät</b>	Independence Annular 22
<b>Verletzungen Pilot</b>	tödlich	<b>Verletzungen Passagier</b>	

### Wind und Wetter

Der Flugwetterbericht hatte kräftigen Wind aus nördlichen Richtungen vorhergesagt. Die Angaben der Zeugen, die vor Ort waren, unterscheiden sich hinsichtlich der Windsituation zum Unfallzeitpunkt. Dies kann damit zusammenhängen, dass der Wind wechselhaft, teils böig und von Nord bis Ostnordost drehend wehte. Zum Unfallzeitpunkt war jedenfalls eine deutliche Ostkomponente des Windes an dem nach Nord ausgerichteten Gelände und auch überregional (Windräder in einiger Entfernung) beobachtet worden. Stärke des Windes zwischen 15 und 20 km/h. Ein Zeuge, der unmittelbar nach dem später Verunglückten gestartet war, gab an, der Wind habe plötzlich so stark aufgefrischt, dass er beim Start ausgehebelt worden war.



Abbildung 1: Das Gelände Bergehalde Reden (Google-Earth-Aufnahmedatum 2008, inzwischen deutlich verändert bzgl. Bebauung, Vegetation). Gesamter Höhenunterschied ca. 90 m. Mit Start- (S) und Landeplatz (L) und dem vorgelagerten Waldgebiet (X), an dessen Wind abgewandter Seite (Lee) sich der Unfall ereignete (U). (Quelle: Google Earth)



Abbildung 2: Startplatz und Landeplatz (helle Fläche). Rechts der vorgelagerte Wald. Blickrichtung NNW.



Abbildung 3: Wenige Minuten vor dem Unfall zeigte der Wind sowohl lokal (Windsack) als auch überregional (Windräder im Hintergrund) einen ausgeprägten östlichen Einschlag (Blickrichtung ONO). Der Pilot auf dem Bild ist nicht der später Verunglückte.

## **Unfallablauf**

Nachdem der Pilot gestartet war, sank er unter Startplatzhöhe und flog in nordöstlicher Richtung auf einen vorgelagerten, bewaldeten Rücken zu. Dieser Flugweg ist nach Angaben ortskundiger Piloten unüblich, weil sich bei nordöstlicher Windrichtung ein turbulentes Lee ausbildet. Die Augenzeugen beobachteten, dass der Flug unruhig wurde und auch der weiteren Flugverlauf sichtbar von Turbulenzen beeinflusst war. Der weitere Ablauf des Fluges wird von den Beobachtern etwas unterschiedlich geschildert. In jedem Fall änderte der Pilot mindestens einmal seinen Flugweg mit einer Kurve nach links, weg von dem bewaldeten Rücken. Unmittelbar nach Ende dieser Kurve oder nach einer weiteren Kurve nach rechts (unterschiedliche Zeugenangaben) kam es zu einem sehr heftigen seitlichen Einklapper auf der rechten Seite des Gleitschirms. Die Größe des Einklappers wurde relativ übereinstimmend mit "75%-Klapper" angegeben. Ein Augenzeuge, der den Klapper von hinten gesehen hatte, beschrieb, dass mehr als die Hälfte der Hinterkante davon betroffen waren. Die Höhe über Grund betrug lt. Zeugen ca. 25-30 m. Der Schirm ging unmittelbar in eine schnelle Drehbewegung über und schoss dabei stark nach vorne. Der Pilot prallte in einer Dreh- und Pendelbewegung mit großer Wucht auf dem Boden auf. Passanten und anwesende Gleitschirmflieger leisteten sofort Erste Hilfe und setzten einen Notruf ab. Die Verletzungen des Piloten waren jedoch so schwer, dass er noch am Unfallort starb.

## **Unfalluntersuchung**

### **Flugausrüstung**

Die Flugausrüstung wurde dem DHV vom Landespolizeipräsidium Saarbrücken zur Untersuchung übersandt.

