

Unfallbericht des Deutschen Hängegleiterverbandes vom 19.04.2010

Datum	05.04.2010	Uhrzeit:	ca. 18:50
Land	Deutschland	Fluggelände	Walberla, Bayern
Pilot A	55 Jahre, A-Lizenz, Pilot fliegt seit 2/2004		
Pilot B	47 Jahre, B-Lizenz, Pilot fliegt seit 10/2005		
Gerät A GS <input checked="" type="checkbox"/> HG	Gin Gliders Oasis M, LTF 1-2 Stückprüfung 12/2002	Prüfstelle	DHV
Gerät B GS <input checked="" type="checkbox"/> HG	Swing Mistral 5.26, LTF 1-2 Stückprüfung 03/2008	Prüfstelle	DHV
Gurtzeug A	UP Action LX	Gurtzeug B	Firebird
Rettungsgerät A		Rettungsgerät B	Independence Joker 22
Verletzungen Pilot A	tödlich	Verletzungen Pilot B	leichte Verletzungen

Am frühen Abend des Ostermontag, 05.04.2010, kam es im fränkischen Fluggelände Walberla zu einer Kollision zwischen zwei Gleitschirmfliegern. Beide stürzten nach dem Zusammenstoß, getrennt voneinander, in felsdurchsetztes Wiesengelände. Pilot A zog sich beim Aufprall so schwere Verletzungen zu, dass er noch an der Unfallstelle verstarb. Pilot B überstand den Aufprall fast unverletzt.

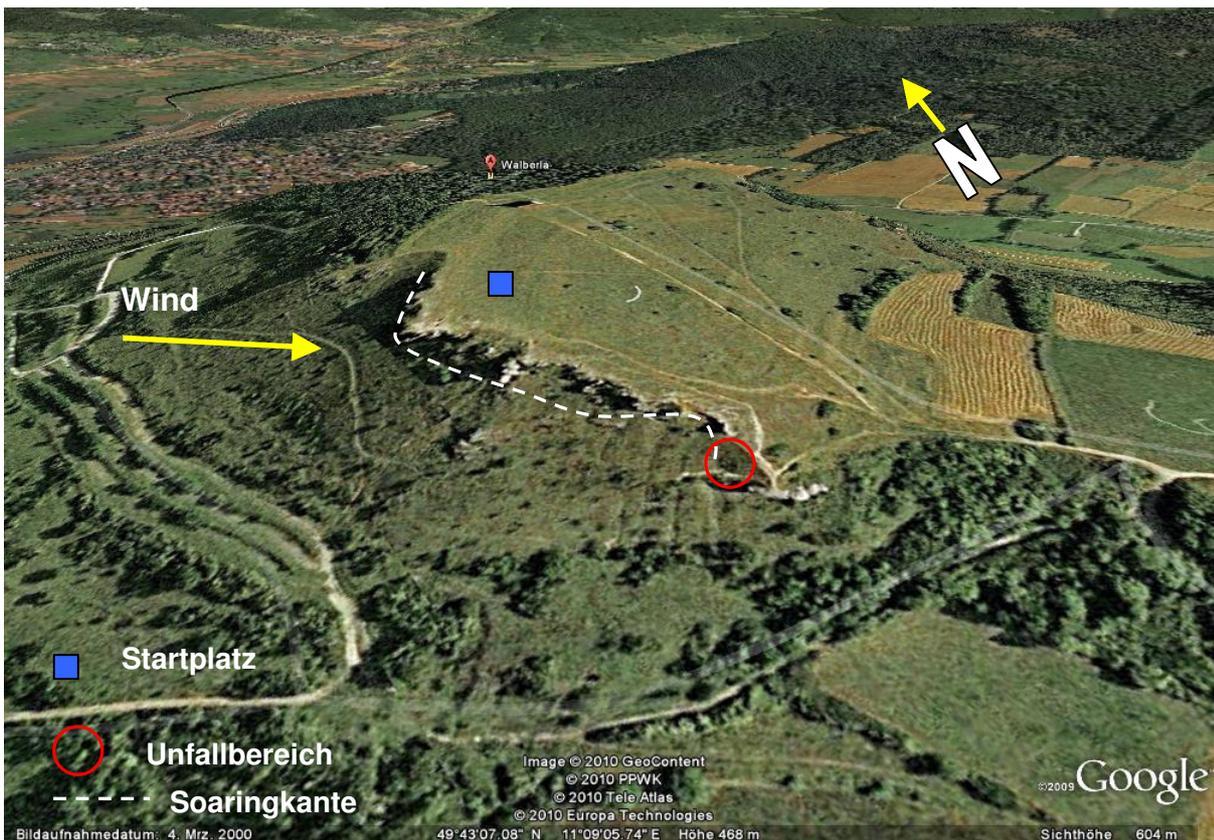


Abbildung 1: Das Fluggelände Walberla mit Startplatz, der Soaringkante, an der die Gleitschirmflieger im Hangaufwind fliegen und der Örtlichkeit des Unfalls.

