

Unfallbericht des Deutschen Hängegleiterverbandes vom 9.01.2011

Datum	18.12.2010	Uhrzeit:	15:15
Land	Deutschland	Fluggelände	Brauneck
Pilot	32-jähriger Deutscher, GS-A-Lizenz seit 2004. Erfahrener Acro-Pilot.		
Gerät GS <input checked="" type="checkbox"/> HG <input type="checkbox"/>	U-Turn Thriller 20 qm, spezieller Acroschirm	Prüfstelle	Keine Musterprüfung
Gewichtsbereich	90-120 kg	Startgewicht des Piloten	
Gurtzeug	Ava Sport Acro mit Schaumprotektor und 2 unter dem Sitz angebrachten Rettungsgeräte-Containern	Rettungsgerät	1. Team 5 Orange ST, steuerbar 2. Independence Seven Up L, nicht steuerbar
Verletzungen Pilot	tödlich	Verletzungen Passagier	-

Wind und Wetter

Zwischenhoch, sonnig, überregionaler Westwind, Temperatur unter -5°C

Unfallablauf

Wegen des Westwindes, für den am Braueck kein in Windrichtung orientierter Startplatz zur Verfügung steht, flogen am Nachmittag des 18.12.10 nur sehr wenige Gleitschirmflieger. Der einzeln fliegende Pilot erregte deshalb die Aufmerksamkeit mehrerer fachkundiger Augenzeugen.

Der Pilot kam relativ niedrig vom Berg weg Richtung Landeplatz, vermutlich hat die großräumige Leesituation (Westwind beim Flug Richtung Osten vom Start- zum Landeplatz) zu erhöhtem Sinken geführt. In ca. 250-300 m GND startete der Gleitschirmflieger sein Kunstflug-Programm. Aus einem „Asymmetric SAT“ mit (unterschiedliche Zeugenaussagen) 3-5 Umdrehungen, brachte er seinen Schirm in einen „Infinity Tumbling“. Nach mehreren symmetrischen Tumbings (2-5, unterschiedliche Angaben) beobachteten die Augenzeugen, dass das letzte Manöver asymmetrisch war, der Pilot seitlich versetzt und nicht über die Mitte der Kappe schleuderte. Von den Augenzeugen wurde diese letzte Runde als vergleichsweise sehr langsam beschrieben. Der Schirm kollabierte in dem Moment, als der Pilot sich annähernd senkrecht und seitlich links versetzt, oberhalb der Kappe befand. Er stürzte rückwärts in die linke Seite der unter ihm befindlichen Gleitschirmkappe. Höhe über Grund beim Sturz in die Kappe ca. 150 m. Im Moment der Kappenberührung wurde der erste Rettungsschirm (Team 5 Orange ST) ausgelöst. Die Augenzeugen sahen, dass der Retter sich aus dem Innencontainer löste, dann aber, bevor er öffnen konnte, sich in den Leinen der hochsteigenden rechten Seite des Gleitschirms verfangen und wieder in sich zusammenfiel. Während des weiteren Absturzes rutschte der Pilot aus der Kappe seitlich heraus und hing, in den Leinen verfangen, ca. 1-2 m unterhalb des Gleitschirms. Die Auslösung des zweiten Rettungsschirms gelang dem Piloten nicht mehr vollständig. Er schlug auf dem östlichen Teil des Parkplatzes der Brauneck-Bergbahn, zwischen den geparkten Autos auf. Eine zufällig anwesende Gruppe der Bergwacht Lenggries war innerhalb von wenigen Sekunden beim Verunglückten und leistete erste Hilfe. Durch die Wucht des Aufpralls war der Gleitschirmflieger jedoch sofort getötet worden.

