

Unfallstatistik Hängegleiter erscheint im Info 129

# Gleitschirm- Unfallstatistik 2003

Dieser Bericht ist auf [www.dhv.de](http://www.dhv.de) unter Sicherheit mit zusätzlichen Informationen abrufbar.

Ein Beitrag von Karl Slezak

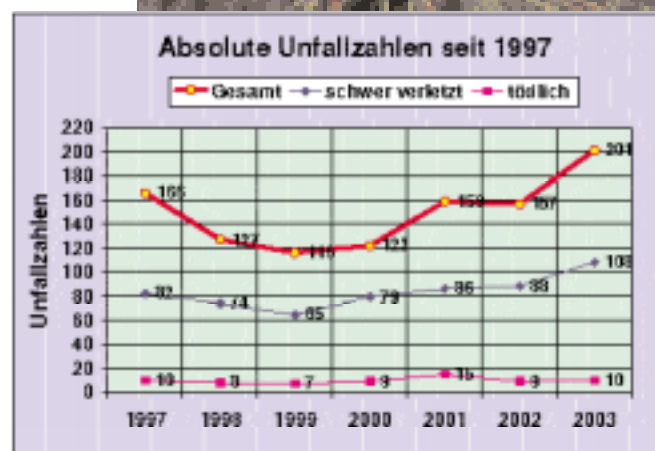
## Unfallzahlen

Die Zahl der dem DHV gemeldeten Unfälle und Störungen von deutschen Gleitschirmpiloten im In- und Ausland erreichte 2003 den höchsten Stand seit Einführung der jährlichen Unfallstatistik im Jahr 1997. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Zahl der Meldungen um gut ein Viertel angestiegen, bei den Unfällen mit Schwerverletzten betrug der Anstieg ein Fünftel, die Zahl der tödlichen Unfälle liegt ziemlich genau im Durchschnitt der vergangenen Jahre, hier ist glücklicherweise keine Zunahme zu registrieren.

Wie schon in der Jahresanalyse 2002, eine Anmerkung zu den Unfallzahlen: In den Jahren 1997 – 99 haben nur regulär gemeldete Unfälle (durch den Piloten, Zeugen oder Polizei) Eingang in die Statistik gefunden. In den letzten 3 Jahren wurden etwa ein Viertel aller Unfälle erst durch Recherchen des Sicherheitsreferats bekannt. Das erklärt den scheinbar deutlichen Anstieg der Unfallzahlen seit dem Jahr 2000.

Seit einigen Jahren steigt die Zahl der Unfalldmeldungen von leichtverletzten oder unverletzt gebliebenen Piloten an. Betrug deren Anteil 1997 noch 28 %, waren es 2003 bereits 42 %. Das ist die Folge der immer häufigeren Helikopterbergung auch von nur leicht verletzten Piloten. Immer öfter, besonders auffällig ist dies in Österreich, ist dies die Standard-Bergungsart unabhängig vom Verletzungsgrad des Piloten. Eine Helikopterbergung schlägt oft mit mehreren tausend Euro zu Buche, sehr oft muss die Bergkostenversicherung des DHV (kostenlos für jedes Mitglied) einen Teil der Kosten übernehmen.

Foto: Harry Buntz



Grafik 1



Grafik 2

Grafik 1 zeigt die Entwicklung der absoluten Unfallzahlen seit 1997. Grafik 2 zeigt die relativen Unfallzahlen, das ist die deutlich aussagekräftigere Zahlenangabe. Hier wird die Anzahl der Unfälle mit der Zahl der Scheininhaber des jeweiligen Jahres verglichen. Das Ergebnis zeigt die sogenannte Unfallquote und damit, wie viele Scheininhaber prozentual in Relation zu deren Gesamtzahl, jeweils jährlich verunfallen.

Wer will, kann auch noch das statistische Unfallrisiko von deutschen

Gleitschirmfliegern aus diesen Zahlen ableiten. Messgrundlage ist die statistische „Gesamtfluganzahl“ des „durchschnittlichen“ deutschen Piloten, die sich aus den Ergebnissen der DHV-Mitgliederumfrage und der NOVA-Pilotenumfrage errechnete. Dies sind ca. 25 Höhenflüge im Jahr.

Demnach:

- ereignet sich alle 6.500 Flüge ein Unfall mit schweren Verletzungen und alle 62.500 Flüge ein tödlicher Unfall.
- erreicht ein Pilot nach 260 Flugjahren mit je 25 Flügen die statistisch 100 % Wahrscheinlichkeit eines schweren, nach 2500 Jahren eines tödlichen Unfalls.
- war 2003 jeder 140. Scheininhaber von einem gemeldeten Unfall/Störung betroffen, jeder 263. hatte einen Unfall mit schweren Verletzungen und jeder 2500. starb bei einem Gleitschirmunfall.

## Vergleiche

In der Jahresanalyse 2002 war der Unfallvergleich zu anderen Luftsportarten bzw. Luftfahrzeugen detailliert aufgeführt. Zur richtigen Einordnung des Unfallgeschehens beim Gleitschirmfliegen die wichtigsten Angaben hier noch einmal (Stand 2002).

Das Risiko, beim Gleitschirmfliegen tödlich zu verunglücken (Pilot oder Passagier) ist beim Gleitschirmfliegen (0,04 %) geringer als in der Motorfliegerei – 2 Tonnen (0,11 %), Segelfliegen (0,07%), UL-Fliegen (0,07 %), Fallschirmspringen (0,05%) und gleich hoch wie beim Drachenfliegen (0,04 %).

Das generelle Unfallrisiko aber ist mit 0,61 % größer als in der Motorfliegerei – 2 Tonnen (0,32 %), beim Segelfliegen (0,42%) und beim Drachenfliegen. Höher liegt es bei den Fallschirmspringern (1,2 %).

