

LEISTUNG BEIM GLEITSCHIRM

Im Rausch der Geschwindigkeit!

Gutes Gleiten ist das beliebteste Argument der Hersteller, Medien und Piloten, um einen Gleitschirm zu bewerten. Dabei ist das reine Gleiten keinesfalls das Maß aller Dinge, erst in Verbindung mit der Geschwindigkeit wird die Leistung für den alltäglichen Gebrauch interessant. Hier gilt, je schneller desto besser! Allerdings ist das Extremflugverhalten ebenfalls von der Geschwindigkeit abhängig, oft erkauf man sich die wenigen km/h mehr für einen sehr hohen Preis.

TEXT MICHAEL NESLER

Alle reden von der Gleitzahl, dabei ist die Geschwindigkeit, mit der dabei geflogen wird, in manchen Situationen viel wichtiger. Leistungsbezogenes Gleitschirmfliegen findet fast immer bei Bedingungen statt, bei denen mehr oder weniger starke Winde auftreten. Irgendwann ist es dann soweit. Man steht fast gegen den Wind und kommt kaum vorwärts.

Oberflächlich betrachtet spricht also alles für eine höhere Geschwindigkeit. Man erreicht leichter den Landeplatz und kann in kürzerer Zeit weiter fliegen.

Dazu kommt ein zusätzlicher Effekt: Schnell eingestellte Gleitschirme sind im stark gebremsten Zustand deutlich stabiler als weniger schnell eingestellte. Das ist der Hauptgrund, warum aktiv geflogene Hochleister kaum einklappen. Diesen Effekt kann man auch bei Serienschirmen nutzen. Bei voll getretenem Beschleuniger und fast 100 % Bremse wird jede Kappe extrem resistent gegen Klapper und Frontstalls. Die korrekte Ausführung erfordert allerdings Training über Wasser, da die Synchronisation von Bremse und Beschleuniger gelernt werden muss.

In den nebenstehenden Tabellen können wir ablesen, dass es beim Fliegen gegen den Wind weniger um die Gleitzahl, sondern vielmehr um die Geschwindigkeit geht. So kommt beispielsweise bei 33 km/h Gegenwind ein Speedflyer (GZ 6) höher an

als ein hoch beladener, aber nicht beschleunigter EN-C-Leistungsschirm (GZ 9,7).

Ein hoch beladener EN-B-Schirm (GZ 9,2) hat schon bei 16 km/h Gegenwind das bessere Gleiten über Grund als ein wenig beladener EN-C-Leistungsschirm (GZ 9,7).

Bei 18 km/h Gegenwind würde ein an der Obergrenze beladener EN-B-Schirm um fast eine ganze Gleitzahl über Grund besser fliegen als dasselbe Gerät mit Beladung an der Untergrenze. Und zudem besser gleiten als ein an der Untergrenze beladener EN-C-Schirm!

Wenn es um Leistung geht, führt kein Weg an einer höheren Geschwindigkeit vorbei.

Gleitschirme sind jedoch flexible Flügel. Je zunehmender Anströmgeschwindigkeit ändert sich durch den höheren Innendruck die Segelspannung, es kommt leichter zu Deformationen der Profilnase und die Toleranz zum Unterschneiden wird geringer. Kommt es zu Kappenstörungen, gilt so gut wie immer: Je höher die Geschwindigkeit, bei der die Störung auftritt, desto dynamischer und anspruchsvoller wird die Reaktion der Kappe. Das gilt nicht nur im beschleunigten Zustand, sondern bei höherer Flächenbelastung auch im Trimmflug.

Das Gleitschirmfliegen ist als Leistungssport nicht wirklich geeignet. Als einfachste Art des Fliegens bietet das Gleitschirmfliegen sehr viel Spaß,



Freiheit und Raum für Lernen und Selbsterfahrung. Der Gleitschirm an sich ist extrem stabil, sicher und fehlerverzeihend.

Er hat jedoch eine Eigenschaft, die für den Leistungssport ungesund ist. Je höher das Risiko, desto höher die Gewinnchancen. Der ausschlaggebende Faktor ist dabei fast immer die Geschwindigkeit bei einer möglichst hohen Gleitzahl.