Wind und Wetter

Teilweise wolkig bis bedeckt, kurzzeitig auch leichter Regen, schwache bis mäßige Thermik, überregional NW-Wind, der am Nachmittag auf WNW drehte. In dem W-ausgerichteten Gelände waren die Flugbedingungen wegen des nördlichen Windeinschlags teilweise etwas turbulent, jedoch nicht mehr zum Unfallzeitpunkt. Am frühen Nachmittag frischte der NW-

Wind so stark auf, dass der Flugbetrieb eingestellt wurde. Erst am späten Nachmittag besserten sich die Windbedingungen (Abschwächung und Drehung auf WNW), so dass mehrere Piloten starteten. Nach 18 Uhr wurden die Aufwindbedingungen, tageszeitbedingt, zunehmend schwächer. Die beiden unfallbeteiligten Piloten waren kurz hintereinander gestartet und zum Unfallzeitpunkt ca. 1h 15 min in der Luft gewesen. Während der Flugdauer zeichneten die Instrumente (*1) der Piloten einen Höhengewinn über dem Startplatz von max. 70 m auf. Das stärkste Steigen wurde mit 3,6 m/s gemessen. Aus den Aufzeichnungen des von Pilot B beim Flug mitgeführtem Garmin GPS geht hervor, dass während des Fluges ein vorherrschend westlicher Wind (WNW) mit ca. 10-20 km/h Stärke geweht hat. Das ergibt sich daraus, dass die geringste Geschwindigkeit über Grund (ca. 11 km/h) jeweils mit WNW-Kurs, die höchste Geschwindigkeit über Grund (ca. 46 km/h) jeweils mit OSO-Kurs erreicht wurde. Pilot B flog, nach eigenen Angaben, während des Fluges stets ohne den Beschleuniger zu betätigen. Beim Flug quer zur Windrichtung (N-S-Richtung, bzw. S-N-Richtung) wurde eine Geschwindigkeit über Grund von ca. 30 km/h aufgezeichnet, dies entspricht in etwa der Geschwindigkeit des geringsten Sinkens, der im Hangaufwind üblicherweise gewählten Fluggeschwindigkeit.

Soweit dies aus den Instrumentenaufzeichnung ersichtlich ist, herrschten normale Flugbedingungen ohne ungewöhnlich starken Wind oder außergewöhnliche Vertikalbewegungen (Aufwinde oder Abwinde). Während der letzten Flugminuten zeichnete das GPS von Pilot B einen Flugweg in nahezu gleichbleibender Höhe, ohne Höhengewinn oder Höhenverlust auf.

*(*1) Pilot A führte ein Variometer mit sich, das vom Flug lediglich die Dauer des Betriebsmodus (1h30, die Flugzeit kann kürzer gewesen sein, wenn das Gerät bereits deutlich vor dem Start eingeschaltet worden war), das stärkste Steigen (3,6m/s) und das stärkste Sinken (-6 m/s) aufgezeichnet hat. Die Barografenfunktion des Gerätes war nicht aktiviert.*

Unfallablauf

Pilot B flog in von Norden nach Süden am Hang entlang. Höhe über Grund ca. 25-35 m. Die Aufzeichnungen seines GPS zeigen, dass er die letzten 40-50 Sekunden ohne wesentliche Richtungsänderung an der Hangkante geflogen war. Der Flugweg von Pilot A wurde bis unmittelbar vor der Kollision von keinem Augenzeugen beobachtet. Fotos, die von einem Wanderer gemacht wurden, zeigen Pilot A mit seinem weißen Oasis jedoch 60 Sekunden vor dem Zusammenstoß Richtung Norden fliegend, etwa 100 m (Google-Earth-Messung) nördlich der späteren Unfallstelle. 60 Sekunden später zeigt ein zweites Foto beide Schirme unmittelbar nach der Kollision, Pilot B vorausfliegend. Pilot A war mit seinem Schirm von hinten/oben, leicht rechts versetzt mit dem Mistral von Pilot B kollidiert. Beide Schirme flogen Richtung Süden.

