



- · Professionelle Ausbildungsangebote
- Performance Trainings für alle Könnensstufen
- Fluglehrer mit Zusatzqualifikation
- DHV-zertifiziert nach Qualitätsmanagement-Maßstäben



Norddeutsche Gleitschirmschule 17192 Waren, Tel. 0157-77590482 www.norddeutsche-gleitschirmschule.de



AFS-Flugschule 34537 Bad Wildungen, Tel. 05621-9690150 www.afs-flugschule.de



Hot Sport 35096 Niederweimar, Tel. 06421-12345 www.hotsport.de



Papillon Paragliding - Wasserkuppe 36129 Gersfeld, Tel. 06654-7548 www.papillon.aero



Harzer Gleitschirmschule 38667 Bad Harzburg, Tel. 05322-1415 www.harzergss.de



Flatland Paragliding 41372 Niederkrüchten, Tel. 02156-4913303 www.flatland-paragliding.de



Moselglider 54338 Schweich, Tel. 0179-7842871 www.moselglider.de



www.flugschule-siegen.de



Flugschule Siegen 57080 Siegen, Tel. 0271-381503





Flugschule Göppingen 73344 Gruibingen, Tel. 07335-9233020 www.flugschule-goeppingen.de

68165 Mannheim, Tel. 0621-12281143

Planet Para

www.planet-para.de

Luftikus Eugens Flugschule 70378 Stuttgart, Tel. 0711-537928 www.luftikus-flugschule.de

GlideZeit Flugschule Tübingen 72074 Tübingen, Tel. 07071-959944 www.glidezeit.de



Sky-Team Paragliding 76593 Gernsbach, Tel. 07224-993365 www.sky-team.de



Freiburgs Gleitschirmschule SKYTEC 79115 Freiburg, Tel. 0761-4766391 www.skytec.de



Gleitschirmschule Dreyeckland 79199 Kirchzarten, Tel. 07661-627140 www.gleitschirmschule-dreyeckland.de



Bayerische Drachen- und Gleitschirmschule Penzberg, 82031 Grünwald, Tel. 0172-4088444 www.lern-fliegen.de



Flugschule OpenAir 64673 Zwingenberg, Tel. 0157-35704753 www.flugschule-openair.de



# **"VON NIX KOMMT NIX"**

Training sollte beim Gleitschirmfliegen genauso selbstverständlich sein, wie in allen anderen Sportarten.

- Ein Sicherheitstraining verbessert Deine Schirmbeherrschung entscheidend.
- Das Rettungsgeräte-Training hilft Dir, im Notfall richtig zu reagieren.
- Unsicheres Gefühl bei Start und Landung? Ein Start- Landetraining macht Dich wieder fit und selbstbewusst.
- Das Thermik-und Flugtechnik-Training ist der perfekte Einstieg in die Welt des Aufwind-Fliegens.
- Das Streckenflug-Training lehrt Dir, den sicheren Absprung vom Hausberg zu schaffen.

Weniger als 50 Flüge pro Jahr? Nimm an einer Skyperformance-Reise mit fluglehrer-betreutem Training teil!



Flugschule Edelweiss 82054 Sauerlach, Tel. 0172 865 15 74 www.flugschule-edelweiss.de



Süddeutsche Gleitschirmschule PPC Chiemsee, 83246 Unterwössen, Tel. 08641-7575, www.einfachfliegen.de



83324 Ruhpolding, Tel. 08663-4198969 www.freiraum-info.de



Flugschule Adventure-Sports 83661 Lenggries, Tel. 08042-9486 www.adventure-sports.de



Gleitschirmschule Tegernsee 83700 Reitrain, Tel. 08022-2556 www.gleitschirmschule-tegernsee.de



Flugschule Rohrmeier | Milz 87527 Sonthofen, Tel. 08321-9328 www.flugschule-rohrmeier.de



Paragliding Academy 87534 Oberstaufen, Tel. 08325-919015 www.paragliding-academy.com



OASE Flugschule Peter Geg 87538 Obermaiselstein, Tel. 08326-38036 www.oase-paragliding.com



Flugzentrum Bayerwald 93086 Wörth a.d. Donau, Tel. 09482-959525 www.Flugzentrum-Bayerwald.de



Flugschule Grenzenlos A-6105 Leutasch, Tel. +43-664-4410868 www.fs-grenzenlos.com



Flugschule Achensee A-6213 Pertisau, Tel. +43-5243-20134 www.gleitschirmschule-achensee.at



Flugschule Bregenzerwald A-6870 Bezau, Tel. +43-5514-3177 www.gleitschirmschule.at



Flugschule Sky Club Austria A-8962 Gröbming, Tel. +43-3685-22333 www.skyclub-austria.com



Paragleitflugschule Airsthetik A-8970 Schladming, Tel. +43-660-8877440 www.airsthetik.at



Flugschule Aufwind A-8972 Ramsau, Tel. +43-3687-81880 www.aufwind.at



Gleitschirmschule Pappus F-68470 Fellering, Tel. +33-38982-7187 www.gleitschirmschule-pappus.de



8 | Fluggelände – Druck an den Start- und Landeplätzen



16 | Glarus - Freizeiteldorado in der Schweiz



70 | Mischbetrieb Drachen und Gleitschirm



74 | Die Bartgeier sind zurück

# INFO 230 JULI AUGUST 2021



Foto und Pilot: Ryan Voight mit einem Wills Wing TIII 144 in Crestline, California

Loopings mit dem Drachen werden nur von Profis bzw. Testpiloten mit viel Flugerfahrung und mit speziell verstärkten Drachen geflogen.

Unser Titelpapier ist komplett recyclebar

## Fluggelände - Reisen - Abenteuer

- 8 Druck an den Start- und Landeplätzen
- 16 Freizeiteldorado im Glarus und Rätikon

# Aerodynamik - Flugtechnik - Gerätetechnik

- 26 Marktübersicht Flugelektronik 2021
- 38 Schirm Aufziehen wie steigt der GS am besten?
- 50 Griffhaltung beim Drachenstart
- 56 Kreisellehren Erkenntnisse beim Kurbeln

# Sicherheit - Ausbildung - Luftraum - Natur

- 62 Gleitschirm-Unfallanalyse 2020
- 70 Mischbetrieb Drachen und Gleitschirm
- 74 Der Bartgeier ist zurück

# Verband

- 6 Vorwort und DHV-Versammlungen
- 78 DHV-Jugend in Europa unterwegs
- 80 Meldungen
- 84 Gefahren am Wallberg
- 86 Vereine/Briefe

## Wetter

90 Gefahrenschwerpunkt Ostwind

# Standards

- 96 Schaufenster
- 97 Impressum

www.dhv.de DHV-info 230

# NEUES JAHR -ALTES SPIEL

Auch in diesem Jahr werden wir uns, neben allen anderen Aspekten des Flugsports, wieder um die Verbandsarbeit kümmern. Die Entscheidung, wie Regionalversammlungen und Jahrestagung durchgeführt werden sollen, rückt näher. Der Vorstand hat jetzt, unter Berücksichtigung der aktuellen Gesetzeslage wegen Corona, sicherheitshalber beschlossen, wie schon im letzten Jahr, die Regionalversammlungen weitestmöglich online abzuhalten und die Wahl der Regionalbeiräte und Delegierten per Briefwahl durchzuführen. Damit können wir Planungssicherheit herstellen und garantieren – denn ohne Delegierte wäre keine satzungsgemäße Jahrestagung möglich.

Die Jahrestagung 2021 bereiten wir aktuell als Präsenzveranstaltung vor, natürlich immer mit einem "Plan B" in der Hinterhand - für den Fall der Fälle. Weitere Infos zu den Versammlungen findet Ihr im nächsten DHV-info.

Jetzt noch zu einem anderen Thema. Jedes Jahr wieder erscheint im DHV-Info eine sehr ausführliche Unfallanalyse. Karl Slezak bereitet mit Hilfe der DHV-Unfalldatenbank die wichtigsten Erkenntnisse des letzten Jahres auf. Das Ganze ist keine leichte Kost – und dennoch ist die Lektüre mehr als empfehlenswert. Jeder Unfall ist einer zu viel – und doch kann jeder Unfall auch eine Lehre für alle sein. Wettergefahren sind, wie jedes Jahr, ein großes Unfallthema. Die Grenzen des Fliegbaren werden von manchen Piloten, aus Risikobereitschaft oder Unerfahrenheit, leider bedenklich ausgereizt. Besonders hervorzuheben ist in diesem Jahr, dass bei allem Hype um leichte Ausrüstungen der Protektor am Gurtzeug einfach nicht weggelassen werden darf.





Robin Frieß

Charlie Jöst

Aktuelle Infos zur Corona-Lage findet ihr auf DHV.de

Egal wie cool es ausschaut und wieviel Gramm man dadurch spart – die eingereichten Verletzungen ohne Schutz am Rücken sind erschreckend und wären durch einen Protektor größtenteils oder ganz vermieden worden. Ihr findet die Analyse ab Seite 62. Vielen Dank Karl.

Wir wünschen Euch jetzt auch für die zweite Jahreshälfte weiterhin schöne und sichere Flüge!

Charlie Jöst

1. Vorsitzender

Robin Frieis Geschäftsführer

# DHV-Versammlungen 2021

Um die Delegiertenwahl für die Jahrestagung durchführen zu können, greifen wir wie im Vorjahr für die Regionalversammlungen auf die Handlungsoption nach Art. 2 § 5 Abs. 2 Nr. 2 des Gesetzes zur Abmilderung der Folgen der COVID-19-Pandemie zurück.

Hierdurch ist es möglich, ohne Teilnahme an einer Regionalversammlung die Stimmen vorher schriftlich abzugeben.

■ Bitte beachtet die Ausschreibung im nächsten DHV-Info, hier werden alle relevanten Daten sowie der Fahrplan für alle Veranstaltungen kommuniziert.



# Weitere Informationen

www.dhv.de/verband/dhv-versammlungen/regionalversammlungen/rv-2021

# **JAHRESTAGUNG**

Termin: Samstag, 20. November 2021

Ort: Gomaringen

Beginn der Delegierten-Versammlung: 13:00 Uhr





chon seit Jahren gibt es in Deutschland für ziemlich viele Gleitschirmpiloten ziemlich wenige Fluggebiete. Die Corona-Pandemie mit ihren Einschränkungen hat diese Situation noch verschärft. Es gab Geländesperrungen sowie andere Restriktionen – und in der Folge heiße Auseinandersetzungen. Wie konnte es so weit kommen? Und gibt es einen Ausweg aus dieser Situation?

Ach, wie wunderbar wäre es doch, wenn wir einfach auf jeden Berg hinaufmarschieren, unseren Schirm ausbreiten, eine Runde fliegen und überall landen dürften. Der Traum von der Freiheit.

Nun ist das mit der Freiheit so eine Sache... Moralphilosoph Immanuel Kant formulierte seinen Kategorischen Imperativ. In Kurzform: "Handle nur nach derjenigen Maxime, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie ein allgemeines Gesetz werde." Während des ersten Lockdowns vor gut einem Jahr orakelte Zukunftsforscher Matthias Horx, dass eine (Rück) Besinnung auf den Gemeinsinn und das Miteinander eine positive Folge der Corona-Pandemie sein könnten.

Nun, die Realität deutet eher auf das Gegenteil hin: Das Ich, der Egoismus und das persönliche Vergnügen scheinen bei mehr Menschen stärker im Vordergrund zu stehen als zu normalen Zeiten (oder es fällt uns nur sehr viel mehr auf?). Da treffen sich Feierwütige auf dem Münchner Gärtnerplatz und lassen sich volllaufen, werden Hochzeiten mit vielen Gäste abgehalten oder man legt einen kleinen Kurzurlaub bei Freunden ein. "Ist ja nix Großes, Hauptsache die anderen bleiben daheim..." Bei Outdoor-Sportlern lief und läuft das nicht anders: Skitourengeher schwingen erbarmungslos durch Wildschutzzonen ins Tal, Mountainbiker drehen eine Runde in Tirol, Wanderer parken auf Privatgrundstücken und Kletterer steigen in Routen ein, die wegen Vogelschutz derzeit gesperrt sind.

# Die Einschränkung der Freiheit

Und wir Flieger? Fallen auch nicht positiv aus dem Rahmen. Warum auch? Schon während des ersten Lockdowns wurden Mitarbeiter des DHV und Vereine mit beleidigenden E-Mails überzogen, weil sie erstmal angesichts der unübersichtlichen Situation vor-

Greifenburg: seit jeher ein beliebtes Fluggebiet und entsprechend straff organisiert



# DAVON TRÄUMT JEDER, ALLEIN AM STARTPLATZ



sorglich die Fluggelände gesperrt hatten. Dann folgten die zweite und die dritte Welle: Für Monate wurden wir alle "eingesperrt", mussten uns mit den Kids beim Home Schooling plagen, im Home Office arbeiten, durften nicht reisen, nicht Freunde besuchen, nachts nicht mehr raus. Die Freiheit jedes einzelnen wurde massiv beschnitten soweit, dass sich Juristen die Köpfe darüber zerbrechen, welches der Grundrechte (z. B. Recht auf körperliche Unversehrtheit gegenüber der freien Wahl des Aufenthaltsortes) schwerer wiegt. Unsere Belastungsfähigkeit wurde und wird noch immer auf eine harte Probe gestellt.

Obendrein waren dann für viele Monate die Grenzen nach Österreich geschlossen: Die vielen Piloten, die bislang in die beliebten nahegelegenen Fluggebiete kurz hinter der Grenze pilgerten – Andelsbuch, Neunerköpfle, Kössen, Westendorf, Hohe Salve, Zillertal, Bischling & Co. – mussten plötzlich mit heimischen Gefilden Vorlieb nehmen. Es

brach ein echter Run aus auf so gut wie alle Fluggebiete in Deutschland und den Bayrischen Alpen. Die Folgen: wildes Starten und Landen, noch wilderes Parken und Missachten der lokalen Regeln, lange Wartezeiten an den Startplätzen, Außenlandungen und, und, und... Es gab verletzende Worte, böses Blut und Hass-Mails sowie Bashing in den sozialen Medien. Oftmals ausgerechnet gegen jene Leute, die vermitteln, sich engagieren und sich in ihrer Freizeit im Dienste der gesamten Flieger-Community für den Erhalt der Fluggelände einsetzen. "Da gibt es jetzt plötzlich Vereine, die Gastpiloten aussperren. Das ist doch Fremdenhass im Kleinen! Denen werd ich's mal so richtig zeigen. Die sind ja nicht die Startplatzpolizei und dürfen mir das Fliegen an ihrem blöden Berg nicht verbieten!"

# Die Grenze ist erreicht

Wir sind gleich im doppelten Sinne an einer Grenze angekommen: Nicht nur gibt es zu viele Piloten für zu wenige Fluggebiete, auch sind viele von uns bereits ohne die Fliegerei an der Grenze ihrer individuellen Belastbarkeit angekommen. Man kann leider nicht sagen, dass wir Flieger uns mit Ruhm für unsere Toleranz, Einsicht und Gemeinschaftsdenken bekleckern.

So mancher Mittelgebirgsflieger mag jetzt müde abwinken. Alles nix Neues! Kleine Startplätze, geringe Höhenunterschiede, schmale Aufwindbänder und anspruchsvolle Landeplätze sind hier fast die Regel. An Wochenenden oder guten Flugtagen wird's voll! Gerade an den beliebten Hotspots, die die besten Flüge versprechen. Die traurigen Folgen sind die gleichen wie schon oben beschrieben.

# Wo darf ich fliegen? Die rechtlichen Grundlagen

In der Bundesrepublik Deutschland ist es so, dass man nur dort abheben darf, wo es explizit erlaubt ist: von einem zugelassenen Flug-

gelände – egal, ob Fußstart am Hang oder Schlepp mit der Winde. Es gibt auch keine "geduldeten Startplätze", wie viele Piloten es z. B. vom Hochgern, der Oberauer Brunst oder der Sonntratten lange annahmen. Wenn der Landeigentümer oder Pächter einer geeigneten Wiese keine Einwände gegen die Starts erhebt, wird daraus noch lange kein zugelassenes Fluggelände.

Bis 1993 gab es in Deutschland eine "Allgemeinverfügung", ähnlich wie heute noch in Österreich. Bis dahin durften wir überall starten, so lange der Grundbesitzer zustimmte und keine andere Rechtsverordnung dagegenstand (Landschaftsschutz, Naturschutz, Flugplätze etc.). 1992 klagte das Land Baden-Württemberg gegen den Bund und konnte diese Allgemeinverfügung kippen. Die Bundesrepublik Deutschland wurde damit gezwungen, die allgemeine Erlaubnis für Starts und Landungen neu zu regeln.

Ursprünglich sollten dies die Luftämter der Bundesländer übernehmen. Bayern setzte sich in der Folge dafür ein, dass der DHV die Geländezulassungsverfahren nach § 25 Luftverkehrsgesetz als verantwortliches Organ durchführen sollte. Ein großes Glück für uns Flieger! Denn beim DHV sitzen Leute, die genauso begeistert fliegen wie du und ich, Leute, die fürs Fliegen brennen und alles dafür tun, dass unsere "Freiheit des Fliegens" so wenig eingeschränkt wird wie möglich. Immer wieder wird beim Landebier auf den DHV geschimpft, dass er dafür verantwortlich wäre, dass Piloten in Deutschland bei den Fluggebieten viel stärker eingeschränkt sind als jene in Österreich oder Italien. Das ist schlicht falsch. Dank des DHVs ist es vermutlich nicht noch schlimmer. Denn würden die Luftämter bei Ortsterminen, Gutachten usw. für den Erhalt und die Zulassung von Fluggeländen dasselbe große Engagement zeigen wie der DHV? Wohl kaum. Und nicht zuletzt: Der DHV, das sind wir alle zusammen! Er ist unser Sprachrohr, versammelt uns als Lobby, engagiert sich für unsere Interessen und vertritt unsere Anliegen, so gut es eben geht.