### **Gleitschirm**

Der Gleitschirm, ein U-Turn Emotion 2 M (LTF-Klasse A), war 04.2012 stückgeprüft und hatte zwei Nachprüfungen (07.2013 und 03.2015) durch einen Checkbetrieb. Bei der letzten Nachprüfung wurde ein deutlich gebrauchter Zustand attestiert.

Die Vermessung der Leinen ergab, dass die relativen Abweichung in der Trimmung bei einigen wenigen Leinen das vom Hersteller erlaubte Toleranzmaß von 15 mm leicht überstiegen. Meist waren sie im einstelligen Millimeter-Bereich. Beide Steuerleinen waren deutlich zu kurz, im Schnitt um 80 mm. Das Gerät wurde vom DHV-Testpiloten Simon Winkler anschließend testgeflogen, um das Verhalten bei Einklappen zu überprüfen. Die Verkürzung der Bremsen hatte zur Folge, dass die Kappe auch bei völlig gelösten Bremsen beidseitig leicht angebremst war. Auf das Verhalten nach seitlichen Einklappen wirkte sich diese Vorbremmung stark aus. Die Test-Einklapper hatten eine sehr steile Knicklinie, das Vorschießen war markant, teils übers 80° (Datenlogger-Messung). Zum Vergleich wurden bei einem weiteren Testflug die Bremsleinen auf das vom Hersteller vorgegebene Maß eingestellt. Es zeigte sich, dass die Reaktion auf seitliche Einklapper erheblich gutmütiger war.

Das Protokoll der letzten Nachprüfung (03.2015) wies eine Steuerleineneinstellung innerhalb der Toleranzen des Herstellers auf. An den Steuerleinen war keine sichtbare Markierung für die korrekte Platzierung des Knotens (Verbindung mit dem Steuerleinen-Griff) erkennbar. Eine mögliche Verkürzung der Steuerleinen war aus diesem Grund durch optischen Check nicht erkennbar, nur durch Vermessen der Steuerleinenlänge. Es war letztlich nicht mehr feststellbar, wie es zu der deutlichen Verkürzung der Steuerleinen gekommen war.



Abbildung 4: Der Testpilot prüft die Einstellung der Steuerleinen beim Unfallgerät. Die zu kurzen Steuerleinen verursachen bereits in völlig gelöster Stellung ein Herunterziehen der Hinterkante (Pfeil).