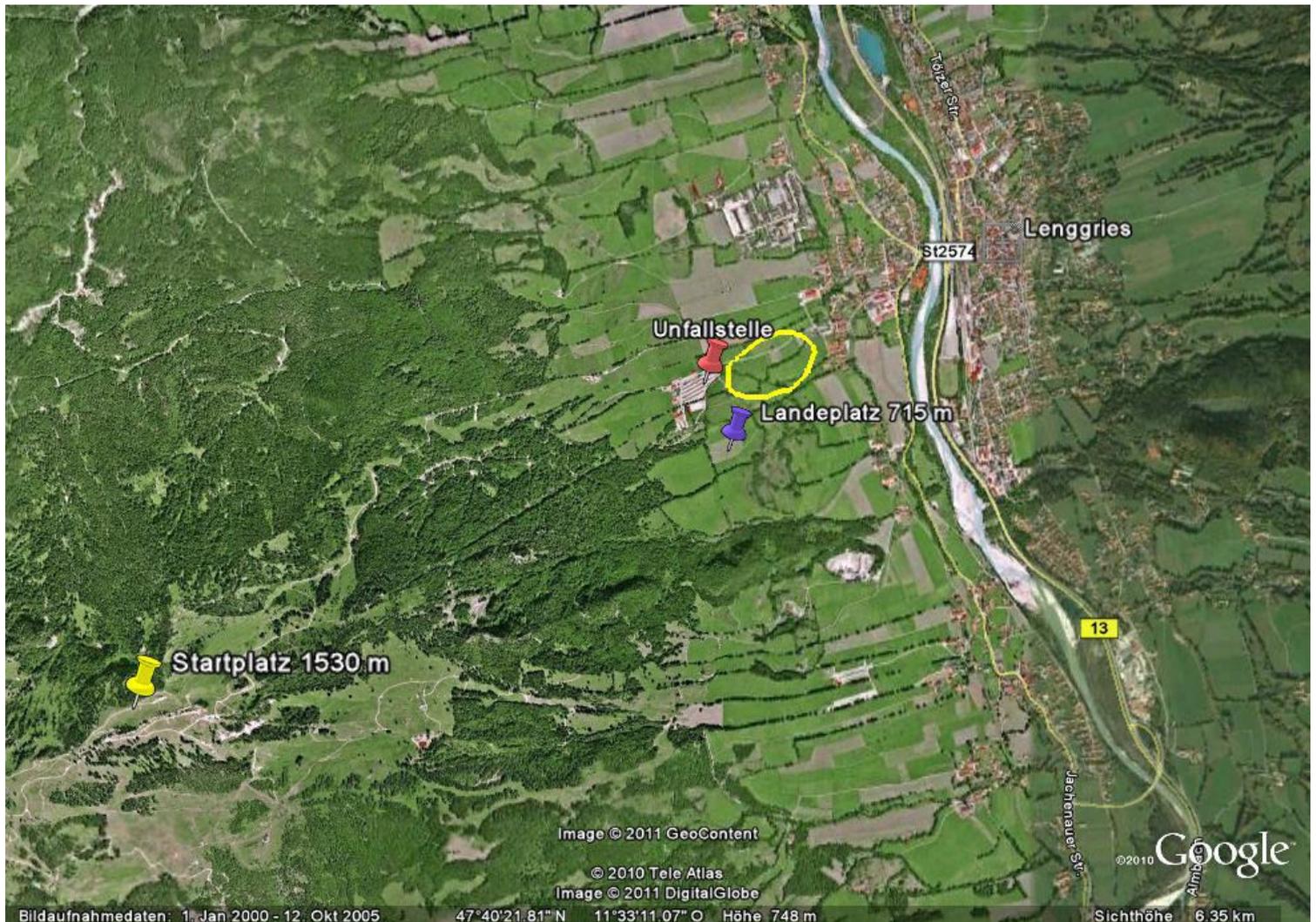


Abbildung 1: Das Fluggelände Brauneck, mit Start-, Landeplatz und Unfallstelle. Mit dem gelben Kreis ist der Bereich markiert, der vom Geländehalter für Acro-Manöver ausgewiesen worden ist. Nur im Luftraum oberhalb dieses Bereichs sollten Acro-Manöver durchgeführt werden, weil hier eine Behinderung/Gefährdung anderer, den Landeplatz anfliegenden Piloten sowie von Personen am Boden ausgeschlossen ist.

Unfalluntersuchung Flugausrüstung

Die gesamte Flugausrüstung konnte am 20. und 21.12.2010 in den Räumen der Polizeiinspektion Bad Tölz besichtigt werden.