### Vorteile der jetzigen Regelung

Die aktuell bestehende Regelung klingt nach einer bürokratischen Zwangsjacke. Es kann sich extrem aufwändig gestalten, neue Gelände zuzulassen. Und die Vereine vor Ort, bzw. jene Leute, die sich dort ehrenamtlich engagieren, reißen sich – sorry für die klaren

# Wie wird ein Fluggelände zugelassen?

Vielleicht macht dieser Artikel dem einen oder anderen Verein Mut, sich noch mal mit neuen Optionen zu beschäftigen. Was ist zu tun?

- Erstmal einen attraktiven Hang / Schleppstrecke suchen und finden.
- · Einwilligung des Geländeeigentümers / Pächters einholen
- Kontakt mit dem DHV aufnehmen
- Naturschutz- und Forstbehörden sowie Gemeinden kontaktieren und in Abstimmung mit dem DHV informieren
- · Jägerschaft einbeziehen
- Antrag beim DHV stellen, der dann das offizielle Verfahren mit Beteiligung der Behörden startet. Der DHV verfügt über viel Erfahrung und das hilft bei dem gesamten Prozess sehr!
- Hier findest du einen ausführlichen "Fahrplan" für die Geländezulassung als Download-PDF: www.dhv.de/fileadmin/user\_upload/aktuell\_zu\_halten/service/downloads/gelaende/fahrplan\_erlaubnis.pdf.

Worte – den Arsch auf, damit die Rahmenbedingungen für den Erhalt der Fluggebiete gegeben bleiben. Wer in dieser Hinsicht selbst noch nicht aktiv war, weiß vermutlich gar nicht, wieviel Aufwand und Einsatz sich dahinter verbirgt... (Ja, ich engagiere mich in meinem Verein und weiß, wovon ich rede.)

# Immerhin hat die jetzige Regelung auch ein paar Vorteile:

- ▲ Für zugelassene Gelände gibt es einen **Bestandsschutz**: Ohne Zulassung hätten wir in den letzten Jahren vermutliche viele Gelände verloren, bzw. hätte man gar nicht zulassen können, weil der Naturschutz extrem an Einfluss gewonnen hat (Natura 2000 Gebiete, Flora und Fauna Habitat (FFH), etc.).
- ▲ Wenn ein Gelände zugelassen ist, hat der Geländehalter (Vereine oder Flugschulen) eine gewisse **Rechtssicherheit**.
- ▲ Die **Akzeptanz** seitens Naturschutz und der Gemeinden ist mit Zulassung größer: Ein Verein ist Ansprechpartner.

# Wege aus der Krise: Neue Fluggebiete zulassen?

Angesichts der hohen Zahl von Piloten – in Deutschland kann man von derzeit knapp 40.000 aktiven Piloten ausgehen - und einer in der Relation geringen Zahl von Fluggeländen, wäre es super, wenn es mehr legale Start- und Landeplätze gäbe. Das ist jedoch in doppelter Hinsicht schwierig: Erstens gibt es einfach nicht so viele geeignete Gelände. Die Bayerischen Alpen darf man als praktisch erschlossen betrachten. Und in den Mittelgebirgen wächst üblicherweise Wald und man muss aus einer Schneise starten. Die muss es erst mal geben bzw. sie muss freigeholzt werden... Eine gute Alternative ist der Windenschlepp: Schleppstrecken lassen sich vielmals leichter finden und zulassen. Die thermische Ausbeute ist, je nach Lage im Vergleich zu Hanggeländen, teilweise sogar besser als in den Bergen.

Die zweite Hürde ist die eigentliche Zulassung: Bei dem heutigen Zulassungsverfahren müssen die Naturschutzbehörden beteiligt werden, die Geländeeigentümer bzw.-pächter, die Gemeinden, der Forst, die Jäger, die Bauern und, und, und. Wer ein Fluggelände zulassen möchte, begibt sich auf einen manchmal langen und steinigen Weg. Welcher Verein (Flugschule, Privatmann), der das möchte, kennt sich damit schon wirklich aus? Gut zu wissen: Der DHV unterstützt jeden Verein bei der Zulassung – mit Rat und Tat und erfreulicherweise auch finanziell!

11

www.dhv.de DHV-info 230

# IFLUGGELÄNDE | BESCHRÄNKUNGEN

Ein anderer, sehr wesentlicher Einflussfaktor auf die vertrackte Situation ist das Verhalten eines jeden einzelnen Piloten. Ob es uns gefällt oder nicht: Wir müssen Einschränkungen der persönlichen Freiheit akzeptieren und uns entsprechend verhalten. Tun wir das nicht, erwarten uns noch größere Einschränkungen. Wer das Parkverbot am Landeplatz missachtet, darf sich nicht wundern, wenn das Fluggebiet plötzlich für Gäste oder - schlimmer noch - für alle gesperrt wird. Otto von Bismarck sagte: "Es gibt kaum ein Wort heutzutage, mit dem mehr Missbrauch getrieben wird als mit dem Worte ,frei'. Ich traue dem Wort nicht, aus dem Grunde, weil keiner die Freiheit für alle will; jeder will sie für sich." Erstaunlich, wie aktuell die Worte des Eisernen Kanzlers nach rund 150 Jahren noch sind...

### Was kannst du als Pilot tun?

- ▲ Bevor du dich auf den Weg in ein unbekanntes Fluggebiet machst, solltest du die Website des Vereins (Bergbahn, Fluggebiet, DHV-Geländedatenbank) anschauen und/oder den Verein vor der Anreise kontaktieren.
- ▲ Infotafeln vor Ort lesen und zusätzlich mit den Locals sprechen (das trägt auch zur Sicherheit in der Luft bei).
- A Respektiere alle Ver- und Gebote (auch, wenn diese nicht sofort einleuchten: kein Geländehalter spricht sie grundlos aus).
- ▲ Sei allgemein diszipliniert, rücksichtsvoll und hilfsbereit. Gehe respektvoll mit der Natur, anderen Piloten, Anrainern sowie Grundeigentümern um.
- ▲ Engagiere dich in deinem Verein für den Erhalt der Gelände (oder erkenne zumindest die Arbeit der anderen an).
- ▲ Vor allem: Schalte den gesunden Menschenverstand ein! Könnte dein Verhalten die Freiheit oder den Lebensraum eines anderen tangieren oder gar einschränken?

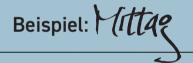
Ein wenig Ubuntu würde uns allen helfen: Bitte Leute, nehmt euch das zu Herzen!

Weitere allgemeine Infos zum Thema gibt es hier: www.dhv.de/home-deutsch/piloteninfos/gelaende-luftraum-natur/

12



Der Mittag in Immenstadt ist seit Mai für Gastflieger gesperrt. Es hätte nicht unbedingt so kommen müssen...



Die Lage im Allgäu ist angespannt. Sehr viele Piloten - wenige Startplätze für bestimmte Wetterlagen. Seit Mai 2021 ist der beliebte Flugberg Mittag bei Sonthofen für Gastflieger gesperrt (www.gleitschirmflieger.de/index.php/fluggebiete/mittagmenu). Markus Rudolf, 1. Vorsitzender der Gleitschirmfliegergemeinschaft Immenstadt-Sonthofen e.V., erklärt, wie es dazu kam: "Der Landeplatz liegt am Rande einer bäuerlichen Siedlung. Es stört die Anwohner, wenn viel Verkehr herrscht und parken kann man dort auch nicht. Wir Einheimischen wissen und respektieren das. In den letzten Monaten gab es leider zu viele Gastpiloten, die sich darüber hinwegsetzten. Die Wiese wurde zugeparkt, die Piloten landeten kreuz und quer in der Nachbarschaft, auf die Pferde wurde keine Rücksicht genommen, es wurden Camping-Stühle ausgepackt, Party gemacht und sogar am Landeplatz übernachtet. Die Nachbarn unseres eigentlich Gleitschirm-freundlich eingestellten Bauern haben schließlich so einen Druck aufgebaut, dass er uns zum Jahresende den Pachtvertrag gekündigt hat. Wir versuchen jetzt die Wogen wieder zu glätten. Das fängt vor allem damit an, dass wir uns an die Spielregeln halten. Wenn uns das gelingt, besteht Hoffnung, dass der Pachtvertrag doch verlängert wird. Ich möchte aber klarstellen, dass wir grundsätzlich nichts gegen Gastpiloten haben. Im Gegenteil, es

Leider sehen wir derzeit aber einfach keine andere Option, als den Mittag bis auf Weiteres zu sperren. Es geht um den langfristigen Erhalt des Fluggebiets – für alle!"

ist doch schön, mit Kollegen am Abend ein gemeinsames Landebier zu trinken und

DHV-info 230 www.dhv.de

zu ratschen.





# Beispiel: Laucha

Am traditionsreichen Sportflughafen in Laucha (Sachsen-Anhalt) pflegen Segelflieger, ULs, Sportflieger sowie Drachen- und Gleitschirmpiloten ein Miteinander. Da es direkt im Anschluss an den eigentlichen Flugplatz eine Fußstart-geeignete Hangkante gibt, an der man mit dem Gleitschirm gut soaren und auch aufdrehen kann, erfordert das seit jeher eine gute Organisation mit klaren Regeln.

Elmar Hofmeister, Spartenleiter Drachen und Gleitschirm im Luftsportverein Laucha (www.lsv-laucha.de) informiert über die aktuelle Lage: "Etliche Schleppgelände bei uns in der Region waren bzw. sind noch wegen der Corona-Pandemie geschlossen. Das erhöhte den Druck auf die wenigen Hangstartgelände. In Laucha wollten wir ganz bewusst die

Kante offen halten und wurden in der Folge von einem großen Pilotenandrang überrollt. Würden sich alle an die Regeln halten, könnte man das noch verkraften. Es gibt aber leider zu viele Piloten, die die Lufträume mit dem Kunstflugsektor komplett ignorieren, die landen, wo sie wollen, parken wo sie wollen, Picknick in den Wiesen machen oder auf Privatgrund im Wohnmobil übernachten.

Wenn wir sie darauf hinweisen, dass sie bitte Rücksicht nehmen sollen, reagieren manche gereizt. Das ging schon so weit, dass die Polizei gerufen wurde. Der Übungshang wird wohl in Kürze komplett gesperrt. Das ist schade. Eigentlich sollte man doch annehmen, dass wir alle an einem Miteinander interessiert sind."

ANZEIGE

**SKYTZAXX** 





# Beispiel: Kampenwand

Die www.kampenwand-flieger.de fielen vor kurzem auf, indem sie in den sozialen Medien andere Piloten an der Kampenwand explizit willkommen hießen. Vereinspräsidentin Andrea Dorsch erklärt dazu: "Die Kampenwand verträgt durchaus einige Piloten. Aber sie ist ein anspruchsvoller Flugberg und der Landeplatz liegt recht weit von der Bergbahn entfernt. Vielleicht deshalb ist unser Fluggebiet selten überlaufen. Das heißt aber keineswegs, dass bei uns alles ganz easy wäre.

Alle Beteiligten unter einen Hut zu bringen – Forst, Almbauern, Jagdpächter, Naturschützer, die Bauern im Tal, die Gemeinde, usw. – ist eine Herausforderung, der man einiges an Einfühlungsvermögen und Zeit widmen muss. Jeder, der sich über die bestehenden Verbote hinwegsetzt, beginnend beim Parken und endend beim Einpacken, bringt das gesamte Fluggebiet in Gefahr. Er verursacht erneute Diskussionen und erzeugt Bedarf an Rechtfertigung.

Unser Verein versucht, durch intensive Kommunikation bei allen Gästen für Verständnis und Einsicht zu sorgen. Leider muss man aber feststellen, dass da noch viel Luft nach oben ist. Und wenn wir uns anschauen, wie wenige vereinsfremde Piloten die drei Euro Start- und Landegebühr über PayPal zahlen, steigen uns die Tränen in die Augen."  $\checkmark$ 

**DER AUTOR** 

Till Gottbrath fliegt seit 35 Jahren und schätzt das Miteinander unter den Piloten. Eigentlich. Denn im Laufe der Recherche zu diesem Artikel war er nach den Gesprächen mit den Befragten geschockt und entsetzt über das Maß an Ignoranz und Egoismus einiger Fliegerkollegen: "Ich verstehe vor allem nicht, warum viele nicht einse-

hen, dass sie sich mit ihrem Verhalten langfristig auch ins eigene Fleisch schneiden."



# Freizeiteldorado im Glarus

Braunwald ist nicht nur zum Gleitschirmfliegen verlockend, sondern bietet neben guter Infrastruktur und interessanten Ausflugszielen auch eine spannende Abwechslung für Multisportler.





s ist wieder soweit: Wochenende. Mir brummt der Kopf von der Arbeitswoche im Büro und das Kellerkind Alex muss auch mal wieder an die frische Luft. Wie der Zufall es will. auch endlich die Heckküche für unseren Dachzeltcamper fertig geworden. Der ideale Zeitpunkt das Auto etwas auszuführen. Bei so vielen schönen Orten in der Schweiz hat man lediglich die Qual der Wahl, wohin es gehen soll. Wir zumindest redeten schon seit Wochen über den Klausenpass, der den Glarus von den Urkantonen Uri, Schwyz und Unterwalden (heute Nidund Obwalden) trennt. Also nichts wie hin, bevor Frau Holle die Alpenwelt wieder für sich beansprucht.

## Morgenstund hat Gold im Mund.

Da wir am Freitag noch bis in die Nacht in der Werkstatt gewerkelt haben, brechen wir zu unserem Wochenende-Kurzurlaub zu einer unmenschlichen Zeit um 5 Uhr morgens auf. Die Straßen sind leer und nur der Sternenhimmel funkelt von oben. Das Schächental liegt zwischen den Windgällen und thront über uns, während das Schärhorn und die Clariden in die blaue Stunde tauchen. Die ersten Kurven zum Klausenpass meistern wir in Dunkelheit. Doch sobald wir Unterschächen passieren, hellt sich der Horizont auf und die Umrisse der markante Berglandschaft geben sich zu erkennen. Als wir die Klausenpasshöhe von 1.948 m erreichen, schlafen die Welt und vor allem ein paar Camper noch und wir rollen gemütlich über die imposante Arena des Urner Bodens Richtung Linthal weiter.

## Freizeiteldorado Braunwald.

Braunwald ist eine kleine Enklave im Glarus, die hoch über dem Tal (so gut wie) autofrei funktioniert. Die Infrastruktur ist für Camper auch ideal, da man direkt am Bahnhof parkieren (so heißt das in der Schweiz) darf und lediglich in die Standseilbahn stolpern muss. Einerseits ist das Gebiet bei Braunwald ein perfekter Ausgangspunkt für Gleitschirmflieger und bietet ideale Thermikbedingungen. Man kann sowohl ab Braunwald Dorf beim Kiosk (S) starten als auch bei Zweifel am Thermikanschluss noch weiter hinauf zum Gumen (SO bis SW) gondeln. Dort

erwartet einen ein perfekter Wiesenstartplatz mit Ausrichtung Süd mit idealen Nachmittagsflugbedingungen im Talkessel der Eggstöcke. Andererseits hält die Region noch viel mehr Abenteuer parat, wie flowige Mountainbiketrails, einen erlebnisreichen Besuch im Pumpspeicherwerk Limmer oder kurzweilige Alm-Abtriebsfestlichkeiten im Herbst.

Wir haben sowohl unsere Gleitschirme als auch das Klettersteigset gepackt, wobei wir erstere vermutlich an der Bergstation Gumen deponieren werden. Die Standseilbahn nach Braunwald ist in der Früh schon offen. Die Kombibahn für die Weiterfahrt zum Gumen fährt um die Uhrzeit jedoch noch nicht und der Erlebnispfad bergauf ist uns sowieso lieber. So trotten wir in einer besinnlichen Stille den Wanderweg Richtung Berg und genießen den Moment, als wir aus dem kalten Schatten in die wohlig warme Sonne durch den Zauberwald steigen.

## Föhn oder nicht Föhn, das ist hier die Frage?

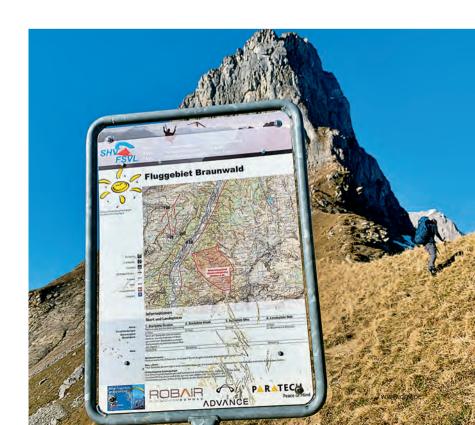
Wer in den Bergen lebt, kennt das Phänomen: Föhn. Ein Indikator ist auch in den Schweizer Alpen eine Druckdifferenz von ca. 4 hPa zwischen Zürich und Lugano. Da die Gebirgskette oberhalb der Surselva mit den 3.000er Gipfeln wie dem Oberalpstock, Tödi und der Ringelspitze das Linthal bei Südlagen gut abschirmt, ist dort "Föhn" nicht gleich Föhn. Viele geoklimatische Faktoren spielen eine Rolle für die Ausprägung eines Föhns, der im "Glarus" gut beschrieben worden ist. Beim typischen Wandern muss man sich in der Regel wenig Gedanken machen, doch ist der Föhn für Gleitschirmflieger ein natürlicher Feind. Und uns erwartete an dem wunderschönen sonnigen Tag vielleicht eine Druckdifferenz von rund 4 hPa, aber ist das auch gleich Föhn?