## 2003- der Jahrhundertssommer

Das Flugwetter im Alpenbereich, dem Zentrum des Gleitschirmsports, hat einen erheblichen Einfluss auf die Unfallzahlen beim Gleitschirmfliegen. Jahre, in welchen die Sommersaison von instabilen Wetterlagen mit häufigen Frontdurchgängen geprägt waren, z.B. 1997 und 2001, sind generell besonders unfallträchtig. Wegen der geringen Zahl guter Flugtage, wird in solchen Jahren zwar insgesamt weniger, dann aber häufig bei kritischen Bedingungen, präfrontal bei starkem Wind oder Föhn, rückseitig in windzerrissener Thermik geflogen. 2003 war kein solches Jahr. Über Monate herrschten geradezu ideale Flugbedingungen. Der Deutsche Wetterdienst konnte für den Nordalpenbereich eine Sonnenscheindauer von + 53 % und Niederschlagsmengen von – 70 % gegenüber dem langjährigen Mittel feststellen. Im Urlaubsmonat August schien die Sonne gar doppelt so oft wie in normalen Jahren. Der Flugbetrieb erhielt einen enormen Zuwachs. An vielbeflogenen Flugbergen waren am Jahresende teilweise doppelt soviel (und mehr) Flüge in die Start-/Landebücher eingetragen als in normalen Jahren. Gemessen am sensationellen Flugwetter fiel der Anstieg der Unfallzahlen (Gesamt + 28 %, Schwerverletzte + 20%) nicht aus dem Rahmen.

## Unfallursachen

### Unfälle nach Einklappen und Verhängern

Unfälle nach Einklappen			
unverletzt	leicht verletzt	schwer verletzt	tödlich
9	6	32	3

Einklapper 24 %

Mit 49 Unfällen nach seitlichen Einklappen und Verhängern ist nur eine geringfügige Steigerung dieser Unfallsituationen (2002: 46) zu verzeichnen. Wie schon in den Jahren zuvor ist der Anteil der Unfälle nach Einklappen an der Gesamtzahl der Gleitschirmunfälle weiter gesunken.

### Anteil der Unfälle nach Einklappen an der Gesamtanzahl der GS-Unfälle

1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
36%	34%	33%	32%	30%	26%	24%

Praktisch alle Unfälle nach Einklappen (2003 tatsächlich 100 %) hatten ihren Ausgang im bodennahen Bereich zwischen 5 und 50 Meter über Grund mit einem deutlichen Schwerpunkt der besonders kritischen Höhe bis 20 Meter (75 %). Beim Einklappen in dieser Höhe haben viele Schirme im Moment der Bodenberührung des Piloten die höchste Drehgeschwindigkeit und den stärksten Pendelausschlag. Der Pilot schlägt in diesen Fällen mit hoher Pendelenergie auf dem Boden auf.

Die Analyse der Unfälle nach Einklappen bestätigt erneut, dass die meisten der verunglückten Piloten nicht in der Lage waren, die Drehbewegung des Schirmes nach dem Klapper unter Kontrolle zu bringen. Es erfolgte keine oder eine nicht ausreichende Korrektur des wegdrehenden Schirmes mit der Steuerleine der offenen Seite. Deutlich weniger Unfälle wurden dadurch verursacht, dass der Pilot überreagiert und mit zu starkem Gegenbremsen nach dem Einklappen einen Strömungsabriss provoziert hat.

Während ein „normaler“ Einklapper bei passivem Piloten nach maximal einer Umdrehung und einem Höhenverlust von ca. 40 - 50 Metern wieder selbständig öffnet, sind Verhänger auch in größerer Höhe eine echte Gefahr.

Ist der Schirm durch den eingeklappten und verhängten Flügel erst einmal in einem Spiralsturz, sind Gegenmaßnahmen des Piloten meist wirkungslos. Obwohl immer

**Einklapper in Bodennähe = Unfallursache Nr. 1**

wieder, in Artikeln, Vorträgen und Diskussionen, die Wichtigkeit der sofortigen Rettungsschirmauslösung in dieser Situation betont wird, unterbleibt diese oft. Nur bei 3 von sieben gemeldeten Verhängerunfällen, die in einer Höhe von 100 Metern über Grund oder mehr erfolgten, lösten die Piloten das Rettungsgerät aus. Auffälliges Detail hier: erfolgte das Verhängen in großer Höhe (400, 600 Meter) über Grund, wurde der Rettungsschirm erst

Foto: Andreas Busslinger



nach mehreren Umdrehungen im Spiralsturz ausgelöst (und fast alle Piloten blieben dabei unverletzt). Bis dahin glaubten die Piloten, ihren Schirm durch Gegenbremsen oder einen Fullstall wieder unter Kontrolle bringen könnten. Eine Pilotin wartete förmlich bis zum letzten Moment. Sie war mit dem verhängten Schirm fast 600 Meter abspiralt und warf die Rettung in ca. 70 Meter über Grund, die Sekundenbruchteile vor dem Aufschlag in einem Wald tragend öffnete.

Dagegen löste kein einziger der Piloten, die mit einem Verhänger in einer Höhe von weniger als 100 Meter über Grund zu kämpfen hatten, den Rettungsschirm aus. Das es hierbei nicht zu deutlich mehr tödlichen Verletzungen gekommen ist, grenzt an ein Wunder.

Eine Pilotin musste erleben, wie ihr verhängter Schirm mit hohem Sinken abspiralte, während sie vergeblich versuchte den Rettungsschirm auszulösen. Es gelang ihr nicht, weil der offensichtlich falsch montierte Rettungsgerätegriff die Auslösung blockierte (das zum Innencontainer führende Band der Auslösevorrichtung war auf Zug bevor die Verschlussplinte öffnen konnten). Sie stürzte in schneller Rotation in eine Felswand – und traf einen großen Busch der den Aufprall soweit dämpfte, dass die Folge mit einem Oberschenkelbruch noch vergleichsweise glimpflich ausging.