Gleitschirm

Der Gleitschirm befand sich in einem sehr guten, relativ neuwertigem Zustand. An der Kappe gab es keine Spuren oder Beschädigungen, die auf einen Materialbruch als Unfallursache hingewiesen hätten. Die Leinen waren bei der Bergung des Verunglückten mit verschiedenen Schneidwerkzeugen zerschnitten worden, was zu einem jeweils sehr unterschiedlichem Schnittbild führte. Glatt durchgeschnittene Leinen (scharfes Messer) einerseits und stark aufgeraute Schnittstellen andererseits, die nach Angaben der Bergwacht, von einer Helferin mit einer Haushaltsschere bearbeitet worden waren. Bilder der verschiedenen Schnittstellen wurden Fachleuten vorgelegt. Alle waren sich einig, dass es sich hierbei um Schnitte mit einem stumpfen Schneidwerkzeug und nicht um durch Überlastung bebrochene Leinen handelte.



Abbildung 2: Stark ausgefaserte Schnittstellen an einem Teil der Beileinung. Bei einem Überlastungsbruch wären die Aramid-Leinen an ihrer schwächsten Stelle, direkt oberhalb der Vernähung, gerissen und nicht an den in dem Bild gezeigten Stellen.

Die Beileinung der rechten Seite des Unfallschirms war so vollständig erhalten, dass durch die Untersuchung ein Überlastungsbruch von Leinen mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. Ein Teil der Beileinung der linken Gleitschirmseite war jedoch nicht mehr auffindbar. Die abgeschnittenen Leinen und Teile des linken Tragegurts sind bei der Bergung entfernt worden. Es konnte deshalb nicht lückenlos untersucht werden, ob an der Beileinung der linken Gleitschirmseite möglicherweise ein Leinenbruch durch Überlastung aufgetreten war. Die vorhandene Restbeileinung gab diesbezüglich jedoch keine Anhaltspunkte. Auf Bitte des DHV hat der Leiter der Bergwacht Lenggries seine als Ersthelfer beim Unfall anwesenden Kameraden befragt. Diese konnten sich nicht daran erinnern, gerissene Leinen an dem Gleitschirm bemerkt zu haben. Auch den anderen befragten Unfallzeugen war diesbezüglich nichts aufgefallen.



Abbildung 3: Label (Typenschild) des Unfallschirms

Gurtzeug

Am Gurtzeug gab es keine Auffälligkeiten. Die beiden Finsterwalder Quick-Out-Trennkarabiner waren geschlossen, mit den Resten der Tragegurte darin. Beide Rettungsgeräte-Außencontainer waren geöffnet und leer. Die Verbindungsleinen beider Rettungsgeräte waren ordnungsgemäß im Schulterbereich des Gurtzeugs fixiert. An einem Schultergurt befand sich ein Kappmesser in einer Halterung.

Rettungsgerät

1. Rettungsgerät (Team 5 Orange ST, steuerbar)

Das Rettungsgerät war vollständig entfaltet und sehr stark mit den Fangleinen des Gleitschirms verwickelt. Diese Verwicklung war den Ersthelfern bereits bei der Bergung des Piloten aufgefallen. Die beiden Verbindungsleinen (das steuerbare Orange ST hat zwei Verbindungsleinen mit Steuerschlaufen, die an je einer Seite der Schulteraufhängung des Gurtzeugs befestigt sind) waren bei der Bergung mit glattem Schnitt durchtrennt worden. Es fanden sich keine Hinweise darauf, dass der Retter funktionsuntüchtig war oder eine Fehlfunktion, wie z.B. Brüche an Fangleinen, Kappe oder Tragegurten, vorgelegen hätte.

Nach Lage der begutachteten Bestandteile des Retters, war dieser vollständig aus dem Innencontainer gelöst, alle Fixiergummis der Leinenbündel waren abgezogen. Der Innencontainer wurde ca. 15 m von der Absturzstelle aufgefunden. Es war von Augenzeugen auch beobachtet worden, dass „etwas Weißes“ von dem abstürzenden Schirm davonflog. Die Untersuchung der Ausrüstung bestätigt die Beobachtungen der Augenzeugen: Der Retter war freigesetzt worden, der Innencontainer hatte sich gelöst und war davon geflogen, die Fangleinen hatten sich gestreckt, der Retter begann sich zu entfalten.