Kurz vor dem Einstieg in die Wand oberhalb vom Gumen treffen wir noch drei lokale Piloten, die sich zum Start am offiziellen Startplatz vorbereiten. Was sie denn von der Föhnprognose halten, frage ich sie. Der eine zuckt mit den Schultern und meint nur: "Früher wären wir nie auf die Idee gekommen, bei dem Wetter ans Fliegen zu denken!" Das stimmt, denke ich mir. Früher wurde unser ehemaliger Nachbar in der lokalen Zeitung gefeiert, weil er als einer der ersten vom Tegelberg zum Breitenberg geflogen ist. Und jetzt? Jetzt werden Rekorde von Hunderten von Kilometern geknackt und das gefühlt im Wochentakt. Ich denke, dass sich einerseits die Technik stark weiterentwickelt hat. Andererseits steht die vernetzte Welt in einem konstanten Wettbewerb, die die Leute immer wieder an ihre Grenzen treibt. Oder wir sehnen uns in unserem teils trögen Alltag einfach immer wieder nach etwas Nervenkitzel, für den früher allein der Anblick der Zugspitze gereicht hätte, und sind demnach einfach zunehmend risikobereiter.



# **HIKE+FLY HINWEIS**

Hike+Fly, auch Para-Alpinismus, stellt eine der schönsten Spielarten des Gleitschirmfliegens dar. Zu Fuß auf den Berg, schwerelos gleitend wieder ins Tal. Klingt sehr einfach, doch leider ist es das nicht. Start- und Landeplätze müssen selbständig ausgewählt und auf ihre Eignung beurteilt werden sowie Wind- und Wetterverhältnisse im unbekannten Terrain zuverlässig eingeschätzt werden können. Gute körperliche Konstitution ist Grundvoraussetzung, um nach einem anstrengenden Anstieg genügend Reserven für einen sicheren Start und Flug oder Abstieg zu haben. Außerdem muss der Pilot vorher abklären, ob Start-, und Landeplätze legal sind. Jedes Land, oft sogar jedes Bundesland/Kanton, hat andere gesetzliche Bestimmungen. Viele Flugschulen bieten auf www.dhv.de unter Travel&Training Hike+Fly-Reisen an. Der DHV empfiehlt Einsteigern in dieses faszinierende Abenteuer, die ersten Touren unter fachkundiger Anleitung zu unternehmen.





# IFLUGGELÄNDE | GLARUS



# Climb+Fly

Beim Zustieg zum Klettersteig Eggstöcke entdecke ich auf der Karte noch eine Biwakschachtel am Bergkamm. Beim genaueren Hinschauen deuten die Höhenlinien auf eine weitgehend ebene Fläche hin mit einer Startmöglichkeit Richtung SO bis SW und ich frage mich: Warum nicht von dort mit dem Gleitschirm starten? Kurzer Hand entscheiden wir uns die Schirme beim Klettern mitzunehmen. Es gibt zu den Eggstöcken nämlich drei Varianten, die man beklettern kann. Die erste Etappe zum Leiteregg verläuft entweder mit der Schwierigkeit B/C oder D/E. Da die Gleitschirme und Co doch etwas wiegen, entscheiden wir uns für die leichtere Variante. Wem das immer noch zu heikel ist, oder wer sich einfach nicht mit dem dicken Rucksack durch teils engere Bergspalten drücken will, kann auch die dritte Umgehungsmöglichkeit wählen. Diese ist bis auf eine B/C-Stelle weitgehend im A/B-Bereich und bringt einen sicher zum Leiteregg.

Ab dem Leiteregg muss dann jeder Hand anlegen, denn zum Vorderen Eggstock auf 2.449 m geht es in Grad B/C mit einem kleinen C-Aufschwung weiter. Die Aussicht über den Glärnisch bis hin zum Vrenelisgrat, das Bündner Vorab und bis hin zum Tödi sind dabei phänomenal. Hat man den Vorderen Eggstock erreicht, ist Spiel und Spaß an einem kurzen Gratstück und der spektakulären Charlotte-Brücke angesagt. Ich kriege jedoch die ganze Zeit den vermeintlichen Föhn nicht aus dem Kopf und suche ständig nach möglichen Vorboten wie Lenticularis am Himmel. In den letzten Zügen sehen wir anstelle der Lentis lediglich die ersten gut ge-

streckten Schirme, die sich an den Südflanken der Eggstockgruppe Höhenmeter um Höhenmeter erkämpfen. Es weht wohl doch eher schwach aus Südwest. Und bevor wir an der Biwakschachtel ankommen, kreisen sie wie die Geier über uns.

Umso beschwingter folgen wir dem schmalen Grat zum Mittleren Eggstock und steigen geschwind zum Biwak

ab. Es tummeln sich immer mehr Flieger in der Luft, was einerseits positiv ist, andererseits einem die eigenverantwortliche Entscheidung zu Fliegen nicht abnimmt. Wir entscheiden jedoch, dass die Luft mehr als freundlich ist und ersparen uns einen langen Abstieg ins Tal. Wer mit dem Wind und Wetter weniger Planglück hat, der kann sich an einem Klettersteigabstieg mit primär A/B-Schwierigkeit und einer B/C-Stelle erfreuen.

# Vorgeschmack auf das Glarner Flugparadies

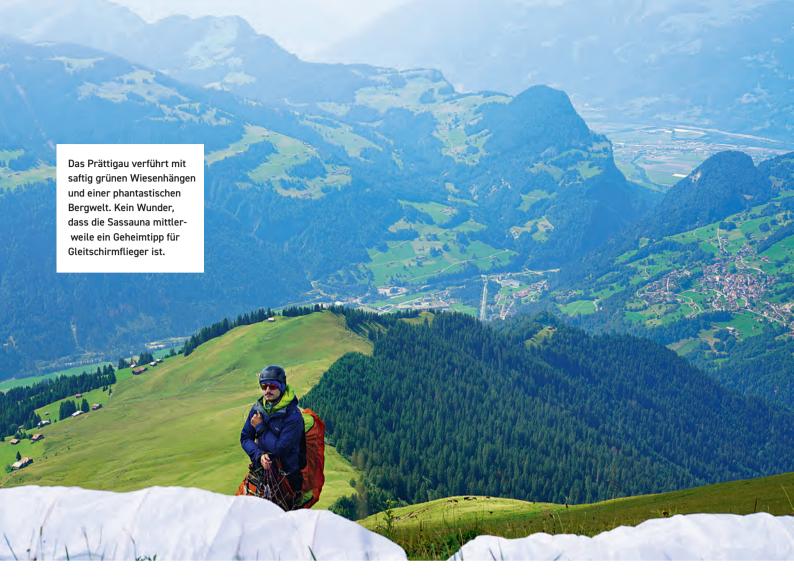
Nicht wirklich überraschend können wir uns zwischen Schattenstock und den Eggstöcken bei der herbstlichen Thermik nicht so gut in der Luft halten wie die D-Schirm-Kollegen. Sei ihnen gegönnt. Stattdessen gleiten wir fast lautlos an unseren kletternden Kollegen vorbei und können dadurch immerhin einen Jodler rauskitzeln. Am Gumengrat liegen dann zum Mittag schon gut ein halbes Dut-

zend Schirme zum Starten parat und wir holen noch etwas aus der hangnahen Thermik am Startplatz raus. Mit etwas Aufschwung geht es dann weiter zum Seeblengrat, wo sich einige Flieger fast in einer Traube zusammengefunden haben und ihre Kreise drehen. Um die Abstandsregel trotzdem wahren zu können, verziehen wir uns weiter über den Chürgrat und queren zum Spaß an der Freude das panoramareiche Linthal. Die Landung ist mehr als einfach und uns erwartet beim Sportplatz am Säätliboden lediglich ein Hauch von Talwind. So fein der Hike+Climb+Fly auch war, umso mehr hat er Lust gemacht, noch mehr vom Glarner Land zu entdecken. Zum Beispiel hat uns beim gesamten Aufstieg und Flug der Tödi frech von der Seite angeschaut. Seitdem lässt uns die Frage nicht los: Wann endlich machen wir uns zu diesem 3.000er auf, um genüsslich über die Bergsteiger zu gleiten, die sich dem mühsamen Abstieg stellen?

		all a state of the
	Market	STATE OF STA
	Gumen (SO, S, SW)	
d	GPS (Berg)	46.959800, 8.987636
N	GPS (Tal)	46.931684, 9.007931
a	Höhe Startplatz	2.000 m
	Startplatz	einfach, Wiese
7	Flughinweise	Der Startplatz Gumen liegt in einer sensiblen Alpweide. Um Landschaden zu vermeiden, nur innerhalb des markierten Startplatzes starten. Wildruhegebiet Sasbergchöpf beachten.
	Landeplatz	"Rüti": Wiese mit Windsack
9	Braunwald Kiosk (S)	
	GPS (Berg)	46.938276, 8.998005
	GPS (Tal)	46.931684, 9.007931
COLUMN TO	Höhe Startplatz	1.224 m
	Startplatz	einfach, Wiese
	Flughinweise	Wildruhegebiet Sasbergchöpf beachten.
	Landeplatz	"Rüti": Wiese mit Windsack
	Biwak Eggstöcke (SC	), S, SW)
	GPS (Berg)	46.960806, 8.973944
	GPS (Tal)	46.931684, 9.007931
	Höhe Startplatz	2.340 m
	Startplatz	einfach bis mittel, denn die Wiese ist leicht hügelig
	Flughinweise	Wildruhegebiet Sasbergchöpf beachten.
	Landeplatz	"Rüti": Wiese mit Windsack
	Schesaplana-Hütte (	SAC)
	GPS	47.043981, 9.683687
	Höhe	1.908 m
	Reservation	www.schesaplana-huette.ch/







# Mini-Trekking & Fly im Rätikon

Von der Sassauna zur Schesaplana

TEXT UND FOTOS: VERONIKA ROJEK-WÖCKNER

as Rätikon erstreckt sich über die Schweiz, das Fürstentum Liechtenstein bis nach Vorarlberg in Österreich. Kein Wunder, dass einst Schmuggler über die einsamen Pässe der Rätikoner Berge bis ins Prättigau zogen, während heute gelangen lassen. Das gesamte Gebiet ist überraschend weitläufig und sobald man abseits der gut platzierten Hütten unterwegs ist, erlebt man eine wohltuende Einsamkeit und kann von ausgewählten Aussichtspunkten nur mit ehrfürchtigem Staunen in die Ferne blicken.

Unser Abenteuer beginnt im Prättigau. Das Tal der Landquart, einem Nebenfluss des Rheins, im Bündner Land. Das Ziel ist eine Mischung aus Trekking und Fly, um sich unter Umständen lange Abstiege zu ersparen und die wunderschöne Natur mit Perspektive genießen zu können. Das Mikroabenteuer soll in der ersten Etappe zur Sassauna gehen und die zweite Etappe soll vorbei am Prättigauer Höhenweg mit einem Start von der Schesaplana gekrönt werden. Wir sind diesmal nicht alleine unterwegs, sondern eine bunte Gruppe mit Tandempärchen und Gleitschirm-Novizen. Somit gilt Safety First!

Grüsch ist der Ausgangspunkt unseres Abenteuers, das jedoch 300 Höhenmeter weiter oben in Fanas mit einem gemütlichen Abendessen in einem Baizli beginnt. Wir übernachten dort in unserem Camper und können diesen auch über die Tage am Berg stehen lassen. Wünschenswert wäre es dann

auch, wenn einer von uns beiden bei der Pension Plandadein landen könnte, um sich einen Fußmarsch aus dem Tal zu ersparen. Einen Landeplatz direkt vor der Sonnenterrasse gibt es sogar.

Am nächsten Morgen gönnen wir uns ein kleines Z'Morge und lassen die noch geschlossene Bergbahn Fanas links bzw. rechts liegen. Wem insgesamt 1.400 Höhenmeter zu viel des Guten sind, der kann mit der Seilbahn zum Eggli immerhin knapp 800 Höhenmeter überbrücken. Die Bahn fährt ganzjährig, wobei man sich je nach Saison nach den Fahrzeiten erkundigen sollte. An der Talstation der Bahn kann man auch zeitlich begrenzt, jedoch kostenfrei, parken und es empfiehlt sich vor allem an schönen Wo-

# RÄTIKON | FLUGGELÄNDE







chenenden telefonisch einen Platz zu reservieren. Die Kapazitäten des Bähnli sind beschränkt und es lassen sich lange Wartezeiten vermeiden.

Zum Eggli gibt es zwei Wanderrouten. Einerseits kann man dem Grat über den Ochsenstein folgen oder die Bergflanke queren, um das Bergdorf zu erreichen. Mittlerweile sind die letzten Nebelschwaden im Tal verschwunden und die Sonne brät uns auf den Nacken nieder. Nach einer kurzen Verschnaufpause in einer saftig blühenden Bergwiese kämpfen wir uns den steiler werdenden Grashang hinauf. Am Südostgrat der Sassauna eröffnen sich tiefe Blicke zum Salginatobel und wir bestaunen den mächtigen Talkessel der Fadur. Das Tandemduo trennt

sich unterwegs von uns Solofliegern und erkundet das Valstal lieber zu Fuß. Wir hingegen möchten von der Sassauna nach Süden starten, eine 180° Kurve fliegen und mit etwas Glück bzw. glücklichem Gleitwinkel sowie erster Thermik oberhalb des Mottalbühels landen. Wenn die Steigwerte nicht ausreichen, dann ist der eigentliche Plan A eine Landung in Vordersäss. Dies ist ein kleiner Hof, der sich in einer Verbreiterung des Valser Tals befindet. Die Landung ist zwar nicht schwierig, aber auch nicht unbedingt einfach, da die Wiese abfällt.

Gegen Mittag erreichen wir dann den Grasgipfel der Sassauna mit 2.308 m und gönnen uns eine kleine Verschnaufpause. Der Startplatz ist eine ausladende flach abfallende

Wiese, an der ein knappes Dutzend Schirme gegen Südost bis Südwest starten können. Aus dem Valser Tal bekommen wir über Funk die erfreuliche Nachricht von dem Tandemgespann, dass Nullwind herrscht und die ersten machen sich auf in die Luft, so wie Alex. Kein Variopieps zu hören und es bleibt ihm nichts andere übrig als in Vordersäss zu landen. Ich hingegen bekomme dank meiner trödeligen Flugvorbereitung scheinbar schon etwas Thermik ab und schaffe es immerhin auf die Schamällawiesen. Die letzten Piloten können sogar schon richtig aufdrehen und Höhe machen, so dass sie direkt unterhalb der Schesaplanahütte einwandfrei landen können.

Zum frühen Nachmittag hin hocken wir

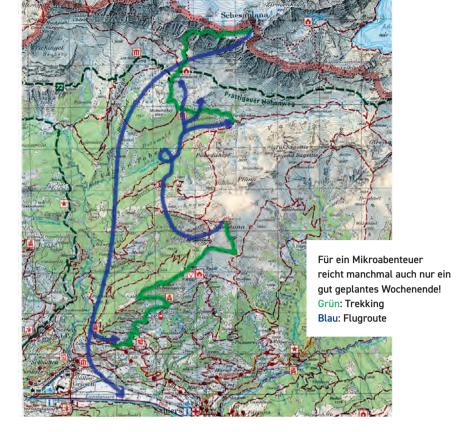
www.dhv.de DHV-info 230 **23** 

dann alle auf der sonnigen Terrasse der Schesaplanahütte (1.908 m) und genießen Bierchen, Rivella und wahlweise traditionelle Nusstorte. Zum Abend wird die Hütte immer voller, schließlich können wir unseren Winterraum beziehen, der uns als Gruppe zugesagt wurde. Das Abendessen ist eine Gaumenfreude und die Gesellschaft umso besser. Die Schesaplana hat ihre eigenen Hühner und eines der Hühner stellte sich als meisterlicher Ausbruchsstratege heraus. Ich, besorgt das Huhn könne entschwinden oder gar vom Fuchs geholt werden, fange es immer wieder ein. Doch keine zwei Minuten später pickt es wieder bei uns unterm Tisch im Gras herum. Die Wirtin lacht nur, ich lasse meinen gackernden Freund walten und bestaune lieber ein unbeschreibliches Alpenglühen.

Doch zu lange geht der Abend nicht, denn trotz anspruchsvollem Anstieg ziehen wir noch vor Sonnenaufgang los, um frühzeitig am Gipfel zu stehen. Der nächste Morgen ist dunkel und kalt, wobei der Weg mit Stirnlampe bestens zu finden ist. Dabei handelt es sich um einen alpinen Bergweg, der einige leicht ausgesetzte Stellen zu bieten hat. Über diesen so genannten Schweizer Weg gelangt man immerhin in 3 bis 4 Stunden zum lohnenden Ziel. Zuerst ziehen sich die Serpentinen langsam über den Wiesenhang, bis wir nach knapp 400 Höhenmetern den Felsriegel erreichen - gerade rechtzeitig zum Sonnenaufgang. Nun geht es ohne Stirnlampe weiter und wir folgen dem zunehmend steiler werdenden Steig, der teilweise mit Ketten versichert ist sowie hin und wieder mit einer kleinen Kletterpassage überrascht. Aber mit Händen und Füßen ist alles recht kurzweilig.