Für den in Extremflugsituationen wenig trainierten Normalpiloten gilt für das Verhalten nach Verhängern: Wenn sich die Drehbewegung des Schirmes spürbar verstärkt und die Kappe, wie bei einer Steilspirale „auf die Nase geht“ muss sofort der Rettungsschirm ausgelöst werden. Dieses typische „Hineinbohren“ in den Spiralsturz erfolgt meist sehr rasch, noch vor dem Ende der ersten Umdrehung. (Tabelle der Unfälle im Internet)

**Verhänger; viele Piloten warten zu lange mit der Rettungsschirmauslösung**

## Frontales Einklappen

### Unfälle nach frontalen Einklappen

unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
2	4	7	0

13 Unfälle (Vorjahr 11) nach Frontklappen wurden dem DHV im Jahr 2003 gemeldet. Anders als beim seitlichen Einklappen gerät der Schirm nach einem Frontklapper nicht in eine Drehbewegung, sondern kippt in der Regel zunächst nach hinten weg, um dann wieder nach vorne zu nicken und Fahrt aufzunehmen. Viele Piloten bremsen den Schirm im Moment des Abklippens nach hinten an, meist wohl reflexartig. Dies führt, wegen des hohen Anstellwinkels der Kappe in dieser Situation, oft zu einem vollständigen Strömungsabriss mit häufig kritischen Folgeaktionen. Mehr als die Hälfte der nach Frontklappen verunglückten Piloten (7) provozierte nach dem frontalen Einklappen einen Strömungsabriss, in 6 Fällen war dies die Ursache für den darauffolgenden Unfall (oder die Auslösung des Rettungsgerätes). Es ist nicht einfach, den Schirm nach dem frontalen Einklappen nicht anzubremsen, denn es handelt sich um einen Reflex. Trotzdem ist es in dieser Situation die einzig richtige Pilotenreaktion. Angebremst wird dann – und nur dann – wenn der Schirm von hinten wieder vor den Piloten kommt. Wer demnächst ein Sicherheitstraining besuchen will, sollte unbedingt Frontklapper und die richtige Pilotenreaktion, wider den natürlichen aber gefährlichen Reflexen, trainieren.

Frontklapper 6 %



Zwei Fälle von stabilem Frontklapper ohne selbständige Wiederöffnung wurden gemeldet. Ein Pilot löste den Rettungsschirm aus und konnte leicht verletzt landen, der andere Unfall hatte seine Ausgang in so geringer Höhe, dass der Pilot zu wenig Zeit für ein Eingreifen hatte und mit hohem Sinken auf dem Boden aufschlug. (Tabelle der Unfälle im Internet)

## Übersteuerung

### Unfälle nach Übersteuerung

unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
2	1	11	0

Übersteuerung 4 %



Stalls und einseitige Strömungsabrisse bzw. Trudeln, sind schwerpunktmäßig bei Fehlern in der Landeeinteilung und bei der Landung zu verzeichnen. Die typische Unfallsituation ist dabei ein zu hoch angesetzter Landeanflug, den der Pilot mit beidseitigem starken Anbremsen oder einer engen Kurve korrigieren will. Dies führte 2003 zu 9 Unfällen, davon 8 mit Schwerverletzten. Einem Piloten wurde das Wickeln der Steuerleinen um die Hände zum Verhängnis. Er staltete den Schirm beim stärkeren Anbremsen im Landeanflug. Ein weiterer Schwerpunkt sind einseitige Strömungsabrisse und Trudeln beim engen Kurven in Thermik oder Hangaufwind. (Tabelle der Unfälle im Internet)

## Extremflug

### Unfälle nach Extremflug, Acro

unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
2	0	3	3

Extremflug 4 %

## Steilspirale, B-Stall



Ein tödlicher Unfall ereignete sich beim einer Steilspirale. Der Pilot (Gerät: UP Pulse DHV 1) hatte unter Funkbetreuung eines Fluglehrers bereits mehrere Spiraleinleitungen erfolgreich trainiert. Bei einem erneuten Versuch reagierte er nicht mehr auf die Funkanweisungen des Lehrers, er leitete die Spirale über mehrere hundert Meter bis zum Aufschlag auf dem Boden nicht mehr aus. Die Unfallursache dürfte Bewusstlosigkeit gewesen sein, etliche Augenzeugen konnten keinerlei Reaktion des Piloten während der Steilspirale erkennen. Zwei weitere Piloten (Geräte: Sykwalk Meskal DHV 1, Skywalk Hype DHV 1-2) wurden in der gleichen Situation schwer verletzt. Beide hatten im Sicherheitstraining Spiralen trainiert. Einer verlor durch die starken Fliegerkräfte vollständig das Bewusstsein, dem anderen wurde „schwarz vor Augen“, er konnte die Funkanweisungen des Trainers, auch die zum Auslösen des Rettungsschirmes, nicht mehr hören. Die Piloten schlugen im Spiralsturz auf dem Wasser auf und verletzten sich dabei (Rippenbrüche).

Diese Unfälle verdeutlichen erneut die Gefahr einer Bewusstlosigkeit- und damit der Handlungsunfähigkeit des Piloten- beim Spiralen und die Wichtigkeit, das Trainieren von Steilspiralen ausschließlich über Wasser in einem Sicherheitstraining durchzuführen.

**Die körperlichen Belastung in der Steilspirale werden unterschätzt**

Einem Pilot (Gerät Swing Arcus 3), der nach eigener Aussage bereits viele Steilspiralen geflogen ist, gelang die Ausleitung nicht. Nach dem Freigeben der Innenbremse zum Ausleiten ging der Schirm, 300 Meter über Grund, in eine noch heftigere Steilspirale über. Es erfolgte keine Rettungsschirmauslösung bis sich der Schirm in einem Baum verfing, der Pilot blieb dabei unverletzt. **Steilspiralen bei heutigen Schirmen dürfen nicht allein durch Freigeben der Innenbremse ausgeleitet werden, weil die bis dahin angebremsste Seite dann zusätzlich Geschwindigkeit aufnehmen und den Spiralsturz verstärken kann. Das Freigeben der Innenbremse muss stets zusammen mit einem Bremsen an der Kurvenaußenseite einhergehen.**

Bei einem B-Stall deformierte sich die Kappe, bei der Ausleitung kam es zu einem Verhänger mit Spiralsturz. Der Pilot konnte den Rettungsschirm auslösen und unverletzt landen. Bei dem Schirmmodell (Pilot One) ist beim B-Stall bereits mehrfach eine starke Deformations- und Verhängertendenz im B-Stall aufgefallen.