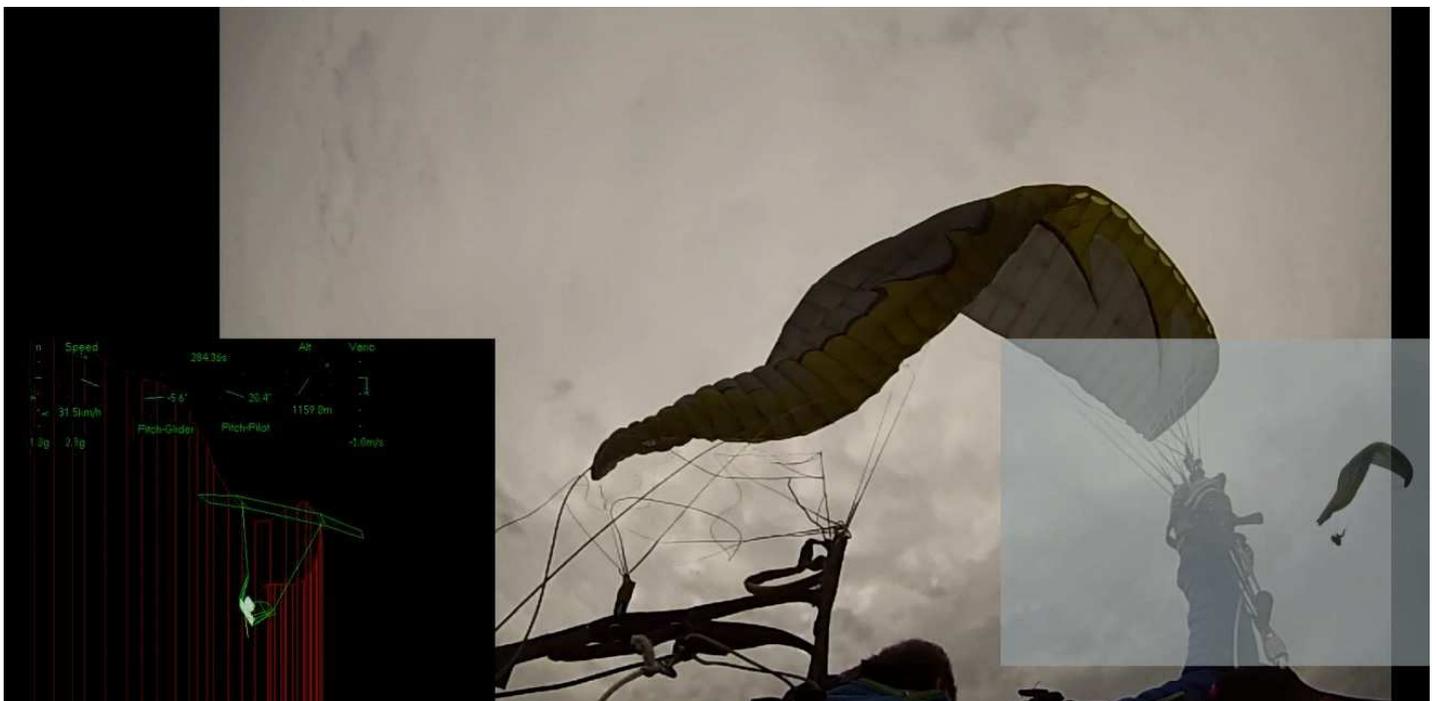


Abbildung 5: Bei den Test-Einklappern zeigte der vorgebremste Schirm eine ungewöhnlich steile Knicklinie, was zur sehr flächentiefen Deformation führte....



Abbildung 6:.....und ein markantes Vorscheißen von fast 85° (gelber Kreis).

### Gurtzeug

An dem Gurtzeug, Muster Independence Flash, konnten keine für den Unfall relevanten Feststellungen gemacht werden. Die Einstellung der Brustgurtweite lag bei ca. 46 cm.

### Rettungsgerät

Das Rettungsgerät, Muster Independence Annular 22, befand sich nicht mehr im Gurtzeug-Container, war aber noch im Innencontainer verpackt. Eine auffällige Verformung des Rettungsgeräte-Auslösegriffes lässt darauf schließen, dass dieser bis zum Aufprall des Piloten in seiner Befestigung war.

### Flugaufzeichnung

Der Pilot hatte beim Unfallflug kein Vario/GPS zur Flugaufzeichnung mitgeführt.

### Pilot

Der 53-jährige Pilot hatte seine beschränkte Lizenz (A-Lizenz) seit August 2013. Das Unfallgerät hatte er etwa 2 Monate vor dem Unfall gebraucht, mit neuer Nachprüfung, von einer Flugschule gekauft. Die Flugerfahrung mit dem Unfallgerät ist nicht genau bekannt, eine Person aus seinem fliegerischen Umfeld gab sie mit ca. 15 Flügen an. Vorher war er mit einem anderen Gleitschirm der LTF-Klasse 1 geflogen. Am Gelände Bergehalde Reden war der Pilot seit ca. 9 Monaten regelmäßig geflogen.

### Zusammenfassung

Der Pilot hatte die erforderliche Lizenz, die verwendete Ausrüstung war ordnungsgemäß muster- und stückgeprüft, der Gleitschirm auch nachgeprüft. Für das Gelände lag eine entsprechende Geländeerlaubnis vor.