Nach einem schön abwechslungsreichen Weg erreicht man ein Plateau unterhalb der Schesaplana (2.964 m) und muss sich bei eisigen Temperaturen dick einpacken. Nicht nur ein kalter Wind zieht über die steinige Hochebene, sondern die Höhe ist nun auch spürbar. Die letzten 200 Höhenmeter durch die schwarze Geröllwüste kämpft also jeder für sich und in seinem Tempo. Der Ausblick vom Gipfel entlohnt uns dann für alle Strapazen, denn wir haben es geschafft! Die morgendliche Sonne spiegelt sich wundersam im Lünersee, während die kargen Reste des Brandner Gletschers noch im Schatten liegen. Doch kurz nach 8 Uhr kommt plötzlich die Ernüchterung. Strammer Wind, der leider aus der falschen Richtung weht. Nämlich





aus Osten statt dem vorhergesagten schwachen Südwind.

Die Böigkeit der bewegten Luft deutet klar auf Thermik hin, blöd nur, dass der Start gegen Osten zwar möglich, aber eindeutig ein Klippenstart ist. Ein Kollege hat wirklich keine Lust auf einen Abstieg, wobei man immerhin ab der Schesaplanhütte mit einem Trottinett ins Tal rollen könnte, und schafft einen eleganten Start Richtung Sonne im Osten. Nach Abwarten und Ausprobieren geht es ein Stück unterhalb des Gipfels mit etwas mehr Laufen trotzdem Richtung Südwesten in die Luft. Bevor die sich nun über dem Alpstein sowie der Sassauna schnell bildenden Wolken zu sehr ausbreiten, hänge auch ich unter meinem Schirm. Mit einem Juhei geht es an der Sassauna vorbei und Richtung Fanas. Alex startet als letzter und ich drehe meine Kreise am Ochstenstein, um ihn endlich auch in der Luft zu sehen.

Während der Rest der Truppe zur Landung an der Landquart im Tal ansetzt, beobachte ich aus der Luft wie ein Gleitschirmflieger am "Litzi" auf halber Hanghöhe oberhalb von Plandadein einlandet. Beim Beizli möchte ich persönlich irgendwie nicht landen, zu Fuß das Auto holen lacht mich nach so vielen Höhenmetern in den Beinen auch nicht an und die Wiese macht einen recht passablen Eindruck. Ich baue also gemütlich Höhe ab, nur um sie wieder mit der nächsten Ablösung aufzubauen. So dauert die Landung etwas länger als geplant, aber dann stehe ich nach einer butterweichen

Landung auch endlich auf der noch nassen Wiese.

Sowohl zum Wandern, aber vor allem zum Gleitschirmfliegen hat sich das schroffe Rätikon oberhalb der grünen Hügel des Prättigaus als fantastisch erwiesen. Vor allem in Form einer Zweitagestour in erquickender Gesellschaft. Auch wenn die Tour wenig schwierig ist, handelt es sich hier um alpines Gelände. Entsprechend gut muss man sich auf das Trekking als auch den Flug vorbereiten. Vor allem in den Sommermonaten wird tatsächlich bevorzugt oberhalb des Talbodens gelandet, da der Talwind kräftig daherkommen kann. Vor allem sollte man sich von der Chlus fernhalten, da sich in der engen Schlucht zwischen Grüsch und Landquart eine Düse bilden kann! Ansonsten kann man an guten Tagen auch die Augen nach anderen ggf. lokalen Piloten offenhalten, davon gibt es in Fanas jede Menge. Denn das Fluggebiet ist nicht nur vielseitig, sondern wegen hervorragender Thermik und des Streckenflugpotentials sehr beliebt und empfehlenswert.

I P

DIE AUTORIN

Dr.-Ing. Veronika Rojek-Wöckner, Hike+Fly Enthusiastin und Projektmanagerin bei Pilatus Aircraft und Sidepreneur im Camper Imperium.





# MARKTÜBERSICHT Flugelektronik 2021

Nach Schirm, Retter und Gurtzeug denken die meisten Piloten an ein Fluginstrument.

Ob Einsteigermodell, H+F-Minipiepser oder vollwertiger Flugcomputer – die Auswahl ist groß.

Trackerhardware, meist satellitenbasiert, rundet das Feld der Flugelektronik ab und es wird

Zeit für die dritte Marktübersicht dieses Jahres.

TEXT UND FOTOS: STEFAN UNGEMACH

# → Die Übersicht stellt eine Auswahl dar und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

usgerechnet zu einer Zeit, in der allerlei neue Ansätze die Fluginstrumente-Szene aufmischen, wirft die Pandemie einen langen Schatten: Chipmangel und Arbeitsausfälle bremsen Neuentwicklungen spürbar und einige Geräte mussten vom Markt genommen werden. Letzteres trifft sogar einige ausgereifte Erfolgsmodelle auf dem Stand der Technik (Skytraxx 3.0 und XCTracer II FLARM), die daher noch in den Listen erscheinen, obwohl sie nur noch im Abverkauf oder im Gebrauchtmarkt erhältlich sind.

Trotzdem ist die Auswahl groß. Neben einigen Einsteigergeräten dominieren Kombivarios mit GPS das Feld, das durch einige komplette Flugcomputer auf der Basis robuster Android-Tablets erweitert wird. Eine Reihe Minivarios für H&F sowie die ganz eigene Gruppe autonomer Tracker kommen hinzu.

Kurzum: Man kann immer noch unter knapp 50 aktuellen Geräten wählen, die in dieser Übersicht gelandet sind. Auch die Smartphone-Apps werden angesprochen, und natürlich haben allerlei Piloten eigene Lösungen bis hin zur Drachenkeule fürs Handy gebastelt.

### **Varios**

Der Ursprungsgedanke beim Vario ist die Anzeige der Höhe sowie von deren Änderung anhand des Luftdrucks – denn anders als Vögel haben Menschen dafür kein Sinnesorgan und das berühmte "Popometer" informiert in Wirklichkeit nur über die Vertikalbeschleunigung, aber nicht die echte Hö-

henänderung. Nahezu alle Geräte haben aber heutzutage auch GPS an Bord: Das hilft beim Kalibrieren und ermöglicht die Geschwindigkeitsmessung über Grund, aus der man wiederum Rückschlüsse auf den Wind zieht. Diesen abzuschätzen ist ein wichtiger Sicherheitsfaktor.

Anzeigevarios <u>ohne</u> GPS für Einsteiger gibt es trotzdem noch: Die "<u>Vario</u>"-Modelle von Flymaster (LS und SD), das <u>Flytec Alto</u> sowie das <u>Syride Sys'Alti V3</u> verzichten darauf. Dazwischen liegt noch das <u>FlyTec Speed</u>, welches sein GPS zwar für Windberechnung und Groundspeed und Gleitzahl nutzt, aber keine IGCs erstellt – es könnte zwar, aber ihm fehlt die USB-Buchse zum Auslesen der Tracks.

Alle anderen haben GPS an Bord und erstellen auch IGC-Tracks. Die europäischen Galileo-Satelliten und das chinesische Beidou kennen nicht alle, was in unseren Brei-

ten jedoch lediglich längere Startzeiten bedingt. Gegenüber Tablets und Smartphones sind die echten Instrumenten-Chipsätze aber stets im Vorteil, weil sie Lücken anders interpolieren als Geräte, bei denen der Hersteller von Bodengebundenheit ausgeht.

Geräte mit Monochromdisplay sind gut in der Sonne ablesbar, auch mit Graustufen. Ihre Akkus halten länger, und praktisch alles außer Karten lässt sich ergonomisch darauf darstellen. Ein Sonderfall sind segmentierte Anzeigen, auf denen Ziffern und Symbole stets den gleichen, festen Platz haben. Sie erlauben weniger Freiheit bei der Bildschirmkonfiguration, sind dafür aber preiswerter herzustellen und in der Sonne stets gut ablesbar. Die Flytec-Geräte und die LS-Baureihe von Flymaster basieren immer noch auf diesem Prinzip und werden als Einsteigermodelle beworben.

S/W-Geräte mit einem Grafikchip können







mit GPS

↑ Einsteigervarios von Flytec und Flymaster (mit segmentierter Anzeige)

www.dhv.de DHV-info 230 27



↑ Varios mit S/W-Bildschirm



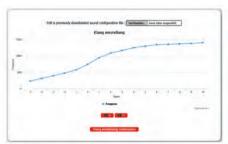
↑ Farbvarios C-Pilot, Oudie, SK 3.0, Hyper, XC-Pilot und Strato

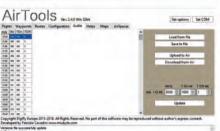
theoretisch ein beliebiges Layout zeigen. Vor allem für Navigation und Luftraumgrenzen ist das unabdingbar, es ermöglicht aber auch fortgeschrittene, intuitive Anzeigen wie Zentrierhilfen oder Kollisionswarner. Auf den Anwendungsfall (XC, Hausberg, Thermik, Wettkampf) optimierte Bildschirmseiten sind genauso möglich wie die Anpassung an das eigene "Seh-Alter" mittels größerer/kombinierter Felder. Besonders gut in der Sonne ablesbar sind der XCTracer maxx, Flymaster und das Mipfly One.

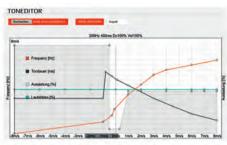
Die Hersteller gehen indes unterschiedliche Wege mit verschieden hohem Anpassungsgrad. So hat z.B. der XCTracer maxx zwei feste Layouts, die bereits optimiert sind. Das Skytraxx 2.1 erlaubt neben dem Hauptbildschirm beliebig viele Seiten mit unterschiedlicher Hauptfunktion (Thermik, Karte, Lufträume), in denen jedoch immer nur die gleichen 4 Felder vorbelegt werden können. Flymaster und Digifly erlauben ein komplett freies Seitendesign am PC, MipFly und Svride im Browser. Die Zahl möglicher Widgets ist dabei unterschiedlich: Bei Syride ist man am eingeschränktesten und bei Digifly erschlägt einen die Menge auswählbarer Optionen schier. Das Compass Easy Pilot kann wie seine großen Brüder und das Skytraxx 3.0 direkt am Gerät frei eingerichtet werden.

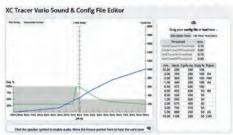
Noch mehr bzw. vielseitigere Information ermöglicht ein Farbbildschirm. Der ist jedoch stets weniger kontraststark und deshalb im Sonnenlicht schwerer ablesbar, zudem braucht er viel mehr Energie. Der wohl beste steckt im **Skytraxx 3.0**, ist jedoch nicht touchfähig – **Hyper** und **Oudie** sowie **C-Pilot evo** und **Easy Pilot** sind aber ebenfalls sehr leistungsfähig. Neu und bei Drucklegung noch nicht live gesehen ist das Farbdisplay des **Skybean Strato**. Alle Farbgeräte sind frei konfigurierbar, doch beschränken die Naviter-Modelle die Zahl der Seiten und das Hyper gibt sogar nur 6 bzw. 4 feste Feldpositionen vor.

Die meisten Varios werden über handschuhfreundliche Tasten bedient. Die Flytec- und Skytraxx-Geräte haben die besten, wobei letztere auf komplizierte Mehrfachbelegung verzichten und den Piloten stattdessen per Display unterstützen. Gut sind auch die kleinen Tasten auf dem Hyper. Die anderen haben typische Folientastaturen, die ausreichend gut funktionieren – bis auf die Compass-Modelle, Syride Sys'Evolution









Toneditoren f
ür Syride, Skytraxx, Digifly und XCTracer

und **Naviter Oudie**: Sie werden per Touchscreen gesteuert, was im Flug Nachteile hat.

Varios können auf zwei Arten sehr schnell und empfindlich reagieren: Mit einer sehr feinen Druckdose oder in Kombination mit einem Inertialsystem, das Lageänderungen unmittelbar misst. Doch besonders empfindlich ist nicht automatisch besser: Filterung und Dämpfung errechnen aus den Messwerten die für den Piloten sinnvolle Information und bilden diese in Balkengrafik und Tönen ab. Es ist deshalb möglich, die Ansprechgenauigkeit eines Varios durch manuelles Feintunen oder ein Softwareupdate grundlegend zu verbessern. Eine besonders feine Sensorik bietet der XCTracer maxx, auch Digifly, Naviter, die größeren Flymaster-Modelle, das Mipfly One und das Skytraxx 3.0 spielen hier ganz oben mit. Selbst das Skytraxx 2.1, welches auf ein Inertialsystem verzichtet, ist jüngst durch ein einfaches Update deutlich sensibler geworden.

Bei der Abbildung der Höhenänderung in Töne scheiden sich oft die Geister. Dazu kommt die persönliche Adaption: Oft sind Anwender so sehr an ihr Tonbild gewöhnt, dass sie alles andere als unzumutbar empfinden – selbst wenn es eine Weiterentwicklung darstellt. Toneditoren begegnen dem Problem: Die von Syride und Skytraxx laufen im Browser, für den XCTracer hat Thomas Ruf dasselbe geschrieben und die Airtools von Digifly beinhalten einen manuellen Editor. Flymaster und MipFly er-

möglichen die Feineinstellung in recht kniffliger Weise direkt am Gerät, **Compass** und das <u>Skytraxx 3.0</u> haben sogar grafische Editoren an Bord. Naviter verwendet Doppeltöne, was ein ganz eigenes, eingängiges Tonbild erzeugt.

Lufträume müssen bei Annäherung akustisch angezeigt - das können alle außer den Einsteigermodellen - und zur Fluganpassung an die Luftraumgrenzen grafisch dargestellt werden. Farbe ist hier nützlich, weil sie die Unterscheidung von Luftraumklassen erleichtert. Seitenansichten helfen noch weiter, denn sie geben eine Vorstellung der Höhenbeschränkung in Flugrichtung. Außerdem helfen sie auch bei der Beurteilung des Gleitpfades, insbesondere durch die Einblendung der Geländehöhen. Am spektakulärsten zeigt sich aber das Sys'Evolution: Hier werden die Lufträume in Flugrichtung tatsächlich als dreidimensionale Gebilde über einer ebenfalls in 3D gerenderten Landschaft gezeichnet - und das auch noch auf einem sonnenlichttauglichen eInk-Display.

Wenn Luftraumwarnungen angezeigt werden, sollte man sie auch schnell wieder vom Bildschirm bekommen, sie gezielt wegschalten oder unaufdringlich daran erinnert werden. Das gerät manchmal (Skytraxx 3.0, SysEvolution, Oudie) etwas sperrig. Skytraxx 2.1 und XCTracer maxx machen dafür bei Luftraumannäherung oder gar -verlet-

29

www.dhv.de DHV-info 230





↑ Luftraumgrenzen in Farbe und S/W - sowie in 3D auf dem Sys'Evolution

zung einen Kursvorschlag. Gerade bei Lufträumen, aber auch Wegpunkten, Routen und Updates ist es wichtig, wie die neuesten Daten aufs Gerät gelangen. Optimal löst das Skytraxx, deren Geräte per WLAN automatisch alles Aktuelle zusammensuchen und aufs Gerät spielen. Ein klein wenig mehr Arbeit bereiten die Geräte von Naviter, bei denen eine PC-Software für automatische Updates sorgt - man muss sie dazu halt erst anschließen. Bei Syride, Mipfly, Volirium oder XCTracer muss man sich die Daten und Updates selber zusammensuchen und aufs Gerät kopieren, was immerhin durch Webseiten wie XContest oder Flugsoftware wie ParaFlightBook für die meisten optimal unterstützt wird. Bei Flymaster und Digifly sucht man sich diese Daten ebenfalls selber und die Begleitsoftware übernimmt den Transport aufs Gerät. Smartphone-Apps für Updates gibt es nicht - was letztlich bedeutet, dass man i.d.R. einen PC benötigt, um sie in Sachen Lufträume etc. auf den neuesten Stand zu bringen, sofern man nicht die technische Begeisterung aufbringt, um mit Smartphone, USB-OTG-Kabel, downloads und Dateimanagern zu hantie-

Wichtig ist auch, was die Varios ab Werk an Daten mitbringen: Geländehöhen, Karten und Luftraumdaten. Bei **Skytraxx** ist das Europa (den Rest bekommt man einfach über die Herstellerwebsite), bei **Naviter** die ganze Welt. Weltweite Grundhöhen (für die AGL-Anzeige) findet man neben den Genannten u.a. bei **Syride** und **Flymaster** (hier auf einer eigens zu erwerbenden SD-Karte).

Karten sind auch für die Navigation von Bedeutung – aber ihre naturgetreue Darstellung wird überschätzt, denn man sieht die Landschaft ohnehin optimal aus der Vogel-

30

perspektive. Sie sollten daher nicht überladen sein - vor allem auf Monochromdisplays entsteht sonst schnell ein unhandlicher Pixelbrei. Die Flymaster-SD und -Live meinen es hier wie auch das Mipfly One zu gut. Bei Digifly gelingt die Monochromkarte besser, ist aber sehr langsam. Auf den Farbdisplays eines **Oudie** oder **Hyper** kommen hingegen die besonders hochwertigen Karten des See-You-Cloudabos zum Tragen, das man zumindest einmalig für das Befüllen des Geräts haben sollte. Bei Skytraxx und Compass bekommt man auch schöne Karten, die jedoch bei Ersterem recht grob auflösen und bei letzterem (wie auch beim neuen Skybean **Strato**) ein eigenwilliges Farbschema zeigen.