## Acro- und Kunstflug

Über die beiden tödlichen Unfälle beim Acrofliegen wurde in zwei Info-Ausgaben des letzten Jahres bereits informiert. Ein Pilot(Gerät: Gin Oasis DHV

1-2) starb, weil eine fehlerhafte SAT-Ausleitung zur stabilen Steilspirale und anschließend zum Aufprall an eine Felswand führten. Das Manöver wurde in relativ geringer Höhe geflogen. Ein Wingover mit Verhänger und Spiralsturz kostete einem anderen Piloten (Gerät Gradient Bright DHV 1) das Leben. Wegen der geringen Höhe konnte sich das ausgelöste Rettungsgerät nicht mehr öffnen, der Pilot starb beim Aufprall auf den Boden. Zur gleichen Situation kam es in einem Sicherheitstraining über Wasser. Auch hier war der Schirm (Airea Revolution DHV 2) beim Wingover, eingeklappt und verhängt. Trotz Funkanweisung löste der Pilot den Rettungsschirm nicht aus, er zog sich beim Aufprall auf dem Wasser schwere Verletzungen zu. Der harte Aufprall auf der Wasseroberfläche führte zudem zur Bewusstlosigkeit. Der schnellen Wasserrettung war es zu verdanken, dass der Pilot nicht ertrank.



## Sackflug

### Unfälle nach Sackflug

unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
2	1	8	0

die durch die Leinenknoten verursachte Drehbewegung gegensteuern, dass die Strömung einseitig abrisst und zu einem Absturz mit Trudeln führte.

## Startfehler

Auch in der letzten Saison war das Einklappen des Schirmes während der Beschleunigungs- bzw. Abhebephase der häufigste Grund für schwere Startunfälle. Unfallursache ist meist ein zu geringes Anbremsen des Schirmes in dieser Phase. Die Schirmkappe kann in diesem Fall zu weit vor den Piloten kommen und einklappen. Ein weiterer Unfallgrund ist das Entlasten und Einklappen der Kappe, wenn der Pilot beim Beschleunigen in eine Senke oder Mulde läuft. Stets war der Schirm mit dem Einklapper abgehoben, anschließend erfolgte eine schnelle Drehbewegung zum Hang. 5 Piloten verletzten sich hierbei schwer.

Zu frühes Reinsetzen ins Gurtzeug mit anschließendem Durchsacken und Bodenberührung war der Grund für 2 Unfälle mit Schwerverletzten. Die Unsitte, sich unmittelbar nach dem Abheben ins Gurtzeug zu setzen, statt aufrecht und laufbereit bis zur Sicherheitshöhe zu fliegen, ist leider weit verbreitet.

Falsches Ausdrehen nach dem Rückwärts-Aufziehen des Schirmes führt dazu, dass der Pilot in die Tragegurte eingedreht und mit dem Rücken zu Flugrichtung abfliegt. Wenn der Pilot in dieser Situation mit den Bremsleinen steuern muss, darf dies nur seitenverkehrt erfolgen. In der Hektik der Situation ist das schwierig. Deshalb kommt es immer wieder zu schweren Unfällen, weil der Schirm unbewusst in die falsche Richtung, nämlich auf den Hang oder das Hindernis zu gesteuert wird, obwohl der Pilot eigentlich davon wegsteuern wollte. 2003 wurden 2 Unfälle mit Schwerverletzten und einer mit leichten Verletzungen gemeldet.

## Rettungsschirmöffnungen

17 (Vorjahr 10) Rettungsgeräteöffnungen wurden gemeldet, davon eine unabsichtliche, als der Schirm während des Fluges (nach etlichen Acromanövern) selbständig aus dem Außencontainer herausfiel. Sehr oft gehen die Piloten am Rettungsschirm im Wald nieder. Nennenswerte Verletzungen gibt es dabei sehr selten. Erfolgt aber die Landung auf dem Boden, so ist eine geringe Sinkgeschwindigkeit das Wichtigste um den Aufprall heil, oder doch wenigstens einigermaßen heil zu überstehen. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Landungen am Rettungsgerät auf dem Boden, die 2003 gemeldet wurden. Hier wird deutlich, dass die höchstzulässige Sinkgeschwin-

digkeit eines Rettungsschirmes von 6,8 m/Sek. wirklich nur der Wert ist, „bei welchem schwerwiegende Verletzungen bei der Landung wahrscheinlich nicht auftreten“, wie es in den Bauvorschriften heißt. Mit hoher Wahrscheinlichkeit weitgehend verletzungsfrei kommt man am Boden mit einer Sinkgeschwindigkeit von ca. 4,5 m/Sek. an. Hierzu sollte die Anhängelast, die den Rettungsschirm mit 6,8 m/Sek. sinken lässt mindestens 20 % besser 25 % höher sein als das Startgewicht. (Der in der Tabelle an letzter Stelle genannte Pilot ist mit einer von seinem Vario aufgezeichneten Sinkgeschwindigkeit von 9,8 Meter „eingeschlagen“. Er trug von allen Piloten die mit Abstand schwersten Verletzungen davon)

Bei der Wahl des Rettungsschirmes heißt es aufpassen. Denn manche Hersteller geben nicht den Wert der Sinkgeschwindigkeitsprüfung (= Anhängelast bei 6,8 m/Sek. Sinken) an sondern nur die zulässige Anhängelast (= erreichte Last bei der Festigkeitsprüfung). So sind bspw. Rettungsschirme erhältlich die bis 100 kg zugelassen sind, aber bereits mit einigen Kilos mehr ein Sinken von 6,8 m/Sek. aufweisen. Vorbildlich informieren hier z.B. die Firmen Sup Air, Fly Market (Independence) und Skyline.

Trotz aller Aufklärungsarbeit ist es immer noch nicht in jedem Fall gewährleistet, dass der Rettungsschirm auch tatsächlich ausgelöst werden kann. Dies führte im letzten Jahr zu zwei Unfällen, beide mit schweren Verletzungen. Einer der beiden Unfälle wurde bereits im Absatz „Unfälle nach Einklappen“ beschrieben.

### Zu kleiner Rettungsschirm = hohe Verletzungsfahr

Der zweite Fall ereignete sich in einem Sicherheitstraining. Der Pilotin gelang die Auslösung der Reserve nicht, sie stürzte in einer Drehbewegung ins Wasser. Die Untersuchung ergab, dass die Konstruktion des Tube-Containers am Gurtzeug eine Auslösung blockierte. Der DHV erlies daraufhin eine Sicherheitsmitteilung für das betreffende Modell.