Konsequentes Vollgasfliegen auch in Bodennähe, hochgezüchtete Schirme und aerodynamische Gurtzeuge erhöhen die Gewinnchancen, egal ob beim PWC oder beim Gerangel am Hausberg. Dabei steigt das Risiko noch zusätzlich durch das oft ungewisse Extremflugverhalten von Pilot (!) und Schirm.

Verhalten in Extremsituationen

Kaum ein Pilot weiß wirklich, wie sich sein Schirm ungebremst bei Vollgas in Extremsituationen verhält. Selbst beim Sicherheitstraining werden nur die unbeschleunigten Manöver konsequent trainiert, voll beschleunigtes Einklappen wird, wenn überhaupt, nur sehr vorsichtig geübt. Jeder Trainer weiß, dass es selbst bei Anfängerschirmen zum Eintwisten, Verhängen und unkontrollierbaren Abspiralen kommen kann, wenn der Pilot bei Vollgas zu beherzt zieht.

Hier liegt ein großer Irrglaube der Piloten begraben. Ein Gleitschirm, egal welcher Klasse, verhält sich bei Klappern nur normgerecht, wenn die Störung nicht über die getestete Einklapptiefe und den -winkel hinaus geht. Bei den meisten Schirmen reichen ein, zwei Zellen mehr oder ein etwas steilerer Einklappwinkel, um das Verhalten um mehrere Klassen nach oben zu verschieben. Die Wahrscheinlichkeit, im unbeschleunigten Flug größere Klapper als bei der Zulassung zu bekommen, ist zum Glück sehr

gering. Im voll beschleunigten Flug sieht die Sache ganz anders aus: Hier geht es nicht mehr nur um die Stärke der Turbulenz, oft reicht eine falsche Bewegung im Gurtzeug, ein ungewolltes Pendeln oder auch nur eine falsche Steuerbewegung, dass der Schirm weit über die jemals getestete Einklappgröße wegbreicht.

Ein Gleitschirm klappt nicht ein, weil er von der turbulenten Luft von oben runter gedrückt wird, sondern weil sich durch einen kurzzeitigen negativen Anströmwinkel auf der Unterseite eine Unterdruckzone bildet, die Teile des Flügels nach unten saugt.

Wenn es um Leistung geht, führt kein Weg an einer höheren Geschwindigkeit vorbei.

Da der Gleitschirm auf der Oberseite keine Leinen hat, die dieser Abwärtsbeschleunigung entgegenwirken könnten, fliegt ein Teil oder gar der ganze Flügel nach vorne unten, bis er kollabiert.

Hier hat die Erfahrung gezeigt: Je höher die Fluggeschwindigkeit und je kleiner der Anstellwinkel, desto größer wird die Unterdruckzone am Untersegel und desto länger dauert es, bis die betroffenen Zellen kollabieren. Das Problem dabei ist, dass der

hohe Innendruck beim Vollgasfliegen dem Kollabieren entgegenwirkt, was dazu führt, dass noch mehr vom Flügel nach unten beschleunigt, bevor das Ganze zusammenbricht.

Bei aktuellen Leistungsschirmen, zum Teil auch schon in der EN-B-Klasse, verwendet man einen Trick, um Einklapper bei hohen Geschwindigkeiten möglichst lange zu verhindern. Man legt die Position der größten Wölbung an der Unterseite des Profils möglichst weit nach hinten. Je weiter diese Wölbung nach hinten verschoben wird, desto größer und länger muss die negative Anströmung sein,

damit sich der gefährliche Unterdruck aufbauen kann. Der Nachteil dabei: Kommt es dennoch zum Unterdruck, dann entsteht dieser nicht mehr im Bereich der Anströmkannte, was meist diagonal verlaufende Klapper oder Frontstalls mit wenig Einklapptiefe verursacht. Er entsteht bei solchen Profilen weit hinten im Segel, was dazu führt, dass viel größere Teile einklappen, häufig bei sehr steilen Knicklinien. →

FOTO MARTIN SCHEEL

Großflüchtige Klapper

Bei großflüchtigen Klappern reduziert sich die Flugeschwindigkeit radikal gegen Null. Die eingeklappte Fläche stellt sich wie ein Garagentor gegen den Fahrtwind. Die Gleitschirmkappe hat wenig Eigengewicht, sie bleibt dabei fast schlagartig stehen. Der Pilot hingegen hat eine hohe Masse und hängt weit unter der Kappe. Er fliegt für einen Moment noch weiter. Es entsteht ein Pendel, welches die Extremsituation verschärft. Je nach Gleitschirmmodell, Zuladung und ob beschleunigt geflogen wird, ist der relative Geschwindigkeitsunterschied der eingeklappten Kappe und des Piloten bis über 50 km/h, bei Hochleistern gar über 70 km/h!