Wichtig für die Navigation - sofern sie das Gerät überhaupt beherrscht, was z.B. bei XCTracer und den Einsteiger-GPS-Geräten nicht der Fall ist - ist auch, wie leicht man Wegpunkte auf das Gerät bekommt und wie einfach man sie unterwegs auswählt. Bei Skytraxx gerät beides besonders bequem, bei **Digifly** besonders sperrig - die anderen sortieren sich irgendwo dazwischen ein. Der Touchscreen eines Oudie macht das Navigieren in der Karte besonders leicht, schaltet es aber auch bei versehentlicher Berührung gerne mal ungewollt bildschirmfüllend ein. Bei Flymaster kann man dafür Wegpunkte gezielt als Landeplätze kennzeichnen und die Auswahl auf diese beschränken.

Moderne Varios zeichnen sich durch allerlei Assistenten aus, deren bekannteste wohl Windpfeil und Zentrierhilfen sein dürften. Ersteres beherrschen alle Varios mit GPS (nur das <u>Ascent H2</u> stellt den Wind textuell dar), der <u>XCTracer maxx</u> rechnet hier besonders gut. Bei Letzteren stechen der Thermikassistent von **Skytraxx** mit Ermittlung des Steigzentrums und Flugwegprognose so-

wie immer noch der "Magic Ball" von **Flymaster** mit Versatzanalyse und besonders einfachem Verständnis hervor. Dia anderen zeichnen – wenn überhaupt – eingefärbte Flugspuren.

Hinzu kommen FAI-Assistenten, laufende Ermittlung von XC-Kilometern zwecks Optimierung. Diese Streckenrechnerei erledigen Skytraxx, die Pro/XC-Versionen der Oudies, das Sys'Evolution sowie Hyper, Compass und MipFly - und zwar in Echtzeit und ohne Zutun des Piloten. Die großen Flymaster-Modelle erfordern immer noch das überholte, manuelle Bestimmen der FAI-Wendepunkte während des Fluges. Bei der Wettkampfunterstützung, auch mit neueren Funktionen wie z.B. konische Zylinder, setzt man am besten auf das Oudie (auch andere unterstützen, aber die meisten Normalfälle, siehe Tabelle) oder stellt dem Vario ein Smartphone mit XCTrack zur Seite.

Hat das Vario WLAN und einen funktionierenden Handy-Hotspot in Reichweite, gelangen weitere Daten aus dem Internet auf den Bildschirm. Das wären zuerst Wetterdaten: Das **Sys'Evolution** fragt hierzu ein dichtes Netz von Wetterstationen ab und blendet die nächstliegenden Daten in bis zu drei Höhenbändern gleichzeitig ein, beim **Oudie** kann man den kostenpflichtigen TopMeteo-Dienst sichtbar machen und FANET-Geräte wie **Skytraxx** und **Oudie 5** empfangen Wetterstationen per Funk von Bodenstationen.

Skytraxx-Geräte teilen zudem untereinander aktuelle Thermikdaten zu gerade erflogenen Bärten. Das geht etwas weiter als die reineEinblendungvonSteigwertenanderer-man sieht, kreisende Skytraxx-Kollegen vorausgesetzt, in der Karte tatsächlich, wo gerade der Bart abgeht. Das kann wie die Wetterdaten eine Hilfe sein, doch allzu viel Vertrauen soll-

te man nicht in solche Informationen setzen.

Was ebenfalls immer mehr Geräte miteinander teilen, sind Position und Kurs, woraus sie wechselseitig Kollisionsgefahren errechnen. Wegen der unterschiedlichen Geschwindigkeit und Manövriermöglichkeiten ist es dabei spannender, für Flugzeuge sichtbar zu sein, als sie selbst zu sehen. Das leistet ein FLARM-Beacon, wie er in Skytraxx-Varios, dem Oudie 5 und dem XCTracer maxx zu finden ist. Letzterer geht darüber hinaus, indem er auch direkt empfangene Daten anderer FLARM-Verkehrsteilnehmer einbezieht - dafür bleibt er von der FANET-Welt abgekoppelt, die wiederum den Teamflug von Piloten mit Skytraxx, Oudie oder auch einigen Flugtablets erleichtert. Skytraxx und XCTracer integrieren zudem Hindernisdatenbanken - bei XCTracer im ersten Jahr enthalten, bei Skytraxx auf Dauer kostenlos.

Unter den Displaymodellen empfehlen sich einige durch besonders kompakte Maße und geringes Gewicht für H&F: das <u>Ascent H2</u> sowie <u>Sys'Alti/GPS/NAV</u> finden am Tragegurt Platz und die kompakten Alleskönner <u>XCTracer maxx</u>, <u>Hyper</u> und <u>Skytraxx 2.1</u> sind in Heft 225 ausführlich besprochen worden.

# Drachenflieger

Unter einem Drachen kann man weder auf ein Cockpit noch auf eine Beinhalterung schauen. Hier kennt man dafür eine am Bügel angebrachte Halterung für Varios mit M4-Gewinde, die es in dieser Form aber nur noch von **FlyTec** (über Naviter) gibt. **Flymaster** hat zudem eine spezielle Neoprentasche im Angebot (Flymaster Universal Pocket M4), in die man auch andere Geräte stopfen kann.



↑ Drachenkeulen von DigiFly, Mipfly und Naviter

Spannender ist hier - wegen des kritischeren Stalls - die echte Geschwindigkeitsmessung (TAS). **Naviter** und **Digifly** integrieren dazu ihre Geräte (Oudie bzw. das zum AIR-BT-PI-TOT baugleiche Air-HG) nahtlos in eine Carbonkeule mit Staudruckrohr. Bei **MipFly** 

sieht dasselbe etwas unrunder aus, funktioniert aber tadellos – und man kann das Gerät für die GS-Nutzung herausnehmen.

# Flug-Tablets

Einige Hersteller bauen chinesische Andro-

31



→ Alfapilot RS mit Serifly-Oberfläche



www.dhv.de DHV-info 230



↑ Flug-Tablets: AIR3, Alfapilot CS und GoFly FlightDeck7C

id-Tablets, die es mittlerweile mit 10.000-14.000nits Leuchtstärke gibt, in Profiqualität zu Fluginstrumenten mit Displaygrößen ab 6" und Hardwaretasten um. Berfon ist schon länger mit dem Air3 bekannt, auf dem XCTrack pro läuft. Das Alfapilot CS ist praktisch mit diesem identisch, besitzt allerdings zusätzlich ein FANET-Modul (kein FLARM) und erlaubt dem Piloten die Wahl zwischen XCTrack (oder anderen Android-Flugapps) und der Eigenentwicklung SeriFly. Beide Apps finden sich auch auf dem Monochrom-Modell RS, dessen CARTA-eInk-Display besonders sonnenlichttauglich GoFly ist seit nahezu 10 Jahren als eBook-Modder bekannt und zeigt mit dem Flight<u>Deck7C</u> sein erstes Farbmodell, das ein unabhängiges Zweitvario als IGC-Backup integriert und in mehreren Varianten zur Kollisionsvermeidung (Vollwert-FLARM, FANET oder ADSB/UAT) zu haben ist. Das ist mit fast einem Kilo Gewicht zwar ein ziemlicher Klopper, macht sich dafür aber auch im Cockpit eines Segelfliegers gut.

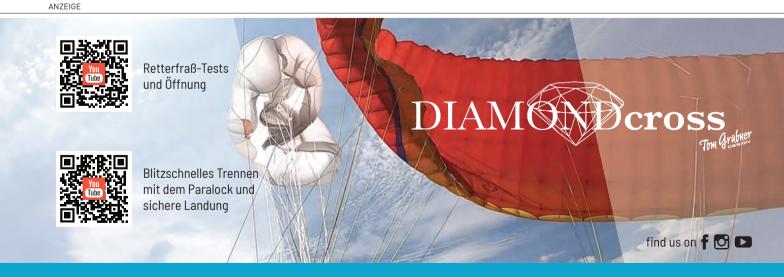
Allen Tablet-Umbauten gemein ist der wegen der großen Displays immense Stromverbrauch, der die Flugzeiten unter realen Bedingungen auf deutlich unter 10 Stunden drückt – und natürlich das vergleichsweise hohe Gewicht. Eigenbauten mit angeflanschten Sensoren und meist schwächeren

Displays sind sie aber überlegen. Eine weitere Schwachstelle ist die Akustik – selbst wenn das Gerät mehr als einen simplen Piezo-Töner mitbringt, sehen die Apps keine detaillierte Anpassung der Tonkurve vor. Immerhin sind die Sensoren inzwischen gut genug für die Gleitschirmfliegerei.

Die Flug-Tablets haben aber auch besondere Stärken. Auf den großen Bildschirmen ergeben Karten erst richtig Sinn, die Apps machen Suche und Installation neuer Lufträume oder Programmversionen leicht und die unterschiedlichen Informationstypen können sauber voneinander getrennt werden. Vor dem Flug erleichtern sie Planung und Wetteranalyse, und danach dienen sie als Unterhaltungsgerät.

### **Minivarios**

Gewichtsoptimierer nutzen speziell beim H+F gerne Minivarios, die an den Helm geklettet werden - was bei den besonders empfindlichen Modellen mit Inertialsystem (XCTracer, leGPSBip, MipBip) gar nicht empfehlenswert ist. Wenn diese ein Solarmodul haben, sind sie praktisch immer einsatzbereit (Ausnahme: leGPSBip, das aber auch locker einen Tag durchhält) - und wenn sie dann noch IGCs erstellen, hat man gleich ein Backup. Ein anderes Einsatzgebiet ist das Nachliefern exakter barometrischer Sensordaten zu einem Smartphone mit XCTrack oder einer anderen Flug-App. Es gibt auch wie in den Anfangszeiten immer noch ein paar minimalistische Piepser, die weder das







# **Varios mit Display**

		HG	Software	GPS	LR/H	Traffic	Conn	Upd	Track	ASS	USB	Akku	Editor	Display H/B	H/B/T mm	weitere Besonderheiten
Varios:	1													2.4711 (4.20, 4.20)	02/54/45	T 11 11 / 12
Ascent	H2		PC/Mac (AscentControl)	+/-	WL	-/-/-	-	Р	+/-		116 MON (	LiPo 10h	-	2,17" (128x128) s/w, H 3,7" (320x240)	83 / 54 / 15 83 g 154 / 82 / 30	Tragegurthalterung (mit Armband 98g)
	Easy Pilot			+/-	WLAK	-/-/[+]	BT	M	+/+	WTNFC	CIVE	LiPo 30h	T, D	grau, Touch, H	300 g	opt. C-Probe TAS
Compass	XC Pilot		-	+/-	WLAK	-/-/[+]	BT	M	+/+	WTNFC	CHA	LiPo 18h	T, D	3,7" (640x480) Farbe, Touch, H	155 / 82 / 30 330 g	opt. C-Probe TAS
	C-Pilot Evo			+/-	WLAK	-/-/[+]	ВТ	М	+/+	WTNFC	948	LiPo 18h	T, D	5,7" (480x640) Farbe, Touch, Q	134 / 150 / 30 539 g	opt. C-Probe TAS
DigiFly	Air-BT-PITOT	K	PC/Mac (AirTools,)	+	WLAK	-/-/-	BT	Р	+/-	WTNC	and a	LiPo 30h	T, D	3,94" (320x240) grau, H	155 / 90 / 20 190 g	mit Pitot-TAS, Drachenversion "AIR-HG"
	Vario LS			-/-	-	-/-/-		Р	0	-		LiPo 60h	Т	3,6" (seg)	126 / 73 / 12 89 g	
	GPS LS			+/-	-	-/-/-	-	Г	+/-	WT	ISSEMBRC B	LiPo 40h	'	s/w	126 / 73 / 12 110 g	
	Vario SD	K	PC/Mac	-/-	-	-/-/-	R		0	-		LiPo 35h		3,6" (320x240)	155 / 92 / 24 176 g	Heart-G, TAS Probe
Flymaster	GPS SD/SD+		(Designer)	+/+	WLAK	-/-/[+]	R, [G]	-	+/-	WTN		LiPo 27h			155 / 92 / 24 212 g	GSM Livetracking (opt 3G) in Plusversion, Heart-G, TAS
	NAV SD	1		+/+	WLAK	-/-/-	R	Р	+/-	WTNFC	120-001	LiPo 30h	T, D	s/w, H	155 / 92 / 24 212 g	Heart-G, TAS Probe
	LIVE SD	1		+/+	WLAK	-/-/+	R, G		+/-	WTNFC		LiPo 32h			155 / 92 / 24 232 g	GSM Livetracking (opt 3G) in Plusversion, Heart-G, TAS
	LIVE DS (angekündigt)		PC/Mac (Instrument Mgr)	+/+	WLSAK	F/-/+	BT, W, G	Р	+/+	WTNFC		LiPo 25h	T, D	4,7" (640x480), Farbe 3,8" (320x240), grau	132 / 186 / 18 410 g	2 Bildschirme, GSM- Livetracking
	Alto		(instrument wigr)	-/-	-	-/-/-		-	0	-		AA 250h	-	3,2" (seg)	138 x 72 x 24	Gewinde f. Drachenarm
FlyTec (Naviter)	Speed	K	-	+/-	-	-/-/-	=	-	0	W	0	AA 35h	-	H 3,2" (seg)	122 g 138 x 72 x 24	opt.Flügelradsensor, Gewinde f
	Track	ľ		+/-	W	+/+/-		M	+/+	WN		AA 30h	-	3,2" (seg)	130 g 138 x 72 x 24	Drachenarm IGC-Recover, minimale Comp-
Mipfly	Mipfly ONE	K	_	+/+	WLAK	-/-/-	BS, [W]	D	+/+	WTN	118 WOLL	LiPo 14h	T, D	H 4,4" (320x240)	135 g 135 / 90 / 23	Funktion, Gewinde opt.Drachenkeule, opt Pitot-
		/									116.00% (			s/w, H 3,5" (640x480)	266 g 106 / 68 / 17	TAS, mit USB-Powerbank
	Hyper			+/+	WLAK	-/-/-	BT, W	Р	+/+	WTN	ESEMBLE E	LiPo 12h	F	Farbe, Touch, H	135 g	mit SeeYou-Abo HD-Maps
	Oudie 4 Basic	K	PC/Mac/App	+/+	WLSAK	-/-/-	ВТ	Р	+/+	WTN	12.81	LiPo 12h	D	5" (272x480) Farbe, Touch, H/Q 5" (272x480) Farbe, Touch, H/Q	135 / 86 / 25	Drachenversion "Blade", Uograde auf <b>Full</b> per SW, mit
Naviter	Oudie 4 Full	,	PC/Mac/App (Naviter Updater)												350 g	SeeYou-Abo HD-Maps
	Oudie 5 XC	K		. / .	+ WLSAK	B/+/-	ВТ	Р				LiPo 12h	D		135 / 86 / 25	Drachenversion "Blade", Upgrade auf <b>Pro</b> per SW, mit
	Oudie 5 Pro	/^		17.1								LII O IZII	5		350 g	SeeYou-Abo HD-Maps
Skybean	SkyDrop		-	+/+	WA	-/-/-	BS	М	+/+	WNC	18000.0	LiPo 9h	D	1,5" (84x48) H	98 / 57 / 19 70 g	opt. mit größerer Batterie (86g, 18h)
Skybean	Strato		-	+/+	WLAK	B/+/	BS, W	D	+/+	WNC	ESINGS	LiPo 20h	D	3,0" (400x240) Farbe, H	138 / 58 / 24 180 g	BT Player, Powerbank, Open Source
	2.1		-	+/-	WLSAKH	B/+/+	BS, W	D	+/+	WTNFC	ESINAS	LiPo 40h	T, S	3,2" (160x240) grau, Q	90 / 114 / 20 150 g	Hike-Modus
Skytraxx	3.0		-	+/+	WLSAKH	-/-/[+]	[W, R]	M[D]	+/+	WTNFC		LiPo 20h	T, D	4,3" (480x640)	107 / 120 / 25	Seiten- und Toneditor im Gerät opt.WLAN/RF (Remote, Heart-
	3.0 FANET				WLSAKH	B/+/[+]					1,000,0			Farbe, Q 2,2" (128x128)	300 g	G), zus. USB-A, Musik
	SYS'Alti V3	4	PC/Mac (SysTool) WebApp	+/-	-	-/-/-			0	-		LiPo 200h	T, D	s/w, H 2,2" (128x128)	75 g 100 / 61 / 17	Tragegurtmontage
SyRide	SYS'GPS V3				Α	-/-/-	- P	Р	+/-	W	120.000	LiPo 40h	T, D	s/w, H	83 g 100 / 61 / 17	Tragegurtmontage  Tragegurtmontage, "Karte" nur
	SYS'Nav V3				WLSAK	-/-/-			+/-	WN	_	LiPo 45h	T, D	2,2" (128x128) s/w, H	90 g	mit rel.Höhen
	SYS'Evolution			+/+	WLSA(K)	-/-/+	BT, W	Р	+/+	WTNFC	12.41	LiPo 20h	T, D	6,0" (600x800) grau, Touch, Q	112 / 170 / 15 272 g	3D-Luftraumdarst.
Volirium	P1	K	-	+/-	WL	-/-/-	BT/W	D	+/+	WNC	1 SEWOX E	LiPo 20h	F	3,8" (320x240) grau, Touch, H	142 / 88 / 23 305 g	Gewinde f.Drachenarm
XCTracer	XCTracer maxx		-	+/+	WLSAK[H]	F/-/+	BS, W	М	+/+	WT	E81752	LiPo 60h	Т	0,0" (336x536) s/w, Q	68 / 92 / 18 120 g	opt.Fernbedienung, Hindernisdaten im 1.Jahr frei
Flug-Tablets:														7,0" (800x1280)	138 / 202 / 22	
Air3 Berfon	AIR3 7.2		XCTrack pro SeriFly	+/+	WLSAK	-/-/+	BT, W, G	D	+/+	WTNFC	ESINES	LiPo 7h	D	Farbe, Touch, Q 6,0" (1027x1448)	660 g	FANET geplant  CARTA eink, Sprachprozessor,
Alfapilot	RS		XCTrack	+/+	WLSAK	-/-/+	W	D	+/+	WTNFC	tis wex (	LiPo 8h	D	grau, Touch, Q	235 g	eBook-Reader
	CS		SeriFly XCTrack	+/+	WLSAK	-/+/+	BT, W, G	D	+/+	WTNFC	25/4/23	LiPo 7h	D	7,0" (800x1280) Farbe, Touch, Q	138 / 202 / 22 675 g	
GoFly	FlightDeck7		XCTrack	+/+	WLSAK	[F]/[+]/+	BT, W, G	D	+/+	WTNFC	ESI-VES	LiPo 8h	D	7,0" (720x1280) Farbe, Touch, Q	130 / 230 / 25 800g	Backup, opt. FLARM/FANET/ ADSB/UAT & 2.Display & TAS
Hersteller/Mod	lell/Eignung 'arios: zum Ausles	en)														
GPS / Inertialsys	stem (Gyro, Bescl	hl., M		_												
	Luftr., S = Sidev., nur Beacon) / FA															
BT = Bluetooth,	, BS = BT-Export, \	W = W	/LAN, R = RF (Se	nsore	n), G = GSM	nor \\/\ ^ \\	•	]								
IGC signiert / im	nuell, P = Update n Massenspeiche	rmodu	ıs erreichbar			Der WLAN										
N = Navigation, USB-Buchse	T = Thermik, F =	FAI/X	C, W = Wind, C =	= Wett	tkampf						l					
Akku mit Laufze												1		↑ Tabe	lle "Varios	und Flugcomputer
	= Felder einstellb eitpunkt der Mar					Gell	b: zum Zeit	punkt	der Mar	ktübersich	t noch nicl	ht lieferbar		1 1333		, J
cons:														•		