Rettungsschirm als Abstiegschirm; gibt's auch. Am Rammelsberg im Harz löste ein Pilot über der Hangkante seinen Rettungsschirm aus, nachdem er zunächst mehrmals laut um Hilfe gerufen hatte. Nach der aufwändigen Baumbergung gab er als Grund für die Auslösung an, er wäre nicht mehr aus der Thermik herausgekommen, habe aber nicht mehr weiter fliegen wollen.

## Kollisionen

### Unfälle nach Kollisionen

unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
2	0	4	1

Kollision 3 % 6 (Vorjahr 4) Kollisionen ( 4 GS-GS, 2 GS-HG) wurden gemeldet. In einem Fall kollidierte ein Drachenpilot, der eklatant gegen die Ausweichregeln verstoßen hatte mit einem Gleitschirm. Beim Absturz rissen sie einen weiteren Gleitschirmflieger in die Tiefe. Wegen der geringen Höhe konnten die Rettungsschirme nicht ausgelöst werden. Resultat; 3 Schwerverletzte.



„Fliegerflucht“ begingen gleich zwei Kollisionsverursacher. In den Dolomiten stieß ein auffällig planlos fliegender Tscheche mit einem deutschen Piloten zusammen. Der Schirm des Deutschen war nicht mehr flugfähig, er musste die Rettung auslösen. Der Tscheche machte sich, nachdem sich

Gerät	Anhängelast bei Sinken von 6,8 m/Sek.	Startgewicht (Pilot + Ausrüstung)	Anhängelast höher (+) oder geringer (-) als Startgewicht	Verletzungsgrad
Sup Air L	145 kg	ca. 90 kg	+38 %	0
Skyline Survive 32	143 kg	ca. 90 kg	+37 %	0
UP Profile 22	154 kg	ca. 100 kg	+35 %	0
Sup Air M	129 kg	ca. 95 kg	+26 %	0
Sup Air M	129 kg	ca. 100 kg	+22 %	2 Armbruch
Charly SC 118	118 kg	ca. 95 kg	+20 %	0
Charly SC 94	94 kg	ca. 80 kg	+15 %	1
Charly Revolution 1	99 kg	ca. 85 kg	+14 %	2
Firebird RS 2	114 kg	ca. 100 kg	+12 %	2
Pro Design SC 120	112 kg	ca. 100 kg	+11 %	2
Charly SC 94	94 kg	ca. 115 kg	-22 %	2

sein Schirm aus dem Knäuel gelöst hatte, aus dem Staub. Er konnte jedoch später von Südtiroler Piloten ausgemacht werden. Kein großer Trost für den Geschädigten, denn der Verursacher reiste bald darauf in seine Heimat und konnte nicht mehr, auch nicht über den wenig kooperativen tschechischen Luftsportverband, ausfindig gemacht werden. Überhaupt scheint Vorsicht angebracht, wenn man sich zusammen mit osteuropäischen Piloten in der Luft befindet. Besonders russische und ungarische Piloten, so wird berichtet, haben häufig keinerlei Kenntnisse der Ausweichregeln.

Tragisch endete ein Kollisionsunfall am Lac d'Annecy in Frankreich. Ein eben gestarteter deutscher Pilot kollidierte in der Abflugphase mit einem Schirm der gerade unterhalb seines Flugweges aufgezogen wurde, verding sich darin, konnte sich wieder lösen, wurde dadurch aber in eine Kurve gezwungen, die ihn ins Lee des Startplatzes brachte. Hier klappte sein Schirm großflächig ein, der Pilot erlitt beim Aufprall tödliche Verletzungen. Der Unfallverursacher – eigentlich unfassbar – startete anschließend, flog zum Landeplatz und verschwand.

Ein Schweizer starb bei einer Kollision mit einem deutschen Piloten. Der Unfall ereignete sich bei Soaringbedingungen direkt über dem Grat in nur 20 Meter Höhe. Nach der Kollision lösten sich die Geräte voneinander, der Schweizer stürzte unkontrolliert auf die Luvseite des Hanges und zog sich tödliche Verletzungen zu. Dem Deutschen gelang die Auslösung des Rettungsgerätes, welches trotz der geringen Höhe so weit öffnete, dass der Wind den Piloten über die steil abfallende Leeseite trug, wo ausreichend Höhe für die vollständige Entfaltung zur Verfügung stand. Die Landung im steilen Schrofengelände verlief verletzungsfrei.

## Fehler bei Landeinteilung und Landung

### Unfälle durch Landefehler

unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
8	3	27	0

Das eine führt oft häufig zum anderen. Meist ist ein verpatzter Landeanflug der Auslöser für einen Landeunfall. Die häufigste Einzelursache ist ein zu



Sackflug 5 %

Eine überraschend hohe Zahl (11, Vorjahr 5) von Unfällen und Störungen nach Sackflügen wurde im letzten Jahr gemeldet. Waren Sackflüge in den letzten Jahr fast ausschließlich ein Problem beim Windschlepp in der Schlepp-Phase, kam es nun auch zu Vorfällen während des Fluges.

Mehr als die Hälfte der Sackflug-Vorfälle des vergangenen Jahres betrafen einen Schirmtyp, Mistral 2 von Swing, dessen kleinste Größe der Mistral 2.22 inzwischen vom Hersteller vollständig vom Markt genommen wurde.

Inzwischen weiß man, dass auch diesbezüglich unauffällige Schirme Sackflugtendenzen zeigen können. Wenn der Schirm nass ist bzw. bei Regen geflogen wird beispielsweise oder auch bei Flügen in niedrigen Temperaturen bei hoher Luftdichte. Sackflüge unmittelbar nach dem Start sind fast immer auf ein unzureichendes Hochführen des Schirmes in der Aufziehphase (und Abheben mit leicht hinten hängender Kappe) zurückzuführen. (Tabelle der Unfälle im Internet)