Innerhalb der 60 Sekunden zwischen beiden Bildern hat Pilot A seine Flugrichtung um 180° geändert. (siehe Abbildung 2)

Im näheren Bereich befanden sich keine anderen Gleitschirmflieger. Die Berichte der Augenzeugen lassen keinen Zweifel daran, dass Pilot B der Vorausfliegende war. Als dieser das Ende der Soaringkante erreicht hatte, wollte er mit einer 180°-Kehre nach rechts wenden, um im Aufwindband wieder Richtung Norden zurückzufliegen. An dieser Stelle hatte Pilot B während seines Fluges bereits mindestens 10 mal gewendet, wie aus dem GPS-Track hervorgeht. Nach Angaben von Gebietskennern ist dieser Bereich bei den herrschenden Windbedingungen der übliche Wendepunkt, weil das Aufwindband hier zu Ende ist. Ein Augenzeuge (Wanderer) hat in seiner Aussage angegeben, dass an dieser Stelle auch andere Gleitschirmflieger stets eine Wende geflogen waren. Die Rechtskurve von Pilot B erfolgte demnach in einem Bereich, in dem am Unfalltag üblicherweise gewendet wurde. Diese Rechtskurve, bzw. der Ansatz dazu, wurde von mehreren Augenzeugen beobachtet. Unmittelbar nach dem Einleiten der Kurve (ca. 1 Sek.) ertönte ein Warnruf „Pass auf!“. Dieser kam von Pilot A. Direkt danach kam es zur Kollision. Lt. Augenzeugenberichten (und dem Bericht von Pilot B der Pilot A in diesem Moment optisch wahrnahm) befand sich

Pilot A unmittelbar vor dem Zusammenstoß etwa 4-5 m oberhalb von Pilot B also unterhalb von dessen Gleitschirmkappe. Über die horizontale Distanz zwischen beiden Piloten hat keiner der Augenzeugen Angaben gemacht, jedoch wurde klar gesehen, dass Pilot A hinter Pilot B flog. Die Augenzeugenberichte lassen den Schluss zu, dass Pilot A von hinten in den durch die Kurvoneinleitung langsamer gewordenen Gleitschirm von Pilot B geflogen ist. Der Warnruf „Pass auf!“ deutet darauf hin, dass Pilot A in diesem Moment die nahende Kollision realisiert hatte. Es gibt unterschiedliche Aussagen dazu, ob Pilot A mit der linken oder rechten Seite des vor ihm fliegenden Schirmes kollidierte. Jedoch weist ein Augenzeugenbericht und auch die Konstellation beider Schirme auf Abbildung 3 darauf hin, dass die Berührung und das Verhängen in der rechten Schirmseite des Mistral von Pilot B erfolgten. Sowohl die Beobachtung des Augenzeugen als auch das Foto wurden unmittelbar nach der Kollision gemacht, so dass es wenig wahrscheinlich ist, dass sich an der Konstellation der beiden kollidierten Gleitschirme in dieser kurzen Zeitspanne etwas geändert haben könnte. Es kam zu einem kurzzeitigen Verhängen beider Fluggeräte bzw. des Gurtzeugs von Pilot A mit den Leinen des Gleitschirms von Pilot B. Dieser versuchte nun, nach eigener Angabe und Bericht eines Augenzeugen, durch eine Steuerbewegung nach links von Pilot A wegzukommen. In der Folge lösten sich die beiden Fluggeräte wieder voneinander. Pilot B gelang es, eine unkontrollierte Absturzsituation zu verhindern. Sein Schirm sank nahezu senkrecht (in einer Art Sackflug) mit geöffneter Kappe nach unten. Der Aufprall erfolgte im Wesentlichen auf dem Rückenprotector, wodurch schwere Verletzungen verhindert wurden. Pilot A muss mit großer Wucht, wahrscheinlich aus einer Pendel- oder Drehbewegung seitlich auf dem Hang aufgeprallt sein. Dabei zog er sich schwerste Verletzungen zu, die bald darauf zum Tod führten. Nach wenigen Minuten waren Ersthelfer vor Ort und leisteten Erste Hilfe. Bald darauf traf der Notarzt ein, der jedoch nur noch den Tod von Pilot A feststellen konnte.