Icons:

Unterstützung für Drachen (Befestigungsoption, ggf. TAS)

Mini-USB

Tabelle "Varios und Flugcomputer

Mini-USB Tabelle "Varios und Micro-USB

→ Die Übersicht stellt eine Auswahl dar und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



#### ← Minivarios

- 1. Stodeus leBipBip Pro
- 2. Skybean SkyDrop2
- 3. Syride Sys'One V3
- 4. Stodeus leGPSBip
- 5. XCTracer IV mini
- Compass Beeper
   MipFly MipBip
- 0 51 0 1
- 8. Flytec Sonic
- 9. Skytraxx Tweety
- 10. leChouka

## Varios ohne Display

Hersteller/Modell		GPS	Inert.	Radar	XCTrack	USB	IGC	Solar	Akku	Gewicht	Besonderheiten	
BlueFly	BlueFly Vario	-	-	-	BT/OTG		1	-	LiPo 20h	31 g	BT- oder OTG-Version	
Compass	Beeper	-	-	-	-	(A) with	1	+	LiPo	20 g		
FlyTec (Naviter)	Sonic	-	-	-	-	-	1	-	CR2450 200h	40 g		
LeChouka	Le Chouka	-	-	-	-		-	-	LiPo 40h	13 g		
Lecriouka	ChoukaSmart	-	-	-	OTG		1	-	LiPo 40h	13 g		
Mipfly	MIPBIP	-	+	-	BT, OTG		-	+	LiPo	27 g		
Skybean	SkyBean2	-	-	-	OTG		1	-	CR2032 150h	23 g		
Skytraxx	Tweety	-	-	-	-	-	-	-	CR2450 150h	23 g		
	BipBip PRO	-	-	-	-		-	+	LiPo	26 g		
Stodeus	leGPSBip+	+	+	-	OTG		+	+	LiPo 20h	35 g	nicht vollautonom	
	miniBip	-	-	-	-		1	-	LiPo 200h	24 g		
SyRide	SYS'One V3	-	-	-	-	-	-	-	CR2450 290h	19 g	Tragegurtbefest., LEDs	
VCTracer	XCTracer II FLARM	+	+	FLARM	BT		+	+	LiPo solar	67 g	opt. Hindernisdatenbank	
XCTracer	XCTracer mini IV GPS	+	+	-	BT	(Market	+	+	LiPo solar	34 g		

eine noch das andere können. Ein interessanter Ansatz ist eine Sprachausgabe des **leGPSBip**. Auch der leider verstorbene Uwe Renschler hatte ein ähnliches Konzept umgesetzt.

FLARM-Daten und Hindernisse kann der XCTracer II FLARM an eine App weiterreichen. Da er ebenfalls solarbetrieben ist und über stabiles BLE verfügt, stellt er eine unproblematische Erweiterung von XCSoar dar. Leider wird er nicht mehr gebaut, wird aber wie das Skytraxx 3.0 aufgrund seiner einzigartigen Ausrichtung noch in der Tabelle geführt.

# **Apps**

Da einerseits komplette Flugcomputer auf Android-Basis in den Markt drücken und zudem viele Flieger gerne ihr Smartphone nutzen, gehört auch ein kurzer Blick auf die dafür verwendbaren Apps in diese Übersicht. Denn auch wenn Smartphones als Fluginstrumente-Ersatz nicht unumstritten sind, ist die Softwarelandschaft groß genug, um unter mehreren ausgereiften Lösungen wählen zu können.

Den State-of-the-Art unter den Flug-Apps, an dem sich alle anderen messen lassen müssen, markiert XCTrack. Die eng mit XContest verbundene App bietet alle Funktionen taktischer Flugcomputer, integriert vollautomatisch gepflegte Lufträume sowie Karten incl. diverser Hindernissammlungen, bindet externe Sensoren incl. FLARM/FANET ein und ist völlig frei konfigurierbar. Dadurch erschließt sie sich auch Einsteigern,

unterstützt gleichzeitig in hervorragender Weise den Wettkampf und wird ständig weiter gepflegt. Man findet sie auch auf allen weiter oben genannten Profi-Flugtablets.

Der Klassiker XCSoar kann ebenfalls sehr vieles, erlaubt jedoch nur einige feste Felderlayouts. Ein Highlight ist seine eigenwillige Zentrierhilfe, ein anderes die volle McCready-Unterstützung wie auch der Support externer FLARM-Geräte und NMEA-Logger – die Herkunft vom Segelflug ist unverkennbar. Freilich ist die Bedienung eher sperrig, doch der Ableger TopHat nimmt sich erfolgreich dieser Schwäche an.

Ebenfalls seit langem dabei ist <u>LK8000</u>, das bereits auf Navis mit Windows-CE zu sehen war. Vielleicht die erste App mit moderner Karten-, Luftraum und Seitenansicht



↑ Instrumenten-Apps für Android und iOS



↑ Live-Tracker

www.dhv.de

- XCTrack
- 2. SeeYou Navigator
- FlySkyHy 3.
- 4. **TopHat**
- LK8000 5.
- XCSoar
- 7. FlyMe

überhaupt, besitzt sie eine ganze Reihe von Infoseiten, die sich ganz oder teilweise durch Wischgesten durchschalten lassen. Intuitiv sind diese Felder aber nicht, was vor allem an ihrer Vielfalt und den Labelabkürzungen liegt.

Deutlich einfacher, aber dem Normalpiloten zugänglicher ist die App FlyMe. Auch hier kann das Display gut an die Wünsche des Anwenders angepasst werden. Alle Felder sind mehrfach belegbar und schalten in diesem Fall regelmäßig durch. Ein pfiffiger Thermikassistent liegt über der Karte und hilft beim Kurbeln, die Karten selber unterstützen den Streckenflieger mit eingeblendeten Hotspots.

IPhone-User finden mit FlySkyHy ebenfalls eine recht vollständige Lösung, die im Gegensatz zu den anderen allerdings nicht kostenlos ist. Dem Anspruch von Apfelfreunden an intuitive Bedienung wird die Oberfläche gerecht, doch hinter XCTrack bleibt die Funktionsfülle zurück.

Naviter bringt sein Instrumenten-Knowhow mit dem SeeYou Navigator auf Android-Geräte. Die App mit sehr guten Karten, die auch Hotspot-Layer beinhalten, steht SeeYou-Abonnenten frei zur Verfügung und integriert sich in die herstellereigene Cloud.

Instrumenten-Apps für Android und iOS

Ein besonderer Software-Ansatz ist die Darstellung von Fluginfos auf einer Smartwatch. Für Apple-Uhren gibt es da z.B. XCDisplay, und SkyLogger, bei denen die Daten eines BLE-Minivarios verwertet werden. Garmin-Smartwatches nutzen XCTracev, das völlig autark funktioniert.

# **Tracking**

Ein spezielles Feld sind satellitenbasierte Livetracker. Die meisten davon senden die Position auch aus, wenn es kein Mobilfunknetz gibt, lösen weltweite Rettungsketten über

8. Garmin In Reach Explorer

6.

7.

Garmin In Reach SE+

Garmin InReach mini

<b>GPS-Tracke</b>	r
-------------------	---

Ham		Ko	ommunik	Comeonon	100	EL A DA A				
Hers	steller/Modell	Satellit	GSM	Msg	direkt	sos	ВТ	Sensoren	IGC	FLARM
Garmin	rmin InReach SE+			<->	Х	Х	Х			
	InReach Explorer+	Iridium		<->	Х	Х	Х	Baro, Komp.*		
	InReach mini	Iridium		<->	Х	Х	Х			
Skytraxx	Beacon								Х	В
Spot	Spot 4	GlobalStar		->		Х	Х			
	SpotX	GlobalStar		<->	Х	Х	Х			
ProtEGear	A*LIVE	Iridium	Х	<->**		X	Х			
Flymaster	Tracker		Х			Х		Baro	Х	

<sup>\*</sup> zusammen mit Topo-Karten

eine SOS-Taste aus und halten den Kontakt zur Außenwelt über spezielle Satellitennetze aufrecht. Neben 2-Wege-Trackern (Grundlagenartikel im nächsten Heft) gibt es einfachere Versionen, die nur Trackpunkte und Nachrichten schicken, sowie Geräte, die auf GSM oder FANET setzen.

Echte Zweiwege-Tracker sind die Garmin InReach-Modelle, der SPOTX sowie der A\*LIVE. Letzterer basiert auf GSM und nutzt das Iridiumnetz nur tageweise bei Bedarf, was sehr niedrige Betriebskosten ermöglicht – dafür ist der Einstiegspreis hoch. Der SPOTX zielt mit Tastatur und Tarifmodellen auf Vielschreiber, funktioniert aber keines-

wegs überall. Den InReach-Geräten merkt man die längste Erfahrung der Entwickler an.

Der Skytraxx Beacon fällt nicht in diese Kategorie, ist aber insofern interessant, als er einen FLARM-Beacon und eine FANET-Einheit mitliefert. Die von letzterer empfangenen Daten teilt er per OTG auch mit XCTrack auf einem Smartphone. Neben seiner Eignung als vollwertiges IGC-Backup macht er also Piloten zwecks Kollisionsvermeidung sichtbar, die sich für ein Instrument ohne diese Option entschieden haben. Ich habe ihn auch schon meiner Freundin in die Hand gedrückt, um sie beim Wandern für Fotos

aus der Luft zu orten bzw. beim Landen zu finden.

Die GSM-basierte Tracker-Technologie von Flymaster ist schon vielfach erfolgreich bei den X-Alps eingesetzt worden. Die Geräte, die auch in 20er-Koffern für Wettbewerbe oder andere Events vermietet werden, arbeiten lediglich mit dem GPRS-Trägersignal und funktionieren deshalb auch noch dort, wo ein Mobilfunknetz nur in Spuren zur Verfügung steht und ein Handy aufgibt. Das ist ein guter Kompromiss zwischen reinem GSM-Livetracking und den teuren Satellitendiensten.

Von SPOT gibt es immer noch Tracker, die

ANZEIGE



<sup>\*\*</sup> Empfang und freie Nachrichten erfordern Smartphone

nur in eine Richtung Nachrichten absetzen und zum Versand freier Nachrichten ein Handy erfordern. Aufgrund des niedrigen Preises sind diese Geräte beliebte Einstiegsmodelle, aber der Sicherheitsaspekt wurde bei ihnen nicht zu Ende gedacht. Vielen Piloten ist das freilich egal.

#### **Gimmicks**

Das Thema Flugelektronik wäre nicht vollständig ohne die Erwähnung der eher exotischen Gimmicks. Da wären zunächst Windmesser, die es als Standalone-Geräte und als Aufsteckaufsätze für Smartphones mit Audiobuchse gibt. Bei der Startentscheidung helfen sie nicht - ein Pilot muss auch so erkennen, wann ihm der Wind zu viel wird. Sie ermöglichen es aber, vom Landeplatz aus einem Kollegen vor dessen Start am Telefon zu sagen, was ihn am Boden erwartet.

Dann sind da die Jedermann-Funkgeräte (Flugfunk für Streckenflieger ist ein eigenes Thema), die man bereits aus der Schulung kennt. Hier ist nur PMR eine Option, LPD-Geräte sind seit Längerem in vielen europäischen Ländern verboten und werden ggf. beschlagnahmt. Man kann sie mit einem Helm-Headset oder einem Kabelmikro à la Daktari verwenden, als Handquetsche sind sie im Flug eher unhandlich. Da "Jedermann-Funk" nun mal bedeutet, dass eben jeder drauflos- und hineinguatschen kann, hängt ihr Nutzen von der eigenen Persönlichkeit ab: Wer gerne und viel kommuniziert, sieht einen solchen, anderen geht so ein Teil schnell auf die Nerven.

Schließlich gibt es noch GPS-Minitracker - und die sind nützlicher, als man auf den ersten Blick glauben mag. So eine Komplettausrüstung ist einige tausend Euro wert und wird besonders an Hotspots auch gerne geklaut. Hat man ein solches Teil im Gurtzeug verstaut, besteht in einem solchen Fall noch eine reelle Chance, sein Hab und Gut ein paar Tage lang weltweit zu lokalisieren. Wenn man willens und in der Lage ist, sich selber mit der Wiederbeschaffung zu befassen, kann ein solches Teilchen hilfreich sein.

#### **Fazit**

Man kann völlig ohne Elektronik fliegen, jedenfalls so lange man keine Luftraumgrenzen zu beachten hat. Es ist aber weder nötig, noch funktioniert es vergleichbar gut, weil dem Menschen nun mal bestimmte Sinnesorgane fehlen - und bestimmte Informationen wie z.B. der Groundspeed sind ein echter Sicherheitsfaktor.

Angesichts der breiten Verfügbarkeit von leichten Varios mit der Möglichkeit zur Aufwertung von Apps sowie Kombivarios zu vernünftigen Preisen - ganz abgesehen vom Gebrauchtmarkt - ist deshalb zumindest einer dieser Ansätze sehr empfehlenswert. Auch viele Flugschulen haben das erkannt und machen die Schüler heute zielführend mit der Technik vertraut, statt wie früher mit "brauchst Du erst mal nicht" abzuwinken was ja auch etwas damit zu tun hatte, dass die Lehrer selbst die Geräte kaum kannten. Da jedoch Ablenkung eine nicht zu unterschätzende Gefahr darstellt, spricht neben technischen Aspekten auch das mehr für ein Kombivario (ohne GPS ist das wirklich wenig sinnvoll) als für ein Smartphone auf dem Cockpit. Kurzum: Ein Vario ergibt bereits für Flugschüler, und eines mit GPS für Einsteiger und Hausbergflieger viel Sinn.

Topvarios und Flug-Tablets können extrem viel, erfordern aber auch Einarbeitung und Üben am Boden. Ihr Ablenkungspotential ist nicht zu unterschätzen (ihr Preis auch nicht), dafür leisten sie bei großen Streckenflug-Vorhaben gute Dienste. Oft stellt man nach einiger Zeit fest, dass man doch nur einen Teil der Funktionsfülle nutzt und den dann doch lieber in kompakter Form ein kleineres Gerät vorzieht.

Tracker sprechen Streckenflieger an, die sich zwangsläufig öfters in abgelegenen Zonen aufhalten - und sie können auch dem Piloten helfen, der in heimischen Gefilden in den Wald fällt. Warum sie ungleich mehr als Umsonst-Handylösungen leisten, und was bei ihnen alles zu beachten ist, klärt ein Artikel im nächsten Heft. 🗸

**DER AUTOR** 

Stefan Ungemach schreibt seit vielen Jahren international über Nutzung und Technik von

Fluginstrumenten, an deren Entwicklung

er auch mitwirkt

Die zweite Leidenschaft sind Soloexpeditionen zu unerschlossenen Spots, woraus sich regelmäßig Tests von Leichtausrüstung sowie Reiseberichte ergeben.



2-Jahres-Checks Reparaturen

Retter packen

Sicherheit rund um Euren Schirm - flugschulunabhängig & kompetent! Ich freue mich auf Euch! Happy landings,



**PARA - SERVICE** mail@para-service.de www.para-service.de **WOLFGANG MARXT** 83075 Bad Feilnbach



37 www.dhv.de DHV-info 230



TEXT UND FOTOS: PETER CRÖNIGER

ie Länge der Aufziehstrecke ist ein gutes Bewertungskriterium, besonders bei Nullwind. Zeit hat der Pilot in der Regel immer, beliebig lange Startstrecken aber nicht. Bei unserer Versuchsreihe verwendeten wir A und B Schirme und gestreckte Leistungsschirme (Streckung 5,5 bis 6,4) mittlerer Größe. Auch "Zweileiner" mit einer Streckung von ca. 7 und ein Single Skin unter

2 kg waren im Einsatz. Das Schirmgewicht der anderen Schirme lag bei 3 bis knapp 5,5 Kilogramm.