## Unfälle beim Start

### Unfälle beim Start

unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
0	1	13	0

Startfehler 7 %



## Fehler Startvorbereitungen

Leinenknoten die von den Piloten beim Vorflug bzw. Startcheck übersehen wurden, führten zu vier (Vorjahr 2) Unfällen mit Schwerverletzten. In 2 Fällen gingen die Schirme aufgrund der einseitigen Bremswirkung durch die Verknotung in den Leinen in eine Drehbewegung über, die von den Piloten nicht gestoppt werden konnte. Die beiden anderen Piloten mussten so stark gegen

niedriger Übergang vom Queranflug in den Endanflug (oft mit hoher Schräglage) und der nachfolgende Aufschlag auf den Boden in der Kurve. Auch Landungen mit Rückenwind sind sehr verletzungsgefährlich und ziemlich häufig. Bei der Landung selbst sind es typische Anfängerfehler, vor allem zu frühes oder zu spätes bzw. fehlendes Durchbremsen, die zum Unfall führen. Anfänger und wenig erfahrene Piloten sind überdurchschnittlich häufig von Landeunfällen betroffen. Oft genügt es, wenn ein Parameter vom Gewohnten abweicht, um die Piloten dann aus dem Konzept zu bringen. Stärker Wind, Wind aus einer anderen Richtung, steigende oder sinkende Luft über dem Landeplatz beispielsweise. Die Unfallzahlen lassen den Schluss zu, dass ein zu niedriges Anfliegen des Landeplatzes insgesamt zu deutlich mehr Unfällen führt als ein zu hohes Anfliegen. Neben diesen Ursachen, gibt es jedes Jahr zusätzlich eine Reihe von Piloten, die schlicht nach der Landung umknicken, in ein Loch treten, seitlich oder nach vorne umfallen, usw. und sich dabei, meist an den Beinen, verletzen.

Foto: Andreas Busslinger



### Hindernisberührung

Unfälle nach Hindernisberührung			
unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
17	5	25	2

Hindernisberührung 24 %

### Baumlandung

Die Gelegenheit, „das Moos-, Flechten-, Insekten-, und Spinnenbiotop des Baumes für mehrere Stunden zu studieren“, wie es eine Pilotin über ihre Baumlandung schrieb, hatten viele Piloten in der letzten Saison. Nicht immer lief das glimpflich ab. Mehrere Gleitschirmflieger verletzten sich, teilweise erheblich, weil sich der Schirm nicht in den Ästen verfangen und ein Sturz auf den Boden erfolgte. Ein wichtiger Tipp für eine kontrollierte Baumlandung: den Schirm keinesfalls vor der Baumberührung so weit herunterbremsen wie bei einer regulären Landung, sondern nur mit verminderter Geschwindigkeit „in den Baum fliegen“. Sonst kann es nämlich passieren, dass der Schirm sich nicht über die Baumkrone legt sondern über oder hinter dem Piloten einfach herunterfällt und sich nicht im Geäst verhängt.

### Baumberührung

Ungleich gefährlicher sind Baumberührungen. Bleibt nur eine Flügelhälfte hängen, kommt es zu einer schnellen Schleuderbewegung von Schirm und Pilot. Der Aufprall erfolgt im besten Fall im Geäst, manchmal jedoch auch auf den Boden oder den Stamm des Baumes. Vier Piloten verletzten sich auf diese Weise im letzten Jahr schwer. Der typische Unfallablauf ist hier; Pilot fliegt einen von Bäumen begrenzten oder umstandenen Landeplatz zu hoch an, verlängert deshalb Gegen- oder Queranflug in Richtung Bäume und unterschätzt den Abstand seines baumseitigen Flügelendes zu den Bäumen.

### Seilbahnkabel und Stromleitungen

Besonders kritisch sind Kollisionen mit schlecht sichtbaren Seilbahnkabeln oder Stromleitungen. Vier Piloten übersahen die Kabel von Material-

seilbahnen, davon allein 3 in im Fluggebiet Ebenalp, Appenzell, Schweiz. Dieses Gelände ist mit Materialseilbahnen geradezu gespickt. Obwohl Tafeln an der Bergbahn und am Landeplatz die Gefahrengebiete kenntlich machen, bleibt das Problem der schlechten Erkennbarkeit im Flug. Tragisch der Fall eines älteren deutschen Piloten, der seinen allerersten selbständigen Flug nach der A-Schein-Prüfung in diesem, ihm unbekanntem Gelände durchführte. Trotz eingehender Information kollidierte er mit einem dieser Kabel, blieb kurzzeitig hängen und stürzte schließlich zu Boden, wo er sich tödliche Verletzungen zuzog. Nur einen Tag später erwischte es einen weiteren deutschen Piloten, der glücklicherweise mit schweren Verletzungen davon kam. Ein weiterer deutscher Gleitschirmflieger blieb in den Seilen hängen ohne abzustürzen. Er zog sich aber eine schwere Verletzung an einer Hand zu, die durch eine Abschnürung durch Fangleinen verursacht wurde. Die einheimischen Piloten, so ein Appenzeller Fluglehrer, wundern sich seit Jahren darüber, warum die deutschen Gastflieger ständig so nahe am Hang „kratzen“. Ihnen, den Schweizern, würde das im Leben nicht einfallen, weil dort bekanntermaßen die tückischen Materialseilbahnen lauern, die man manchmal einfach nicht „daluöagt“ (sieht). Unter <http://www.gleitschirm.ch/> gibt es eine gute Übersicht zu den Seilbahnkabeln in den Appenzeller Fluggebieten.

**Gefährlich und fast unsichtbar; die Seile von Materialseilbahnen**

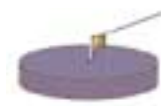
4 Kollisionen mit Stromleitungen wurden gemeldet. Dabei kam es in einem Fall zu einem tödlichen Unfall. Der Pilot war von einer Gewitterfront ins Lee des Berges getrieben worden und ist dort, wegen der extremen Turbulenzen völlig unkontrolliert fliegend, mit einer Stromleitung kollidiert. Beim Sturz auf den Boden erlitt er tödliche Verletzungen.

Kurios ein Unfall in der Schulung; an jenem Tag grub ein Bagger einen Kanalisationsgraben am Fuß des Übungshanges. Ein Flugschüler kam ein Stück weit von der geplanten Flugroute ab und kollidierte mit dem Bagger. Während der Flieger mit leichten Blessuren davonkam, musste der Baggerführer ins Krankenhaus gebracht werden. Der Flugschüler hatte ihn verletzt, als er mit den Füßen voraus durch das Baggerfenster „flog“.