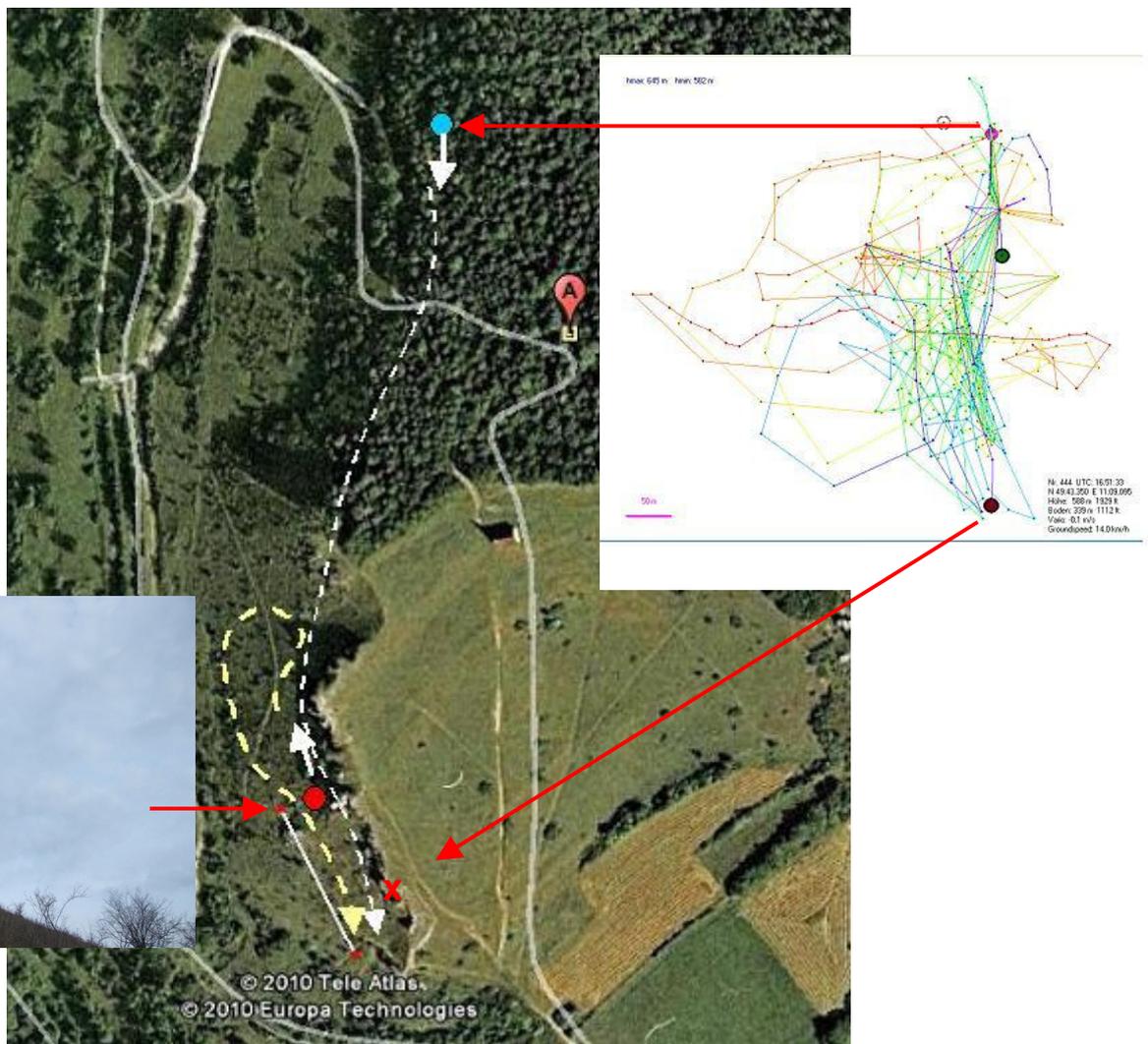


Abbildung 2: Die Situation 60 Sekunden vor der Kollision. Gemäß GPS-Aufzeichnung (kleine Grafik rechts) befand sich Pilot B zu diesem Zeitpunkt im nördlichsten Bereich des Aufwindbandes (blauer Punkt), mit Flugrichtung Süd. Er ist in der Folge nicht wesentlich von seinem Südkurs, stets entlang der Hangkante, abgewichen (weiße, gestrichelte Linie). Die Distanz zwischen der Position von Pilot B und der späteren Unfallposition (x) beträgt etwa 550 m. Pilot A befand sich (roter Punkt), etwa 100 m nördlich der späteren Unfallstelle (siehe kleines Bild links) Richtung Norden fliegend (gerader weißer Strich mit roten Endpunkten = 100m). Die gelbe, gestrichelte Linie gibt den vermuteten Flugweg von Pilot A wieder. Fakt ist, dass Pilot A innerhalb dieser 60 Sekunden eine 180°-Kehre gemacht haben muss, weil er zum Kollisionszeitpunkt Richtung Süden flog.