#### Etwas Hintergrundinformation/

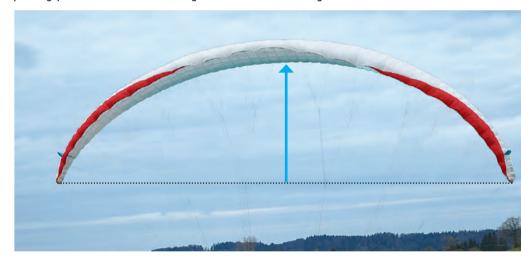
In letzter Zeit gibt es vermehrt Diskussionen über die Füll- und Steigeigenschaften von verschiedenen Gleitschirmkappen, besonders bei wenig Wind. Oftmals wird dabei von Startverhalten gesprochen. Gemeint ist jedoch so gut wie immet das Verhalten des
Schirns beim Aufstellen, nicht das Beschiemigungs-/Abhebeverhalten. Mal steigt
die Kappe zu langsam, füllt sich zögerlich,
wird schief oder schießt im letzten Drittel.
Gestreckte Kappen knicken manchmal in
der Mitte, die Ohren kommen nach vorne
und sie verformen sich zu einem Hufeisen.
Manche Schirme füllen und formen sich

langsam, ohne zu Steigen und werden von den Piloten lange hinterher gezogen. Die Aufziehstrecke wird sehr lang. Die Phasentrennung leidet und der sich anschließende Start wird hektisch. Die größten Probleme treten bei Nullwind und leichtem Rückenwind auf. Bei mäßigem Wind von vorne sind die Probleme weniger ausgeprägt. Bei stärkerem Wind fehlen diese Merkmale völlig. Bei dem Schirm zugewandten (rückwärts) oder seitlichem Aufstellen ist es weniger ausgeprägt als beim Vorwärts Aufziehen. Wieso verhält sich der Gleitschirm da deutlich anders; wie kann der Pilot das ausgleichen und welche Tipps gibt es für optimales Steigen einer Gleitschirmkappe? In diesem Beitrag wird teilweise der Begriff Aufziehen durch Aufstellen ersetzt, da dies dem heutigen Wissen deutlich mehr gerecht wird und die Bezeichnung eine korrekte Bewegungsausführung impliziert. Wir müssen weg von aufreißen, aufzerren, aufziehen hin zum Aufstellen der Kappe. Die Zugphase zu Beginn ist nur sehr kurz und bei wenig Wind mit Impuls. Die Steigphase auf einer Kreisbahn ist wichtig und nur möglich, wenn der Pilot fast stehen bleibt. Was mit Windunterstützung gut funktioniert, führt bei Nullwind oft zu Ziehen und Zerren. Das Davonlaufen (Weiterziehen) des Piloten muss durch Warten und Tiefgehen (leichte Hocke) ersetzt werden. Rückwärts Aufziehen wird teilweise durch die Bezeichnung zugewandtes Aufstellen ersetzt. Die Bezeichnung rückwärts Aufziehen suggeriert eine anhaltende Bewegung nach hinten oder gar rückwärts Laufen. Wenn sich der Pilot seinem Schirm zuwendet, hat er alle ergonomischen Vorteile einer natürlichen Bewegung und einen guten Überblick. Auch die Technik des zugewandt Aufstellens ist auf das Steigen der Kappe auf einer Kreisbahn angewiesen. Der Pilot darf dem Schirm nicht davonlaufen und schon gar nicht rückwärts. Er kann zugewandt sogar viel leichter einen Anfangsimpuls geben, dann Tiefgehen und dadurch Druck und Energie in der Kappe halten und das Steigen/ Aufstellen unterstützen.

Der andere Ansatz für eine schlüssige Antwort steckt in der Geometrie unserer Schirme. Sie haben seit langem eine unverändert leichte bogenförmige Biegung nach hinten; der Fachausdruck hierfür ist positive Pfeilung der Vorderkante. Die Flügelvorderkante ist in der Mitte fast gerade und im äußeren Drittel der Spannweite leicht nach hinten gebogen.



Pfeilung der Gleitschirmkappe: Relativ gerade Flügelvorderkante in der Mitte, außen progressiv positiv gepfeilt. Die Hinterkante ist fast gerade mit einer leichten negativen Tendenz.



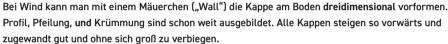
Die Krümmung sorgt für Kappenspannung. Die deutliche Krümmung macht mehr Dreidimensionalität, mehr Höhe und ist nach außen deutlich zunehmend.



Eine homogene Wölbung des Profils durch leicht gespannte Bremsen bringt Kappenspannung und Auftrieb. Weicht die Hinterkante aus, wird die Wölbung "gebrochen" (wie hier ganz leicht in der Mitte) und der Flügel steigt schlechter. Wird die Wölbung wieder homogen, kommt die Kappe schneller nach vorne. Bei starker Ausprägung "schießt" der Schirm.

www.dhv.de DHV-info 230 39







Allerdings haben die Konstruktionen seit einigen Jahren eine zunehmend dreidimensionale Grundform bekommen. Sie haben sich weg von der flachen Mitte mit heruntergezogenen Stabilos hin zur immer stärker progressiv (zum Ohr hin, zunehmend) gekrümmten Form verändert. Die Kappe hat mehr Krümmung, mehr "Höhe". Sie ist dreidimensionaler geworden.

Formgebung und Spannung der Kappe hängen von der Effektivität des Profils (homogene Wölbung) und damit von vielen konstruktiven Elementen ab: Versteifungen durch Mylar und Stäbchen; 3D-Shaping; Position, Form und Größe der Lufteintrittsöffnungen; Innenleben mit Größe und Anzahl der Crossports; evtl. Schotts ("Rast") zur Lenkung der Be- und Entlüftung; der Schränkung des Außenflügels und vor allem von der Leinengeometrie. Diese hat sich in den letzten Jahren immer wieder verändert. Speziell durch die zunehmende Verbreitung der Hybridbeleinung (Zusammenfassen verschiedener Anlenkpunktebenen auf eine Stammleine/ einen Tragegurt) ist der Zugriff auf die Kappe über den Tragegurt bei verschiedenen Modellen deutlich unterschiedlich und teilweise anders als früher. Besonders beim Auslegen und Strecken am Boden mit Wind-

hilfe über die C-Ebene merkt man, dass die volle Kontrolle der Flügelenden/Wingtips über "C" bei gestreckten und deutlich gekrümmten Kappen teilweise verloren gegangen ist. Sie muss jetzt bei manchen Modellen über die Bremsen erfolgen, die immer bis ganz außen angelenkt sind. Dadurch wird das Schlagen/Umklappen der Ohren vermieden. Diese Eigenschaft wird leider in den Handbüchern kaum erwähnt. Bei einigen Modellen ist die Leinengeometrie so, dass ein gemeinsames Führen von A- und B-Gurt beim Aufziehen die Formbildung und das homogene Steigen unterstützt. Diese Eigenschaft ist manchmal in Handbüchern erwähnt. In jedem Fall hat die Armhaltung beim Aufstellen einen Einfluss auf die Leinengeometrie und kann die Kappe verziehen, die für einen Abstand der beiden Tragegurte von ca. 50 cm konstruiert ist. Ebenfalls hat die Komplexität der Tragegurte und deren Länge in den letzten Jahren zugenommen. Bei heutigen Tragegurten von ca. 50 cm Länge ist es umso wichtiger, diese nicht mehr am Leinenschloss, sondern kürzer zu greifen (Kurzer Griff), da der Unterarm in der gleichen Zeit nicht mitgewachsen ist :D.

Beim Aufstellen hat der Pilot die Aufgabe, die Kappe früh und homogen in die vom Konstrukteur vorgegebene Form zu bringen, um die Anströmung und Aerodynamik zu optimieren. Geschicktes Auslegen und optimale Aufziehtechnik sind gefragt. Ein offensichtliches Ergebnis unserer Versuchsreihe war: Eine Kappe, die sich gut füllt und früh eine dreidimensionale gekrümmt gespannte Form mit einem aerodynamisch effektiven Profil ausbildet, steigt homogen auf einer Kreisbahn und verkürzt so die Aufziehstrecke markant. Aber wie bekommen wir das bei verschiedenen Modellen hin? Zur Analyse haben wir mit den vermutlich einfachsten Bedingungen begonnen. Mit zugewandtem Aufziehen um die Querachse bei überkreuzten Tragegurten und ca. 10 km/h Wind. Hier war es möglich, langsam den Zug über die A-Leinen zu erhöhen, mit gespannten Bremsen die Krümmung auszubilden und dadurch mit unserer Kappe eine sogenannte "Wall", ein gebogenes Mäuerchen, zu bilden.

Die leicht vorgespannte Kappe hebt sich und der Winddruck in Schirmmitte bildet sofort die konstruktive Krümmung der Kappe aus. Bei überkreuzten Tragegurten sogar eine vereinfachende noch stärkere Krümmung. Mit einem leichten Impuls und angepasster Druckdosierung steigt der Schirm

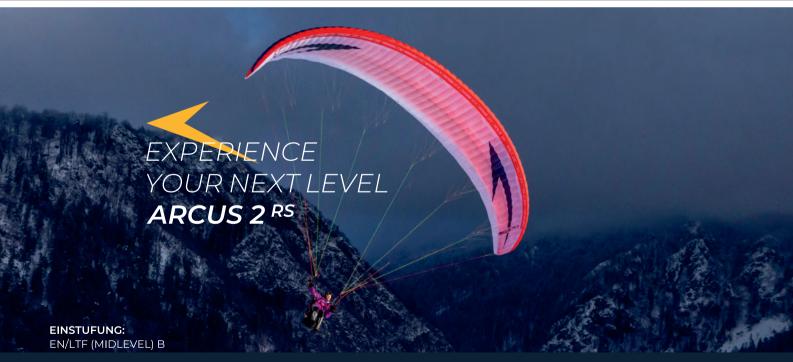
dann ohne weitere Verformung nach oben. Wenn der Schirm vorher zu einer "Wall" vorgeformt wurde, waren auch bei gestreckten Schirmen sowie beim Vorwärts Aufstellen mit der Grundtechnik keinerlei Tricks notwendig. Somit ist bei Wind das ganz akkurate manuelle Auslegen von nicht dominierender Bedeutung. Fehlt dieser unterstützende Winddruck, muss der Pilot die Formfindung der Kappe und des Profils aktiv unterstützen. Wir haben es lange nicht geglaubt, aber durch viele Versuche hat sich Folgendes ergeben: Ist die Bremse früh auf Kontakt oder mäßig (bis maximal ca. 20 cm) gezogen, bildet sich die Form deutlich früher und schneller aus, das Profil ist gewölbt und der Schirm steigt anfangs besser. Es ist also bei Nullwind von Vorteil die Arme und die Steuergriffe (Bremsen) so zu halten, dass beim Lösen der Kappe vom Boden die Bremse schon leicht greift. Bei kompakten Kappen zwar nicht zwingend notwendig, aber verbessernd. Bei gestreckten Kappen teilweise erforderlich, um ein Knicken zu verhindern. Daher haben

früher viele "Zweileiner-Piloten", die Arme beim Vorwärts-Aufziehen nach oben innen genommen. Das verbessert die Leinengeometrie und spannt die Bremse vor, verringert allerdings die Dynamik des Aufstellens und verlängert die Aufziehstrecke. Die Grundtechnik Vorwärts-Aufziehen mit "kurzem Griff" der Tragegurte und das Halten der Steuerleinen in der Flughaltung (nicht am Steg) hat bei zügigem Heben der Unterarme auch diesen positiven Effekt, den negativen der verlängerten Aufziehstrecke aber nicht. Bei den von uns getesteten aktuellen Hochleistungs- und Zweileiner-Schirmen funktionierte die korrekt ausgeführte Grundtechnik gut und mit kurzer Aufziehstrecke.

Wenn es Schirmtypen aufgrund ihres Gewichts und Kompaktheit (Streckung, Spannweite, Leinenlänge) erlauben, den Schirm ohne oder mit nur einem kurzen "Anfangskick" über die A-Gurte aufzustellen, ist dies für das Steigen bei wenig als auch bei viel Wind von großem Vorteil. Die Schirmgeometrie ist ungestört und die Bremsen kön-

nen früh zur Dosierung eingesetzt werden. Dies gilt für Vorwärts-, Zugewandtes- und für seitliches Aufziehen (Cobra etc.) bei Nullwind und auch bei stärkerem Wind. Die modernen gekrümmten Kappen mit den oben beschriebenen konstruktiven Elementen eröffnen aber auch völlig neue Möglichkeiten. Seit einiger Zeit findet bei immer mehr Piloten bei stärkerem Wind das "seitliche Aufziehen" (Cobra) zunehmende Akzeptanz. Es ist aber auch möglich, den Schirm bei Nullwind und sogar einem "Hauch von hinten" effektiv seitlich aufzuziehen. Das seitliche frontale Aufziehen ist bei Nullwind die Technik mit einer sehr geringen Gesamtstartstrecke und erlaubt eine gute Blickkontrolle und kontinuierliches Beschleunigen. Diese seitliche Methode und das dynamische frontale Aufziehen aus der Rosette mit Drehung werden im nächsten DHV-info genauer vorgestellt und beschrieben. Diese Techniken erfordern allerdings einen gut trainierten sportlichen Piloten.

ANZEIGE



Neues fliegerisches Niveau erreichen ohne sich dabei zu überfordern – genau das war unser Ziel bei der Entwicklung des ARCUS 2 RS.

Der ARCUS 2 RS basiert im Kern auf dem sehr erfolgreichen NYOS RS. Mit etwas weniger Streckung und einem neuen, belastbaren Materialmix haben wir das Design komplett

Erfahre mehr: www.swing.de

optisch seinen Leistungsanspruch, das kompakte luggefühl vermittelt dir jedoch sofort Vertrautheit mit hohem Wohlfühlfaktor und verspricht Flugspaß pur.

mittleren B-Segment am wohlsten fühlen.

überarbeitet und auf Piloten angepasst, die sich im

Mit satten 57 Zellen unterstreicht der elegante Flügel schon



### Die drei Stufen der Formbildung sind auch bei einer kompakten Kappe zu erkennen, wenn auch nur schwach ausgeprägt.

Am Ende der Füllphase scheint die Kappe "fertig" geformt. Bei genauer Betrachtung ist jedoch die Pfeilung zu groß (die Ohren zu weit hinten) und die Spannung/Profilwölbung zu wenig.



In der Steigphase streckt sich die Kappe, die Ohren kommen und die Eintrittskante wird wieder weich. Der Schirm sucht auf Umwegen seine gekrümmte Form.



#### Versuche bei Nullwind

Das Studium von Videoaufnahmen von gelungenen sowie misslungenen Aufziehvorgängen von verschiedenen Pilotengruppen (Alpin-, Windenfliegern, Tandempiloten, etc.) und viele praktische Versuche haben folgende Erkenntnisse gebracht. Bei Nullwind geschieht die Formgebung der Kappe beim Aufziehen (es soll eher ein Aufstellen sein) in drei Stufen (Bilderserie links). In der ersten Zug-Füllphase wird die Eintrittskante nach vorne gezogen, dadurch überströmt, bildet Auftrieb und lässt den Schirm aufsteigen. Die Schirmmitte füllt sich zuerst und es bildet sich meist eine überdeutliche bogenförmige Pfeilung fast ohne Krümmung aus. Die mittleren A-Leinen sind jetzt ca. 30° gehoben. Die zweite Stufe der Formgebung ist in der Steigphase des Schirms zwischen 30° und ca. 60°. Das ist der neuralgische Übergang, der bei einigen Schirmen je nach Kappenspannung und Streckung über das homogene Steigen entscheidet. Je besser der Übergang in die gekrümmte Form verläuft, desto homogener steigt die Kappe. Erst wenn sich die Stabilos vom Boden lösen, konnte der Schirm die Krümmung und damit seine vom Konstrukteur vorgegebene dreidimensionale Form gut einnehmen (Profil, Spannweite, Pfeilung, Krümmung) Die zweidimensionale Form der Kappe mit der zu starken Pfeilung muss sich in die deutlich gekrümmte Form mit geringer Pfeilung wandeln. Dabei wird bei vielen Modellen die Querspannung der Kappe geringer und der Schirm wird in der Mitte gerade und weich, die Eintrittskante dellt ein und knickt eventuell. Die Hinterkante weicht nach oben aus und die Wölbung des Profils in Schirmmitte geht verloren. Die nach hinten vorgespannten Ohren/Stabilos kommen dann zügig nach vorne oben und formen eventuell einen Negativ-Knick (Extremform: Hufeisen). Die Kappe wird anfällig für Störungen und steigt kaum mehr. Der Schirm braucht dann zusätzliche Energie und aus dem Aufstellen kann ein Aufziehen /Zerren/Hinterherziehen werden. Anschließend, meist bei ca. 60° Steigwinkel, spannt sich die Vorderkante durch Ausbildung der Krümmung, die Hinterkante bildet dadurch das gewölbte Profil wieder und der Schirm geht dann zügig nach vorne: Er "schießt" dann je nach Modell mehr oder weniger und macht das Stabilisieren schwierig. Beim Vorwärts-Aufziehen mit gestreckten Armen und Drehpunkt Schulter (alte Technik) trifft die weiche Kappe bei ca. 45° oft mit der Blockierung des Schultergelenks zusammen und stört das Steigen.