### Groundhandling

Unfälle beim Groundhandling			
unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
0	1	5	0

Groundhandling 3 %



6 Piloten verunglückten beim Groundhandling mit dem Schirm und verletzten sich dabei (5 schwere, eine mittlere Verletzung). Alle wurde von Böen mehrere Meter ausgehebelt und schlugen unkontrolliert auf dem Boden auf oder wurden gegen ein Hindernis geschleudert. Böiger Wind ist das größte Sicherheitsproblem beim Groundhandling, man sollte ihm mit großem Respekt und natürlich mit Helm, Handschuhen und Protektorgurtzeug begegnen. Wird nur mit den Steuerleinen „gehandelt“ ist ein Aushebeln bei Böeneinwirkung praktisch nicht zu verhindern. Deshalb sollte bei starken oder böigen Bedingungen die Hände stets an den C/D-Gurten sein.

Für einen „Groundhandler“ kam die Böe allerdings völlig unerwartet, bei eigentlich zu schwachen Bedingungen förmlich aus dem Nichts!

### Ausbildung

Unfälle in der Ausbildung			
unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
5	7	17	0

Ausbildung 3 %



Kein tödlicher Unfall in der Flugausbildung (Vorjahr 3), das ist eine sehr positive Bilanz. Eine Pilotin erlitt jedoch leider eine Querschnittslähmung, nachdem ihr Schirm eingeklappt war und in den Hang drehte. Insgesamt kam es zu 29 (Vorjahr 30) Unfällen in der Flugausbildung, der überwiegende Teil davon Start- und Landeunfälle. Von Sicherheitstrainings wurden 4 Unfälle gemeldet.

### Unfälle beim Windschlepp

Unfälle beim Windschlepp			
unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
0	1	7	0

9 (Vorjahr ebenfalls 9) Unfallmeldung betrafen die Startart Windschlepp (vom Start bis zum Ausklinken). 4 Sackflüge am Seil (siehe bei „Sackflüge“) wurden dabei gemeldet. Zweimal kam es zu einem Lockout am Seil, beide Piloten wurden schwer verletzt. Weitere 2 Piloten starteten mit einem Leinenknoten und übersteuerten bei der Richtungskorrektur den seitlich ausbrechenden Schirm bis zum Strömungsabriss. Bei einem Doppelsitzer-schlepp riss die Sollbruchstelle, dadurch kam der Schirm stark ins Pendeln. Bei der harten Landung wurde der Passagier schwer verletzt.

### Unfälle mit Doppelsitzern

Unfälle beim Tandemfliegen			
unverletzt	Leicht verletzt	Schwer verletzt	Tödlich verletzt
Passagier: 0 Pilot: 6	Passagier: 3 Pilot: 3	Passagier: 8 Pilot: 2	Passagier: 0 Pilot: 0

Die Tandemunfälle sind in dieser Statistik nicht gesondert ausgewiesen. Im August-Info 2003 wurde ausführlich über die Unfallursachen beim Fliegen mit dem Doppelsitzer informiert.

Dass der Passagier beim Tandemfliegen „in der ersten Reihe sitzt“ ist bei Unfällen sein großer Nachteil. Bei den 11 gemeldeten Tandemunfällen verletzten sich 8 Passagiere schwer, 3 leicht bis mittelschwer, während von den Piloten nur zwei schwere Verletzungen davontrugen. Bedauerlicherweise wird ein Tandempilot nie mehr fliegen; er zog sich ein Querschnittslähmung zu als er bei herannahender Kaltfront landen wollte. Bodennah klappte der Schirm großflächig ein, der Sturz auf den Boden wurde von keinem Protektor gedämpft.

### Medizinischer Ausfall

Ein bekannter Streckenflieger verunglückte, aus zunächst unbekanntem Gründen, während eines Überlandfluges in den Lechtaler Alpen. Die von der Staatsanwaltschaft angeordnete Obduktion ergab als Todesursache einen Gehirnschlag, der den Piloten während des Fluges ereilt hatte.

Auch die im Abschnitt "Extremflug" genannten Fälle von Bewusstseinsverlust beim Steilschlepp durch Überlastung haben körperliche bzw. medizinische Ursachen.

### Beeinträchtigung des Piloten

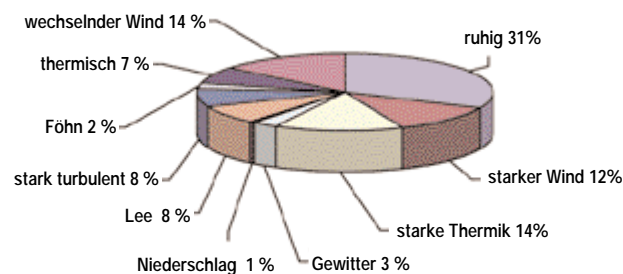
Selten sind Piloten so ehrlich, Beeinträchtigungen durch Alkohol als Unfallursache anzugeben. Zwei taten es dennoch und zwar erklärtermaßen mit der Absicht, andere vor diesem schlechten Beispiel zu warnen. Nach einer durchzechten Nacht begab sich der eine auf einen Streckenflug im Pinzgau. Nach 4 Stunden Flugzeit ohne Flüssigkeitszufuhr bekam er so rasende Kopfschmerzen, dass er sich zur Landung entschloss. Die verpatzte er – Rückenwindlandung mit Crash an eine Steinmauer (Folge: Gehirnerschütterung, schwere Prellungen) – weil "ich vor lauter Kopfschmerz kaum etwas sah und meine Höhe nicht richtig abschätzen konnte".

Dem anderen Piloten, er hatte ebenfalls die ganze Nacht mit viel Alkohol gefeiert, wurde bei einem Thermikflug "kotzübel". Abgelenkt und unkonzentriert durch Übelkeit und Erbrechen in der Luft machte auch er einen Fehler bei der Landeinteilung, und schlug beim zu niedrig angesetzten Übergang vom Quer- in den Endanflug mit hoher Schräglage auf dem Boden auf. Folge: Lendenwirbelfraktur.