Es wurde jedoch ein Beweis dafür gefunden, dass sich der Öffnungsvorgang nach dem Strecken der Fangleinen nicht fortgesetzt hat.

Der Pilot musste einige Wochen vor dem Unfall den Rettungsschirm Orange ST auslösen, weil eine Kunstflugfigur außer Kontrolle geraten war. Anschließend hatte er den Retter selbst gepackt und ins Gurtzeug eingebaut. Wahrscheinlich, weil die Klett-Abdeckungen zur Aufnahme der Rettungsgeräte-Verbindungsleine am Gurtzeug zu schmal war, fixierte er die Fangleinenbündel direkt oberhalb der beiden Tragegurten (Verbindungsleinen) zusammen und zwar mittels verknoteter Haushaltsgummibändern (siehe Abbildung 4). Diese Fixierungen waren noch unbeschädigt. Wäre beim Öffnungsvorgang Zug auf diese Fangleinenfixierung gekommen, hätten die Gummis bereits bei geringer Krafteinwirkung reißen müssen. Dies war jedoch nicht der Fall.



Abbildung 4: Unbeschädigte Fixierung der beiden Fangleinenbündel unmittelbar oberhalb der Tragegurte des Rettungsgerätes Orange ST.

2. Rettungsgerät 2 (Independence Seven UP L)

Dieses Rettungsgerät wurde wie folgt bei der Untersuchung aufgefunden: Aus dem Außencontainer ausgelöst, Innencontainer geöffnet, der größte Teil des Retters noch in S-Schlägen gefaltet im Innencontainer befindlich. Die Fangleinen waren zum größten Teil noch mit Gummis gebündelt. Dieses Rettungsgerät lag frei und war nicht mit den Fangleinen des Gleitschirms verwickelt.

Dem Piloten war es vermutlich noch gelungen, seinen zweiten Retter aus dem Außencontainer herauszuziehen. Es konnte jedoch nicht mehr vollständig aus dem Innencontainer herauskommen, die Fangleinen strecken und öffnen.

Unfallablauf, Pilot und Gerät

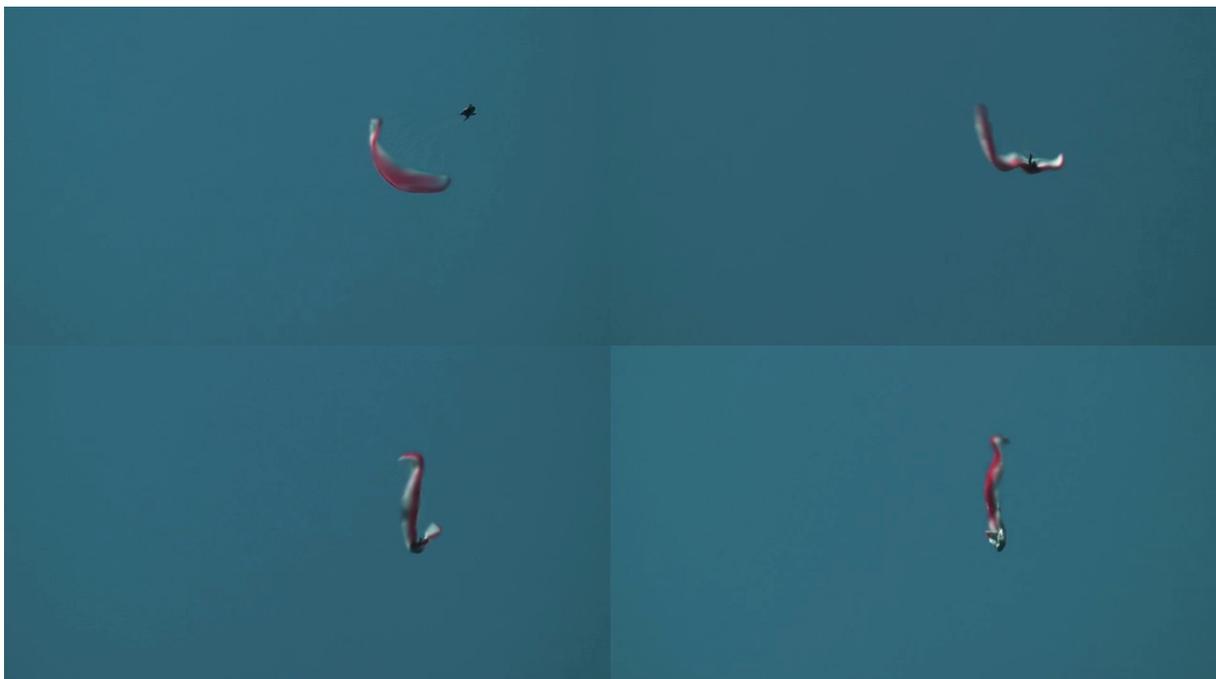
Der Verunglückte war ein routinierter Acropilot. Er hatte bereits an einem FAI-Aerobatics-Wettbewerb teilgenommen, weitere Wettbewerbsteilnahmen waren geplant. Den „Infinity Tumbling“, das mit Abstand riskanteste Kunstflugmanöver mit dem Gleitschirm, hatte er in Österreich über Wasser erlernt und in den letzten Monaten an seinem Hausberg Brauneck immer wieder trainiert. Für den Tag nach dem Unfall war am Brauneck das „Ski-Opening“ angesetzt, bei dem der Verunglückte eine Acro-Show vorführen wollte.