Unfalluntersuchung Flugausrüstung

Die Flugausrüstungen wurden am 8.4.10 in den Räumen der Polizeiinspektion Forchheim begutachtet. Die Ausrüstungen beider Piloten befanden sich in gut gewartetem Zustand mit gültiger Nachprüfung. Am Gleitschirm von Pilot B war bei einigen Leinen der Mantel beschädigt. Es war jedoch nicht feststellbar, ob diese Beschädigungen durch die Kollision oder durch Hängenbleiben an Hindernissen nach dem Aufprall auf dem Boden verursacht worden sind. Lt. Angabe von Pilot B waren die Leinen seines Schirmes bis zum Unfall unbeschädigt. Abgesehen davon waren an keinem der beiden Gleitschirme irgendwelche Auffälligkeiten feststellbar, die Steuerleineneinstellungen waren korrekt. Eine Auslöseprobe beider Rettungsgeräte ergab keine Auffälligkeiten.

Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem Unfall und dem Zustand der Flugausrüstungen kann mit größter Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Unfalluntersuchung, Wind und Wetter

Zum Unfallzeitpunkt waren die Wind- und Wetterbedingungen moderat und problemlos fliegbar. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass ein wetterbedingter Faktor direkt unfallursächlich war.

Unfalluntersuchung, Fluggelände

Das Fluggelände Walberla wird seit vielen Jahren von Gleitschirm- und Drachenfliegern befliegen. Dem DHV, als zuständige Stelle für die Aufsicht von Gleitschirm- und Hängegleitergeländen, sind bisher keine besonderen Vorkommnisse bekannt geworden. Im vorliegenden Fall gibt es keine Hinweise darauf, dass Besonderheiten des Fluggeländes zu dem Unfall beigetragen haben könnten.

Unfalluntersuchung, Verhalten der Piloten

Beim Fliegen im Hangaufwind hat der Pilot

1. die Verantwortung für die Einhaltung einer sicheren Distanz zum Vorausfliegenden, da Letzterer die Distanz zum Hinterherfliegenden nicht einschätzen kann (*1).
2. sich vor dem Einleiten einer Kurve zu vergewissern, dass in seiner geplanten Flugbahn keine Kollisionsgefahr besteht (*2).
3. wenn er den Hang zu seiner linken Seite hat, einem entgegen kommenden anderen Piloten nach rechts auszuweichen (*3).
4. einem langsamer voraus Fliegenden in sicherem Abstand rechts zu überholen (*4).

1 LuftVO § 12*

§ 12 Vermeidung von Zusammenstößen

(1) Der Luftfahrzeugführer hat zur Vermeidung von Zusammenstößen zu Luftfahrzeugen sowie anderen Fahrzeugen und sonstigen Hindernissen einen ausreichenden Abstand einzuhalten.

2 Flugbetriebsordnung des DHV, Abschnitt 1 Nr. 5*

*5. Die Drehrichtung mehrerer übereinander kreisender Fluggeräte wird von dem zuerst kreisenden bestimmt. Das langsamer steigende Fluggerät hat dem schneller steigenden auszuweichen. Bei einer Begegnung an einem Hindernis muss das Fluggerät, auf dessen linker Seite sich das Hindernis befindet, dem anderen Fluggerät ausweichen. **Unmittelbar vor dem Einleiten einer Kurve muss sich der Pilot davon überzeugen, dass der Luftraum im geplanten Flugweg frei ist und keine Kollisionsgefahr besteht.***

3 Flugbetriebsordnung des DHV, Abschnitt 1 Nr. 5*

*5. Die Drehrichtung mehrerer übereinander kreisender Fluggeräte wird von dem zuerst kreisenden bestimmt. Das langsamer steigende Fluggerät hat dem schneller steigenden auszuweichen. **Bei einer Begegnung an einem Hindernis muss das Fluggerät, auf dessen linker Seite sich das Hindernis befindet, dem anderen Fluggerät ausweichen. Unmittelbar vor dem Einleiten einer Kurve muss sich der Pilot davon überzeugen, dass der Luftraum im geplanten Flugweg frei ist und keine Kollisionsgefahr besteht.***

4 LuftVO § 13, Nr. 3*

(3) Überholt ein Luftfahrzeug ein anderes, so hat das überholende Luftfahrzeug, auch wenn es steigt oder sinkt, den Flugweg des anderen zu meiden und seinen Kurs nach rechts zu ändern. Ein Luftfahrzeug überholt ein anderes, wenn es sich dem anderen von rückwärts in einer Flugrichtung nähert, die einen Winkel von weniger als 70 Grad zu der Flugrichtung des anderen bildet.