Zu dem Unfall war es gekommen, weil der Pilot eine Fehleinschätzung der Wind- und Wetterbedingungen und insbesondere des Einflusses der Geländestruktur auf die Flugbedingungen getroffen hatte. Er war bei ungünstigen und böigen Windbedingungen gestartet und direkt in ein ausgeprägtes Lee-Gebiet eingeflogen. Die Augenzeugenberichte lassen darauf schließen, dass der Pilot die zunehmenden Turbulenzen wahrnahm und schließlich auch versuchte von diesen wegzufiegen. Diese Entscheidung war aber zu spät gekommen, bzw. hatten sich die Flugbedingungen kurzzeitig verschlechtert und die

turbulente Zone (Lee) vergrößert. Eine starke Turbulenz ließ den Gleitschirm großflächig seitlich einklappen und in eine schnelle Dreh- und Vorschießbewegung geraten. Wegen der geringen Höhe von 20-30 m GND konnte sich der Gleitschirm nicht mehr von selbst stabilisieren. Eine Reaktion des Piloten zur Stabilisierung des Einklappers wurde nicht beobachtet. Das Rettungsgerät wurde nicht ausgelöst und hätte wegen der geringen Höhe auch nicht rechtzeitig öffnen können. Die Prüfung der Augenzeugenberichte sollte insbesondere auch die Frage klären, ob der Einklapper turbulenzbedingt oder möglicherweise durch einen vorangegangenen Strömungsabriss verursacht worden war. Für Letzteres fanden sich keine Hinweise.

Ein beitragender Faktor war wahrscheinlich das durch die zu kurzen Steuerleinen bedingte verschärfte Verhalten des Schirmes nach seitlichen Einklappen.

### **Sicherheitshinweise**

Eine Verkürzung der Steuerleinen ist ein markanter Eingriff in die allgemeine Trimmung des Gleitschirms. Der Vorlauf (Leerweg) ist vom Hersteller so gewählt, dass diese Einstellung derjenigen der Musterprüfung entspricht. Eine Verkürzung hat im Regelfall negativen Einfluss auf das Extremflugverhalten, das Startverhalten und das beschleunigte Fliegen. Im Allgemeinen erlauben die Hersteller keinerlei Veränderung der Steuerleinenlängen. Ist in der Betriebsanleitung eine Veränderung der Steuerleinenlängen erlaubt und erklärt, sollte man sich genau an diese Vorgaben halten.

Es ist kritisch anzumerken, dass bei dem Unfallgerät keine Markierung auf den Steuerleinen für die korrekte Einstellung (Platzierung des Knotens) der Steuerleinenlänge vorhanden war. Wegen des Alters und der relativ starken Nutzung des Gerätes könnte eine solche Markierung ursprünglich vorhanden gewesen, im Laufe der Zeit aber unkenntlich geworden sein. Durch die Lufttüchtigkeitsforderungen (LTF) ist vorgeschrieben, dass eine solche Markierung dauerhaft sein muss.

Die meisten Hersteller verarbeiten in der Bremsebene Dyneemaleinen. Diese können im Laufe der Zeit erheblich schrumpfen und dadurch die gesamte Länge der Steuerleinen verkürzen. Schrumpfungen von 50 mm und mehr sind dokumentiert. In diesen Fällen hatte sich folgerichtig die Steuerleinenlänge verkürzt, obwohl die Einstellung an der Markierung augenscheinlich korrekt war.

Gleitschirmpiloten sollten gelegentlich im Flug kontrollieren, ob bei völlig frei gegebenen Bremsen auch ein ausreichender Leerweg vorhanden ist. Die Hinterkante darf in dieser Stellung nicht heruntergezogen sein, eine Bremswirkung sollte erst nach einem Zugweg (Leerweg) von mindestens 5 cm (Angaben hierzu in der Betriebsanleitung beachten) eintreten.

Gmund, 24.06.2015

Karl Slezak  
Leiter Referat Sicherheit und Technik