Zur Ursache des Sturzes in die Kappe wurden zwei weltweit anerkannt Acro-Spezialisten befragt. Diese halten einen Flugfehler bei der Ausleitung des Manövers für wahrscheinlich. Die Augenzeugen hatten einen letzten, deutlich langsameren Tumbling gesehen und dann ein Zusammenfallen des Schirmes ähnlich einem Fullstall, in dem Moment, als sich der Pilot leicht seitlich und annähernd senkrecht über der Kappe befand. Die befragten Spezialisten führen dieses Verhalten darauf zurück, dass der Pilot zur Ausleitung wahrscheinlich zu früh angebremst hat und der Gleitschirm dadurch in seiner Rotation stoppte, als er sich in der unteren Position befand.

Der einwandfreie Zustand der überprüften Flugausrüstung und die Art der Sicherheitsausstattung (2 sehr hochwertige Rettungsgeräte, Kappmesser) lassen den Schluss zu, dass der Pilot sich seines Risikos bewusst war und dieses durch eine entsprechende Ausrüstung minimieren wollte. Die Reaktion des Piloten beim Sturz in die Kappe zeigt, dass er voll handlungsfähig und sich der kommenden Gefahr bewusst war. Denn im Moment der Kappenberührung, noch bevor das Tuch über ihm zusammenschlug, löste er den ersten Retter aus. Sicherlich in dem Wissen, dass, einmal mit Kappe und Leinen verwickelt, eine erfolgreiche Retterauslösung schwierig werden würde.

Der Verunglückte wird von anderen Acrofliegern aus seinem Umfeld als „eher risikofreudig“ beschrieben. Dennoch habe er bei seinen Infinity Tumbling-Trainingsflügen sonst immer eine sehr viel größere Sicherheitshöhe eingehalten als beim Unfallflug.

Bezüglich der Flugausrüstung konnte kein Anhaltspunkt dafür gefunden werden, dass Versagen oder Fehlfunktion eines Teiles mit zum Unfall beigetragen hat.



Abbildungen 5-8: Diese Bilder eines (anderen) asymmetrischen Sturzes in die Kappe verdeutlichen den Unfallablauf und die zeitliche Abfolge. Oben links beginnt der Pilot Richtung Schirmkappe zu fallen, bis zur Kappenberührung (oben rechts) vergehen 0,7

Sekunden. In diesem Moment sahen die Augenzeugen, dass der erste Rettungsschirm ausgelöst wurde. Der wurde jedoch durch den innerhalb weiterer 0,3 Sekunden asymmetrisch hochsteigenden größeren Flügelteil (unten links) eingefangen und konnte in dem Gewirr aus Tuch und Leinen nicht öffnen. Augenblicke später (unten rechts) ist der Pilot vollständig in die Kappe eingehüllt und stürzt mit hoher Geschwindigkeit Richtung Boden.