Hier gilt: Je größer der Geschwindigkeitsunterschied, desto stärker alle folgenden Pendel. Im Extremfall kann dabei der Pilot bis über die Kappe geschleudert werden.

Die Entscheidung, ob man besser an der Obergrenze oder lieber mit etwas weniger Zuladung fliegt, hängt hauptsächlich von zwei Faktoren ab. Von den Windbedingungen, bei denen man meistens fliegt, und vom Pilotenkönnen.

Steht ein Pilot, der seinen EN-B-Schirm bislang nahe der Untergrenze flog, vor der Entscheidung, wegen der recht starken Winde in seinem Hausfluggebiet einen schnelleren Schirm anzuschaffen, ist es wahrscheinlich sinnvoll, einen kleineren EN-B-Schirm als einen immer noch wenig belasteten EN-C-Schirm zu wählen.

Persönlich bin ich ein Verfechter des Fliegens an der Obergrenze, weil ich so gut wie immer in den Alpen, im Apennin oder den Anden unterwegs bin, wo oft starke Winde wehen. Die einzigen Vorteile von wenig Flächenbelastung sind das geringere Sinken bei ganz schwachen Bedingungen und das gemütlichere Extremfliegenverhalten. Dagegen steht die Notwendigkeit, schon bei wenig Gegenwind den Beschleuniger zu brauchen sowie die erhöhte Sackflug-Neigung bei zunehmender Alterung.

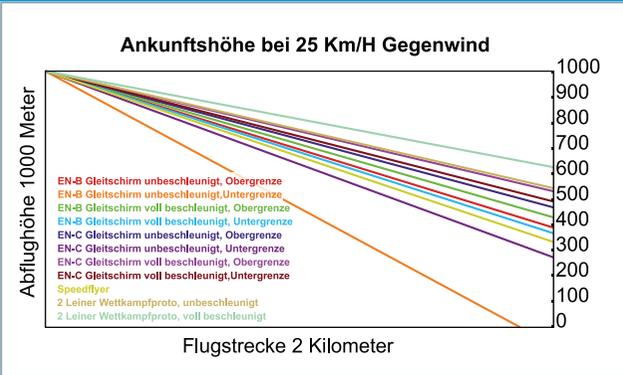
Geht es um den Beschleuniger-Einsatz, so bin ich der Meinung, dass dieser systematisch und bewusst trainiert werden muss. Gleitschirmfliegen mit Beschleuniger ist eine weitere Art zu fliegen. Man kann es nicht einfach nur als Fliegen wie gewohnt, nur mit etwas mehr Geschwindigkeit, betrachten. So wie wir gelernt haben, dass wir in geringer Höhe keine schnellen Kurven mehr fliegen, so müssen wir nun auch lernen, bei hohen Geschwindigkeiten die richtige Höhe einzuhalten und die Bedingungen realistisch einzuschätzen. Es ist schon erstaunlich, manch ein Pilot wagt es nicht, in Turbulenzen Wingover zu fliegen, gibt aber bedenkenlos Vollgas. Vollgasfliegen muss man von Grund auf lernen! Die durch die gestreckte, blockierte Haltung der Beine eingeschränkte Gewichtsverlagerung verlangt eine perfekte Kontrolle der Körperspannung. Kippen einem beim Vollgasfliegen die Beine seitlich oder nach unten weg, reicht oft der dadurch erhöhte Luftwiderstand, um den Piloten kurz abzubremsen. Dann überholt die Kappe den Piloten, der kritische minimale Anstellwinkel wird unterschritten und der Schirm kollabiert.