### Meteorologische Besonderheiten

Vielleicht ist es wie in der Werbung; wenn man etwas endlos wiederholt weiß schließlich jeder das beispielsweise "Geiz geil ist". Das starker Wind zusammen mit starker Thermik der gefährlichste Mix für's Gleitschirmflie-

gen ist, das wurde auch schon sehr häufig, scheinbar aber noch nicht oft genug gesagt. Ein Drachenflieger, dessen Gerät in starken Turbulenzen unvermittelt tuckte (sich überschlug), drückte es so aus: "Ich hatte wohl nicht genügend Respekt vor der Kombination von frischer Frühjahrsthermik und kräftigem Wind". Mit ein wenig Phantasie sollte man sich jedoch die Scherungsturbulenzen vorstellen können, die entstehen, wenn eine horizontale Strömung von 10 m/Sek. (36 km/h) auf eine vertikale (Thermik) mit ähnlicher Stärke trifft. Solche Turbulenzen können alles Mögliche mit dem Schirm anstellen; massives seitliches oder frontales Einklappen, sektorkornmäßiges in die Höhe schießen, Sinken "wie ein Stein". Genau das passierte an einem stark thermischen Tag (Varioaufzeichnung: 8-Meter-Bärte) einem Piloten beim Landeanflug auf einen Landeplatz, der sich auf der Fläche einer Kuppe befand. In ca. 10 Meter Höhe durchflog er den Scherungsbereich einer mächtigen Thermikablösung mit dem Talwind. Urplötzlich sackte der Schirm, mit offener Kappe sackflugmäßig mit hohem Sinken nach unten. Der Aufschlag war so heftig, dass der Pilot, trotz sehr gutem Rücken- und Seitenschutz, mehrere Trümmerbrüche an der Wirbelsäule erlitt.



Dass die Windgeschwindigkeit in der Regel mit zunehmender Höhen steigt hatten zwei Piloten übersehen. Beide waren bei starkem Wind (25-35 km/h) auf halber Hanghöhe gestartet. Einer wurde, ohne Chance vom Hang wegzufiegen, im Aufwindband immer höher getragen und schließlich über dem Grat ins Lee gespült (Baumlandung ohne Verletzungen). Der andere versuchte beschleunigt dem gleichen Schicksal zu entkommen, fing sich einen massiven Einklapper ein, stürzte ebenfalls in eine Fichte und blieb unverletzt.

Kopfschütteln rief die Aktion eines Fliegerpärchens am Jochberg (Bayer. Alpen) hervor. Beide starteten dort bei eindeutiger Föhnlage nach Süden. Sie hatten wohl vor, den Berg soarend südseitig zu überhöhen um dann nach Nordwesten Richtung Landeplatz zu fliegen. Das gelang nicht, und weil auf der Südseite keine Landemöglichkeit existiert, ging einer im Walchensee nieder (er wurde von einem Fischer geborgen), seine Begleiterin krachte in einen Baum am Ufer und verletzte sich schwer. Tödlich endete der Unfall eines Piloten, der im Angesicht einer massiven Gewitterfront seelenruhig an einer Hangkante soarte. Er wurde von den Böen ins Lee abgetrieben, kollidierte dort mit einer Stromleitung und verletzte sich beim Sturz auf den Boden tödlich.

## Unfallfolgen

Bei 2/3 aller Gleitschirmunfälle mit Verletzungen sind die unteren Extremitäten, das Becken oder die Wirbelsäule betroffen. Seit Einführung der Protektorpflicht im Jahr 2000, sank der Anteil der Wirbelverletzungen von 39% (2000) auf 31% (2003), jeweils gemessen an der Gesamtanzahl der Verletzten. Viele Piloten singen ein Loblied auf ihren DHV-geprüften Rücken-

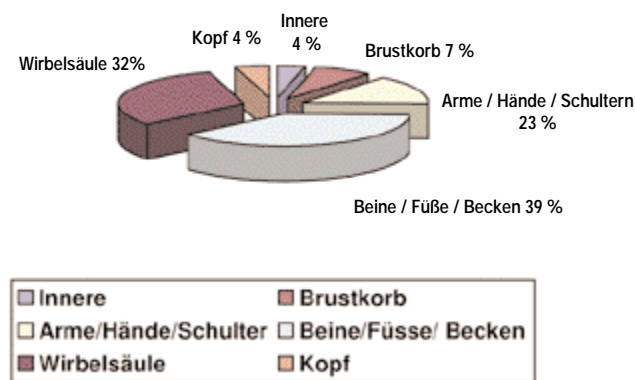


Foto: Andreas Busslinger

schutz, "Dank dem dicken Protektor nur schwere Rücken-Prellungen" oder "Lendenwirbelfraktur stabil, wer weiß wie das ohne meinen guten Protektor ausgegangen wäre". Noch relativ häufig findet sich bei Wirbelsäulenverletzten die Angabe "Rückenschutz < 10 cm. Diese Piloten verwenden noch Gurtzeuge mit alten, nicht DHV-geprüften Rückenprotektoren mit weitaus geringerer Schutzwirkung als moderne "20-G-DHV-Protektoren".

Bitter, wenn dies zu einer folgenschweren Wirbelverletzung führt, die mit einem besseren Rückenschutz weniger schwerwiegend gewesen wäre.

Bei den Verletzung der unteren Extremitäten dominiert die Unterschenkelfraktur. Beckenbrüche (oft kombiniert mit Wirbelsäulenverletzungen) sind fast immer die Folge eines seitlichen Aufpralls. Noch gänzlich unbefriedigend (weil technisch schwierig) ist derzeit der Stand der Technik hinsichtlich des seitlichen Aufprallschutzes von Gurtzeugen. Ruhm, Ehre und gigantische Verkaufszahlen seien dem Gurtzeug-Hersteller gegönnt, der dieses Problem zufriedenstellend löst.



## Das DHV-Unfalltelefon

Unfallverhütung setzt Unfallforschung voraus. Wer selbst verunglückt, wer über einen anderen Unfall Kenntnis hat oder wer über einen Beinahe-Unfall etwas weiß, informiert bitte kurz die DHV-Geschäftsstelle, **Tel: 08022/9675-0**, und hinterläßt dort seine Telefonnummer. Der DHV-Sicherheitsreferent Karl Slezak nimmt dann Kontakt auf. Die Unfallmeldepflicht des Piloten bzw. Gerätehalters nach § 5 Luftverkehrsordnung bleibt unberührt.