Unfallablauf, Wind und Wetter

Das Wetter hatte insofern Einfluss auf den Unfall, als dass die Leesituation an der Ostseite des Braunecks nur das Erreichen einer geringen Höhe über Grund erlaubte. Bei einer Flugstrecke von knapp unter 3 km hatte der Gleitschirm einen Höhenverlust von 500-550 m, das entspricht einem durchschnittlichen Sinken von 1,8-2 m/s.

Zusammenfassung

Der Unfall wurde verursacht:

- Weil der Pilot bei dem hochriskanten Kunstflugmanöver „Infinity Tumbling“ vermutlich einen Flugfehler gemacht hat und dadurch von oben in die Gleitschirmkappe stürzte und die erfolgreiche Auslösung der Rettungsschirme nicht gelang.

Als beitragende Faktoren sind zu nennen:

- Die geringe Höhe über Grund beim Fliegen des Manövers. Nach dem Sturz in die Kappe reichten die etwa 150 m bis zum Boden nicht aus, um eines der beiden Rettungsgeräte erfolgreich auszulösen. Nachdem der Pilot realisiert hatte, dass sich der zuerst ausgelöste Retter in den Leinen des Gleitschirms verfangen hatte, setzte er den zweiten Retter frei. In dieser Situation war der Pilot nicht mehr im Tuch der Kappe gefangen sondern war aus dieser seitlich herausgerutscht und hing etwa 1-2 m unterhalb. Eine Retter-Auslösung wäre mit sehr viel größerer Wahrscheinlichkeit erfolgreich gewesen als beim ersten Versuch, wo der Pilot im Segel gefangen war und sich eine Vielzahl loser Leinen um ihn herum befanden. Die Höhe reichte aber nicht mehr für eine erfolgreiche Öffnung des zweiten Rettungsgerätes aus.

- Möglicherweise stand der Pilot unter Trainingsdruck, weil er am folgenden Tag beim Ski-Opening am Brauneck eine Acro-Show vorführen wollte.

- Der Aufprall auf dem steinhart gefrorenen Boden des Parkplatzes an der Brauneck-Talstation.

Sonstiges

Bei dem Manöver „Infinity Tumbling“, das zu dem tödlichen Unfall geführt hat, handelt es sich um verbotenen Kunstflug. Gemäß Flugbetriebsordnung (FBO) sind Schräglagen von mehr als 135° um Längs- und Querachse Kunstflug, der nach § 8 LuftVO verboten ist.

Am Brauneck ist vom Geländehalter ein Übungsbereich für Acromanöver festgelegt. Er befindet sich über den freien Wiesen zwischen Parkplatz und alter Talstation. Dieser Übungsbereich war festgelegt worden, um den normalen Flugbetrieb, insbesondere die Landeanflüge anderer Gleitschirmflieger nicht durch Acropiloten zu behindern und um die Gefährdung am Boden befindlicher Personen auszuschließen. Der verunglückte Pilot hat sein Kunstflug-Programm jedoch weiter westlich, über dem Parkplatz der Brauneck-Talstation durchgeführt. Dabei bestand eine erhebliche Gefahr der Schädigung Dritter. Zum Unfallzeitpunkt befanden sich etliche Personen im näheren Bereich der Absturzstelle, die ihren Skitag beendet hatten und zu ihren Autos zurückkehrten.

Das vom Piloten mitgeführte Fluginstrument mit GPS wurde ausgelesen. Es hatte keine Aufzeichnungen zum Unfallflug gespeichert. Am Helm befand sich eine Halterung für eine GoPro-Kamera, das Aufzeichnungsgerät war jedoch nicht mitgeführt worden.

Sicherheitshinweise
Keine

Gmund, 9.01.2011
Karl Slezak
DHV-Sicherheitsreferent