Im vorliegenden Fall:

- Hat der voraus fliegende Pilot B die Einhaltung eines ausreichenden Abstandes zum hinterher fliegenden Pilot A nicht einschätzen oder kontrollieren können, weil Gleitschirmfliegern die Sicht nach hinten nicht möglich ist. Verantwortlich für die Einhaltung eines ausreichenden Abstandes wäre der hinterher fliegende

Gleitschirmpilot gewesen (*1). Dieser muss auch damit rechnen, dass der Vorausfliegende seine Geschwindigkeit verlangsamt.

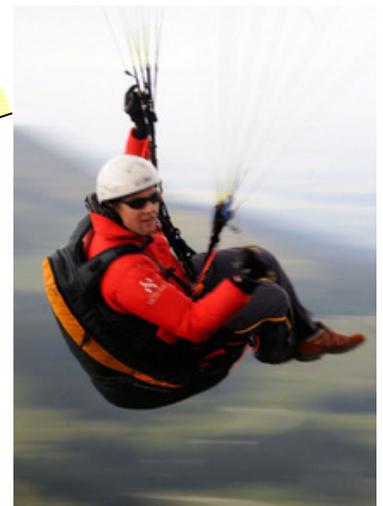
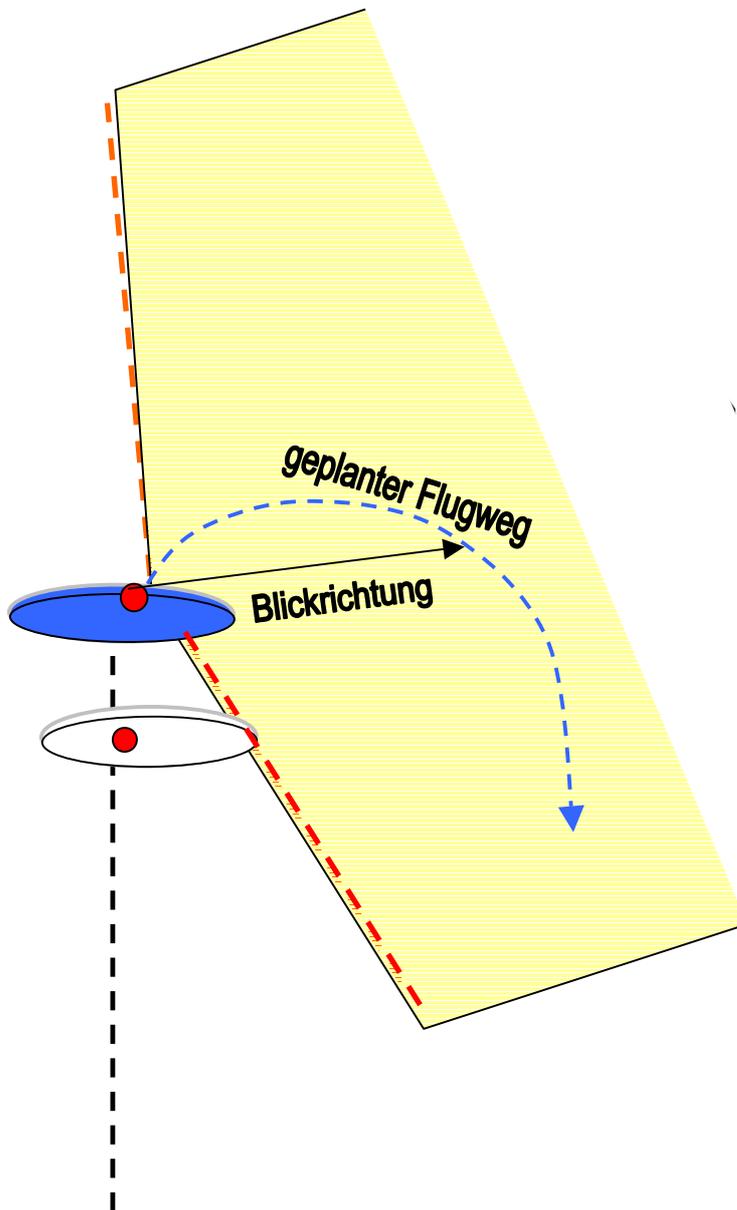
- Hat die visuelle Kontrolle des geplanten Flugweges von Pilot B vor dem Einleiten der Kurve eine Kollisionsgefahr höchstwahrscheinlich nicht erkennbar machen können, weil sich Pilot A im für Pilot B nicht sichtbaren Bereich, hinterher fliegend und leicht überhöht, befand.
- Hätte ein möglicher Überholvorgang von Pilot A mit ausreichendem Abstand an der rechten Seite von Pilot B erfolgen müssen. Das hätte diesem auch die Chance gegeben, den Überholenden bei der Luftraumkontrolle vor dem Einleiten der Kurve zu sehen und ihm ermöglicht, entsprechende Ausweichmaßnahmen zu treffen.