Gleiten und Geschwindigkeit über Grund der verschiedenen Leistungsklassen bei unterschiedlich starken Gegenwind

Die Risikoeinschätzung gilt für erfahrenere Piloten, die mindestens ein Sicherheits-training gemacht haben. TAS = True Air Speed (tatsächliche Geschwindigkeit gegenüber der Luft), GS = Ground Speed (Geschwindigkeit über Grund)

TAS km/h	SINKEN m/sek	GZ	WIND km/h	GS km/h	GZ	Risiko
EN-B Gleitschirm unbeschleunigt, Beladung an der Obergrenze						
40,0	1,2	9,2	0,0	40,0	9,2	mittel
40,0	1,2	9,2	0,0	40,0	9,2	mittel
40,0	1,2	9,2	0,0	40,0	9,2	mittel
40,0	1,2	9,2	0,0	40,0	9,2	sehr hoch
EN-B Gleitschirm unbeschleunigt, Beladung an der Untergrenze						
33,0	1,0	9,2	0,0	33,0	9,2	gering
33,0	1,0	9,2	18,0	15,0	4,2	gering
33,0	1,0	9,2	25,2	7,8	2,2	gering
33,0	1,0	9,2	32,4	0,6	0,2	sehr hoch
EN-B Gleitschirm voll beschleunigt, Beladung an der Obergrenze						
50,0	2,0	6,9	0,0	50,0	6,9	hoch
50,0	2,0	6,9	18,0	32,0	4,4	hoch
50,0	2,0	6,9	25,2	24,8	3,4	hoch
50,0	2,0	6,9	32,4	17,6	2,4	hoch
EN-B Gleitschirm voll beschleunigt, Beladung an der Untergrenze						
47,0	1,9	6,9	0,0	47,0	6,9	mittel
47,0	1,9	6,9	18,0	29,0	4,2	mittel
47,0	1,9	6,9	25,2	21,8	3,2	mittel
47,0	1,9	6,9	32,4	14,6	2,1	mittel
EN-C Gleitschirm unbeschleunigt, Beladung an der Obergrenze						
42,0	1,2	9,7	0,0	42,0	9,7	mittel
42,0	1,2	9,7	18,0	24,0	5,6	mittel
42,0	1,2	9,7	25,2	16,8	3,9	mittel
42,0	1,2	9,7	32,4	9,6	2,2	mittel
EN-C Gleitschirm unbeschleunigt, Beladung an der Untergrenze						
36,0	1,0	9,7	0,0	36,0	9,7	Gering-mittel
36,0	1,0	9,7	0,0	36,0	9,7	Gering-mittel
36,0	1,0	9,7	0,0	36,0	9,7	Gering-mittel
36,0	1,0	9,7	0,0	36,0	9,7	sehr hoch
EN-C Gleitschirm voll beschleunigt, Beladung an der Obergrenze						
54,0	1,9	7,9	0,0	54,0	7,9	Gering-mittel
54,0	1,9	7,9	18,0	36,0	5,3	Gering-mittel
54,0	1,9	7,9	25,2	28,8	4,2	Gering-mittel
54,0	1,9	7,9	32,4	21,6	3,2	sehr hoch
EN-C Gleitschirm voll beschleunigt, Beladung an der Untergrenze						
51,0	1,8	7,9	0,0	51,0	7,9	hoch
51,0	2,8	5,1	18,0	33,0	3,3	hoch
51,0	3,8	3,7	25,2	25,8	1,9	hoch
51,0	4,8	3,0	32,4	18,6	1,1	hoch
Speedflyer						
52,0	2,4	6,0	0,0	52,0	6,0	Mittel-hoch
52,0	2,4	6,0	18,0	34,0	3,9	Mittel-hoch
52,0	2,4	6,0	25,2	26,8	3,1	Mittel-hoch
52,0	2,4	6,0	32,4	19,6	2,3	Mittel-hoch
Offene Klasse-Proto unbeschleunigt						
43,0	1,2	10,4	0,0	43,0	10,4	hoch
43,0	1,2	10,4	18,0	25,0	6,0	hoch
43,0	1,2	10,4	25,2	17,8	4,3	hoch
43,0	1,2	10,4	32,4	10,6	2,6	hoch
Offene Klasse-Proto voll beschleunigt						
76,0	2,7	7,8	0,0	76,0	7,8	sehr hoch
76,0	2,7	7,8	18,0	58,0	6,0	sehr hoch
76,0	2,7	7,8	25,2	50,8	5,2	sehr hoch
76,0	2,7	7,8	32,4	43,6	4,5	sehr hoch

Bei starken Gegenwind werden die Unterschiede im Gleiten bei verschiedener Flächenbelastung und Leistungsklasse deutlich sichtbar



Der geringe Anstellwinkel verlangt vom Piloten eine geschulte und äußerst feinfühligkeitsvolle Wahrnehmung der Luftbewegungen. Er muss wissen, wie viel Pendelbewegung und Turbulenzen sein voll beschleunigter Gleitschirm verkraftet, bevor er einklappt.