(*1) Nach Augenzeugenberichten betrug der vertikale Abstand beider Flieger 4-5 m. Der horizontale Abstand kann nur näherungsweise geschätzt werden: Wenn zwei Gleitschirme mit der Geschwindigkeit des geringsten Sinkens (etwa 8 m/s) hintereinander her fliegen, ergibt sich folgende Schätzung: Vorausfliegender beginnt das Einleiten einer 180°-Kurve. Nach ca. 2-2,5 Sekunden hat er die ursprüngliche Flugrichtung um ca. 45° verlassen. Dadurch ist er 6-8 m weniger weit in die ursprüngliche Richtung geflogen, als wenn er im Geradeausflug verblieben wäre. Wenn in diesem Moment die Kollision erfolgt, kann davon ausgegangen werden, dass der im Geradeausflug hinterher fliegende Pilot einen Abstand von 6-8 m hatte, als der vorausfliegende Pilot die Kurveneinleitung begann. Da die Kollision wahrscheinlich (Augenzeugenberichte) bereits beim Einleiten der Rechtskurve von Pilot B erfolgte, also noch vor Erreichen von 45°, ausgehend von der ursprünglichen Flugrichtung, war der Abstand vermutlich noch geringer.



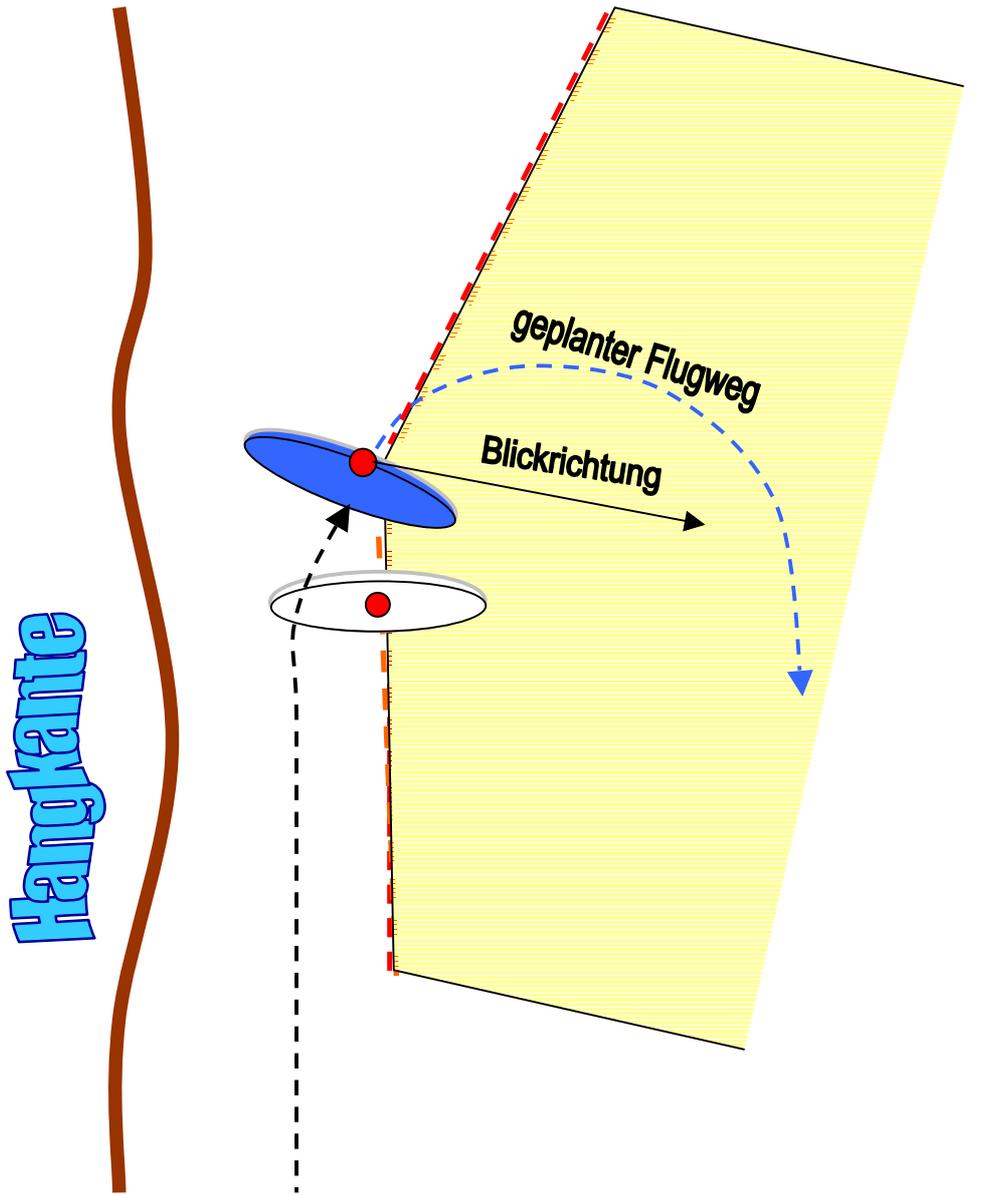
Abbildung 3: Dieses Bild wurde nach Angaben des Fotografen unmittelbar nach der ersten Berührung beider Gleitschirme gemacht. Es zeigt den weißen Gin Gliders Oasis von Pilot A hinter dem blauen Swing Mistral von Pilot B. Die starke Deformation an der Hinterkante des Mistral wurde wahrscheinlich durch einen Verhängen von Leinen beider Gleitschirme oder Kontakt des Gurtzeugs von Pilot A mit den Leinen des Mistral verursacht. Auch der Knick in der Kappe des weißen Oasis weist auf eine Verhängung mit dem voraus fliegenden Schirm hin.

Hangkante



--- äußerste Grenze des horizontalen Gesichtsfeldes

Abbildung 4: Blauer Schirm: Pilot B, weißer Schirm: Pilot A:
Vor/Während des Einleitens der Rechtskurve blickt der Pilot „über die Schulter“ in Richtung des geplanten Flugwegs, um den Luftraum zu checken, in einem Winkel von 70° - 80° zur momentanen Flugrichtung (siehe eingefügtes Foto). Bei einem Gesichtsfeldbereich von normalerweise gesamt 150° - 170° (zu einer Seite 75° - 85°), erfasst er damit auch andere Fluggeräte, die sich in diesem Bereich von hinten/seitlich annähern. Ein direkt hinterher fliegender Gleitschirm könnte nicht gesehen werden, aber auch ein sich von rechts hinten/oben annähernder Schirm wäre sehr schwer erkennbar. Nach den Zeugenaussagen befand sich Pilot A mit seinem Körper ca. 4-5-m höher als Pilot B. Die Gleitschirmkappe von Pilot A war somit 11-12 m oberhalb der Position von Pilot B. Bei einem geschätzten horizontalen Abstand beider Gleitschirme von wahrscheinlich weniger als 10 m, war die Gleitschirmkappe von Pilot A mehr als 45° oberhalb von Pilot B. Dies ist im Grenzbereich dessen, was das Auge in vertikaler Richtung erfassen kann.



----- äußerste Grenze des horizontalen Gesichtsfeldes

Abbildung 5: Blauer Schirm: Pilot B, weißer Schirm: Pilot A
 Nach Angaben von Pilot B hat er den hinter sich befindlichen Gleitschirm unmittelbar nach Einleitung der Rechtskurve optisch wahrgenommen. Diese Angabe ist schlüssig, weil die Rechtskurve von Pilot B den nachfolgenden Schirm nun in seinen Sichtbereich gebracht hat. Es ist deshalb davon auszugehen, dass Pilot A's Gleitschirm sich, wie in der Abbildung, leicht rechts versetzt, hinter Pilot B befand.

Zusammenfassung

Zu dem Unfall ist es gekommen, weil der Pilot A nicht genügend Abstand zum voraus fliegenden Pilot B eingehalten hat. Der Abstand war so gering, dass Pilot A nicht mehr ausweichen konnte, als der voraus fliegende Pilot B eine 180°-Kurve einleitete. Pilot B konnte die Kollisionsgefahr jedoch vermutlich weder rechtzeitig erkennen noch die Kollision verhindern. In seiner Position war es ihm wahrscheinlich nicht möglich, den in geringem Abstand folgenden und etwas höher fliegenden anderen Piloten vor dem Einleiten der Rechtskurve zu sehen.

Sicherheitshinweise

Kollisionen beim Fliegen im Hangaufwind werden meistens durch Missachtung der Einhaltung eines ausreichenden Sicherheitsabstandes verursacht. Ein ausführlicher Bericht zu dieser Problematik ist hier nachzulesen:

http://www.dhv.de/typo/Kollisionsgefahr_Te.5681.0.html

19.04.10

Karl Slezak
DHV-Sicherheitsreferent