Dazu kommt die sensible Reaktion der beschleunigten Kappe auf Steuerimpulse. Manche Schirme vertragen bei Vollgas keinerlei Zug auf der Bremse, vor allem wenn dieser ruckartig erfolgt. Ungeübte Piloten versuchen instinktiv im Schnellflug, Turbulenzen und Richtungsänderungen über die Bremse zu korrigieren. Geübte Piloten steuern ihren Schirm bei Vollgas durch sanftes Ziehen an der Stabilo-Leine und durch vorsichtige Gewichtsverlagerung. Die Bremsen betätigen sie wohl wissend nicht.

Training über Wasser

Bleibt noch das Verhalten im Extremflug. Dieses muss der verantwortungsbewusste Pilot über Wasser erproben und trainieren. Mit viel Übung kann man lernen, sogar übergroße Klapper zu kontrollieren. Es reicht nicht, die theoretische Technik zu kennen, denn die Schwierigkeit liegt in der richtigen Koordination der Reaktionen. Einer der meistverbreiteten Fehler bei Vollgas-Klappern ist das sofortige Verlagern des Gewichtes auf die noch offene Seite, was schnell zum Eintwisten führen kann. Die größte Schwierigkeit dabei ist, dass der korrekte Piloteneingriff bei Klappern im unbeschleunigten und beschleunigten Zustand sehr verschieden erfolgen sollte. Im unbeschleunigten Zustand bleibt der kollabierte Schirm fast immer für einen, wenn auch kurzen Moment, scheinbar stehen, bevor er die Dynamik aufbaut. Reagiert der Pilot schnell genug, kann er sowohl das Wegdrehen als auch das Verschieben verhindern (Offene Seite bis Karabinerhöhe anbremsen und Gewicht auf die offene Seite

verlagern! Ich empfehle: „Sich am Tragegurt der offenen Seite knapp oberhalb des Hauptkarabiners mit der Bremse in der Hand festhalten und mit Kraft auf dieser Seite hochziehen“).

Bei Klappern im beschleunigten Zustand entfällt dieser Moment scheinbaren Stillstandes, die Kappe bricht sofort seitlich weg, es bleibt keine Zeit zum Abfangen, bevor sich die Dynamik aufbaut. Man muss nun lernen, beim Wegbrechen einer Seite zuerst schlagartig mit dem Gewicht mitzugehen. Dadurch überholt man mit dem Körper die Drehbewegung des Schirmes und verhindert so das Eintwisten und kann den entstehenden zusätzlichen Pendel nutzen, um sein Gewicht schneller zurück zur offenen Seite zu bringen. Erschwert wird diese Übung dadurch, dass man gleichzeitig den Beschleuniger komplett auslassen und den richtigen Pendel-Standpunkt abwarten muss, was viel Koordination verlangt. Erst wenn der Pilot der Drehung der Kappe gefolgt ist, kann er ohne Twistgefahr das Gewicht auf die offene Seite verlagern und dosiert gegenbremsen.

Dadurch erklärt sich von selbst, warum beim Fliegen mit Beschleuniger mindestens 100 Meter Abstand zum Boden und (!) zum seitlichen Hang gehalten werden sollte.

Fazit

Zusammenfassend kann man sagen, dass hohe Geschwindigkeit beim Gleitschirm eine zwiespältige Sache ist. Für ungeübte oder risikofreudige Piloten birgt sie zusätzliches Gefahrenpotential. Wer sich hingegen bewusst ist, dass das Vollgasfliegen fast wie eine neue Flugart zu erlernen ist, der wird mit der Geschwindigkeit gut umzugehen wissen – und sich nicht in Notsituationen bringen, bei denen der Beschleuniger der letzte Ausweg ist! ☑



GLEITSCHIRM MANUFAKTUR



TOP PERFORMANCE MIT DHV1!

DER NEUE BREMSE

GREEN BLUE BLUE TWO BLUE MT RED WHITE SILVER BLACK ORANGE GREY



www.team5.at

TELEFONHOTLINE +43-5634-6498