## Bei gestreckten Schirmen ist die Verformung oft deutlicher, wenn das Auslegen nicht auf die Kappe optimiert ist und die "Ohren" mit Schwung nach vorne kommen.

Beim zugewandten Aufziehen auch bei Nullwind war ein "Weichwerden" der Kappe weniger ausgeprägt, bei bewusster Asymmetrie und korrigierender freier Bremse gar nicht vorhanden. Die überkreuzten Tragegurte verstärken hier die Krümmung und machen die Kappe stabiler und weniger anfällig fürs Weichwerden/Knicken. Kommt dann noch ein kurzer, die Asymmetrie korrigierender Bremseneinsatz dazu, wird die Krümmung schneller aufgebaut und die Kappenspannung und das Profil nochmal durch mehr Schränkung am Außenflügel verbessert. Auch beim seitlichen Bremse auf der steigenden Seite ("hohe Bremse") notwendig und von Vorteil. Sie spannt die Kappe und strafft das Profil. Das war die Bestätigung der schon längeren Erkenntnis, dass ein Schirm mit mäßigem Bremseinsatz oder kurzem Bremsimpuls gut steigt. Der Effekt der besseren Kappenspannung, des sauberen Profils und das Abbremsen voreilender Außenflügel überwiegt bei weitem den Abbremseffekt der ganzen Kappe, wenn die Bremse richtig dosiert eingesetzt wird. Das Prinzip: Die Aerodynamik optimieren und für sich arbeiten lassen, statt an den Gurten zu zerren. Das kann der Pilot gut beim Groundhandling üben.



In der Steigphase ist der Ansatz zum Knicken ausgeprägt. Die Ohren kommen deutlich nach vorne oben. Die Kappe ist flach, die Eintrittskante weich und das Profil nicht gewölbt geformt.



Die Kappe sucht immer noch ihre gekrümmte gespannte Form mit homogen gewölbtem Profil. Der Pilot kann beim Vorwärts Aufziehen nicht mit den Bremsen helfen, aber durch korrekte Armhaltung ein Hufeisen vermeiden (kurzer Griff, Unterarme eng und oben).





#### Auslegen bei Nullwind

Um eine schädliche Verformung der Kappe beim Steigen minimal zu halten, muss eine optimale Auslegeform gefunden werden. Bei Nullwind ist es fast nur möglich zweidimensional, also die Breite (Spannweite) und die Tiefe (Flügeltiefe/chord) auszulegen. Die Höhe der bogenförmig gekrümmten Kappe kann nicht gut vorher "ausgelegt" werden. Das deutlich bogenförmige Hinlegen des Schirms entspricht eher einer Pfeilung nach hinten als einer Krümmung der Kappe. Beim Füllen und Steigen muss aus der ausgelegten starken Pfeilung, eine Kappe mit deutlicher Krümmung werden. Der Schirm muss die konstruktive Form einnehmen. Wir haben bei aktuellen Kappen aufgrund ausgeklügelten Segelschnitts mit 3D-Shaping und vorgeformter Stäbchen in der Segelnase allerdings die Möglichkeit, auch bei Nullwind den vordersten Teil der Kappe (die Eintrittskante) aufzustellen und so die dritte Dimension wenigstens schon zu einem kleinen Teil vorzugeben. Dazu muss der Pilot die Eintrittskante in der Mitte vorspannen und etwas hochklappen. Die Lufteintrittsöffnungen schauen jetzt nach vorne, nicht mehr nur nach oben. Bei wenig Wind müssen wir beim Auslegen den jeweils besten Kompromiss aus Pfeilung und Krümmung für unser Schirmmodell finden, um das homogene Steigen am besten vorzubereiten. Ist das Auslegen, die Vorspannung und die Pfeilung passend, dann haben die A-Leinen gleiche Spannung auf die Kappe und der Anfangsimpuls wird optimal übertragen. Dadurch bildet sich die Pfeilung nicht übertrieben aus und die Krümmung eher früh und homogen.

Tipps für\_anspruchsvolle hochgestreckte Flügel: Bei höher gestreckten Flügeln (Streckung ab ca. 6) ist es empfehlenswert bis notwendig, für das standardmäßige Vorwärts-Aufziehen den Schirm so auszulegen, dass die "Ohren" (Wingtips, Außenflügel) beim Lösen vom Boden nicht nach vorne schlagen (Extremform: Hufeisen). Das kann meist verhindert werden, indem man zwei Drittel der Kammern ziemlich gerade (nur leicht gebogen) und offen hochgeklappt auslegt, die Außenflügel werden umgeschlagen (oberes Bild) oder gerafft. Die Fächervariante mit gerafften Außenflügeln ist auch bei mehr Wind für Vorwärts- und Zugewandtes-Aufziehen geeignet, wenn die Anzahl der offenen Kammern auf die Windstärke optimiert wird. Je mehr Wind, desto weniger offene Kammern (unteres Bild).

Eine hochgeklappte Eintrittskante mit aufgestellten Lufteintrittsöffnungen bietet die Möglichkeit, die dritte Dimension (Krümmung) schon zu einem kleinen Teil vorzugeben.



Umschlagen der Flügelenden bremst bei anspruchsvolleren Kappen die Ohren und verhindert das Knicken in der Steigphase und das Schießen in der Stabilisierungsphase. Mit diesem Trick macht man aus dem gestreckten einen kompakten Schirm. Die Füllphase außen ist verzögert, dafür die Steigphase homogen. Die Blickkontrol le vor der Startentscheidung ist hier wichtig. Manchmal brauch t der Pilot einen kurzen Bremsimpuls zum Öffnen der Ohren. Der Wingtipp kann mit der Steuerleine bei Bedarf noch mehr nach unten innen gezogen werden, blauer Pfeil.



Beim gerafften "Fächer" werden bei gestreckten Kappen auch die Ohren gebremst. Je nach Wind kann man mehr (Nullwind) oder weniger Mittelkammern ziemlich gerade auslegen und aufstellen. Die Blickkontrolle mit eventueller Korrektur ist hier auch wichtig.



#### Vor- und Nachteile verschiedener Auslegeformen bei Nullwind

#### Sehr gerades Auslegen

Bei sehr gerader Eintrittskannte über die Spannweite wird gleichzeitig viel Eintrittskante gefüllt. Der Schirm steigt meist kontinuierlich. Bekommen die Außenflügel (oder auch nur einer) allerdings mehr Zug als die Mitte des Schirms, knickt die Kappe früh ein und verliert ihre Form (Primärknick/hufeisen). Der Schirm bricht dann manchmal seitlich aus und steigt nicht mehr oder dreht sich auf die Eintrittskante. Je gestreckter die Kappe, desto größer die Wahrscheinlichkeit des Misserfolges. Die Gefahr kann minimiert werden, wenn nur die inneren A-Gurte/Leinen zum Aufstellen benützt werden.





Sehr gerades Auslegen

Mögliche Folge ist der "Primärknick"

#### Deutliche Bogenform/Halbkreis

Bei deutlicher Bogenform füllt der Schirm verlässlich von der Mitte nach außen. Die Bogenform, Pfeilung und Kappenspannung wird dadurch verstärkt, bis die Flügelenden/Ohren den Boden verlassen. Kompakte Kappen finden dann ihre dreidimensionale gekrümmte Form mit nur leichtem Eindellen der Eintrittskante und steigen akzeptabel weiter. Bei hoch gestreckten Schirmen, schnellen dann oft die Flügelenden nach oben vorne und verschlechtern das Profil und die Kappenform erheblich, bis hin zum Knicken nach vorne (Sekundärknick/ hufeisen). Dies muss der Pilot durch Spannung auf der Bremse verhindern. Beim Zugewandten Aufziehen ist dies gut möglich; beim Vorwärts Aufziehen nicht so einfach.



Halbkreis: Die Kappe füllt gut und spannt sich. Für kompakte Kappen ist dies ok; bei gestreckten Schirmen kommen in der Steigphase oft die Ohren aggressiv und bilden einen "Sekundärknick"

www.dhv.de DHV-info 230 4

#### Deutlich pfeilartiges Auslegen

Bei dieser Auslegeart wird bei Nullwind beim ersten Zug relativ wenig Spannweite senkrecht umströmt. Der Schirm steigt nicht sofort homogen, sondern wird zuerst etwas nachgezogen, krümmt sich dadurch und steigt dann relativ gut. Dadurch kann der Vorteil des impulsartigen Aufstellens auf einem Kreisbogen mit nur kurzer Vorwärtsbewegung schlecht umgesetzt werden. Die Aufziehstrecke wird sehr lang. Das Aufstellen war hier manchmal ein echtes Aufziehen mit Hinterherziehen eines sich anfangs zögerlich füllenden Schirms. War der Pfeil relativ stumpf, war das anschließende Steigen bei vielen Schirmen gut. War der Pfeil sehr spitz, waren bei gestreckten Schirmen auch asymmetrisches Füllen bis hin zum Knicken zu beobachten. Insgesamt hat diese Auslegeart bei verschiedenen Schirmen unterschiedliche Ergebnisse gebracht. Bei Windunterstützung waren die Ergebnisse jedoch erstaunlich gut.



Bei Nullwind zögerliches Füllen, manchmal einseitiges Knicken

#### Leichte Bogenform mit "betonten" Flügelenden - empfohlen

Wird die Schirmmitte fast gerade oder nur leicht bogenförmig ausgelegt und gespannt, die Flügelenden dafür übertrieben stark nach unten gezogen, füllt ein großer Bereich der Eintrittskante ohne starke Pfeilung. Die Flügelenden sind erst verzögert unter Zug und nicht stark vorgespannt. Die Ohren füllen sich leicht verzögert und haben dadurch mehr Widerstand und weniger Auftrieb. Ein Knicken nach vorne (negativ) auch gestreckter Flügel wird erschwert, die gesamte Kappe steigt dennoch gut und homogen nach oben. Je anfälliger ein Schirm für ein Hufeisen ist, desto mehr Außenzellen sollen zusätzlich gerafft und/oder umgeklappt werden. Diese Auslegeform eignet sich gut für hoch gestreckte Schirme, für vorwärts- und zugewandtes Aufstellen. Bei stärkerem Wind kann der Pilot weniger Mittelzellen gerade ausbreiten und öffnen und dadurch mit der Auslegetechnik das Aufstellen auf die Windstärke optimiert vorbereiten. Es entsteht ein "Fächer" (Siehe Bild geraffter Fächer Seite 44 unten).



In der Mitte leicht gebogen, außen deutlich, Eintrittskante in der Mitte aufgestellt. Die Form entspricht weitgehend der Krümmung im Flug.
Die Wingtipps können mit den Steuerleinen bei Bedarf noch mehr nach unten innen gezogen werden (blaue Pfeile).

#### Zusammenfassung der Erkenntnisse unserer Testreihe mit Tipps für die **Praxis**

Am besten steigt der Schirm, wenn er sehr früh seine konstruktiv vorgegebene dreidimensionale Form mit Krümmung, Pfeilung und Profilform einnimmt. Also seine Kappenspannung aufbaut und Auftrieb ausbildet. Er steigt dann sofort homogen auf einer Kreisbahn mit gespannter Eintrittskante und optimalem Anstellwinkel. Er muss nur gleichmäßig steigen, nicht unnötig schnell. Kontinuierlich steigt der Schirm, wenn die Drehachse des Pilotenarmes bei der Drehachse des Schirms bleibt. Deshalb muss der Unterarm den Tragegurt nach oben begleiten. Die **Drehachse ist der Ellbogen** nah am Karabiner (nicht die Schulter). Die Kreisbahn und der Anstellwinkel werden am besten konstant gehalten, wenn die Drehachse des Schirms um die beiden Karabiner fast ortsfest bleibt, also der Pilot dem Schirm nicht davonläuft. Dieses Kriterium ist auch entscheidend für die Länge der Aufziehstrecke. Bei dem Übergang vom zweidimensional ausgelegten Schirm zur dreidimensionalen gekrümmten Flugform der Kappe gibt es... je nach Leinengeometrie und Spannungsverteilung (die Streckung hat großen Einfluss!) nicht gewollte Verformungen. Ohne Windunterstützung tritt in der Steigphase oft ein Teufelskreis auf: ohne Steigen keine Kappenspannung; ohne Kappenspannung

kaum Steigen. Die Aufziehstrecke wird sehr lang. Bei Piloten, die oft in steileren Geländen aufziehen (Alpinflieger), ist dieser Mangel häufiger zu sehen, da sich der Technikfehler dort weniger auswirkt. Ein Schritt nach vorne im Steilen ist auch ein Schritt nach unten und bringt Energie (Gewicht) in den Schirm. Ein bewusstes Tiefgehen ist hier nicht so nötig und es klappt meist trotzdem, wenn auch mit längerer Aufziehstrecke. Bei Piloten, die meist in der Ebene aufziehen (Windenflieger), ist das "Davonlaufen" weniger häufig, da es dort oft zum Misserfolg führt. Auch das positive Technikelement "bewusstes Warten mit Tiefgehen" ist hier häufiger. Bei Tandempiloten ist oft lässiges vorwärts Aufziehen zu sehen, da sie wegen dem vor ihnen gehenden oft zögernden Passagier den Oberkörper relativ aufrecht lassen und nach ein zwei Schritten eine kleine Pause machen (müssen). Außerdem bekommen sie den "kurzen Griff geschenkt", da der nur ca. 35 cm lange Tandemtragegurt ungefähr die Länge des Unterarmes hat und dadurch der Ellbogen ziemlich genau am Karabiner ist, auch wenn am Leinenschloss gegriffen wird.

Da bei ausreichend Wind sofort Druck in der Kappe ist - Auftrieb an der gespannten Eintrittskante und Widerstand an der projizierten Fläche Animmt der Schirm früh seine gekrümmte Form ein und erhält sein gewölbtes aerodynamisches Profil. Es ist bei ausreichend Wind auch nicht notwendig,

durch Davonlaufen Energie ins System zu bringen. Der Pilot bleibt in der Steigphase fast stehen. Dadurch bleiben die Drehachse und somit der Anstellwinkel auf der Kreisbahn fast konstant. Die Fehlerkette wird gar nicht erst ausgelöst. Da die frühe Krümmung der Kappe beim Füll-/Steigvorgang wichtig ist, hat die Veränderung der Leinengeometrie Einfluss auf die Formgebung. Wenn der Pilot z.B. beim Vorwärts-Aufziehen die A-Gurte mit gestreckten Armen weit nach außen hält, ist dies schädlich für die Krümmung. Wenn der Pilot die Gurte nah zusammenhält oder gar überkreuzt, verstärkt er die Krümmung und damit die Kappenspannung. Aus diesem Grund steigt der Schirm beim zugewandt eingedrehten Aufstellen (alte Bezeichnung: rückwärts Start) mit überkreuzten Tragegurten besser. Hier sind die kleinen Unterschiede, ob beide A-Gurte mit einer Hand oder jeweils in einer gehalten werden, in der Praxis nicht erkennbar. Damit ist das eingedrehte zugewandte (rückwärts) Aufstellen schirmseitig einfacher, auch bei wenig Wind. Natürlich müssen dazu das Gelände, das Material und Pilotenkönnen geeignet sein. Ideal geneigter und ebener Untergrund, ein leichter Schirm und eine Impulsaufziehtechnik mit nur ein bis zwei "rückwärts Gehschritten". Dann ein betontes Tiefgehen, statt Rückwärtslaufen. Wäre es notwendig rückwärts zu laufen, ist ein "Rückwärtsaufziehstart" nicht zu empfehlen.



ANZEIGE





#### **SINGLE SKIN MINIWING**

Ob beim Hike and Fly, Skitouren oder beim Spaßflug vom Hausberg, unser Flügel wird euch einen riesen Grinser ins Gesicht zaubern.

www.vril-wings.com

Beim Vorwärts-Aufziehen sind eine kompakte Armführung und eher enge Tragegurtführung von Vorteil. Der "kurze Griff" (A-Gurte deutlich unterhalb des Leinenschlosses greifen) bietet hier eine einfache Lösung mit etlichen Variationsmöglichkeiten, um gerätespezifische Besonderheiten auszugleichen. Die Ellbogen bleiben nahe an den Karabinern und die Unterarme/Hände können sowohl aktiv das Steigen unterstützen ("hebender Kick"), als auch die A-Gurte früh eng zusammenführen. Auch das ungewollte Herunterziehen der Eintrittskante und damit Stören des Profils und der Kappenspannung ist dadurch minimiert. Selbstverständlich auch hier: Impuls durch ein bis drei Gehschritte, warten und steigen lassen mit evtl. Tiefgehen (leichte Hocke), dann mitgehen mit der Kappe zum Stabilisieren. Damit das alles so funktioniert, muss als Voraussetzung die Gleitschirmkappe "richtig" liegen. Beim Auslegen wird die Voraussetzung geschaffen, die obigen Kriterien zum homogenen Steigen erfüllen zu können. Bei wenig Wind ist früher gleichmäßiger Zug auf möglichst viel Spannweite wünschenswert, ohne die Kappe zu gerade, noch unnötig stark bogenförmig (zu viel Pfeilung) hinzulegen. Bei zu geradem Auslegen kann zuerst Zug auf die äußeren A-Leinen kommen, die Flügelenden zuerst steigen und dadurch die Kappe in der Mitte knicken (Primärhufeisen). Ein zu starker Bogen bzw. Pfeilung beim Auslegen führt oft zu einem Vorpreschen der Flügelenden, wenn die Wingtips den Boden verlassen. Dadurch wird die Kappe weich und knickt eventuell ein (Sekundärhufeisen). Bei kompakten Geräten bis zu einer Streckung von ca. 5,5 meist kein Problem. Also bei Aund low/mid B-Geräten in der Praxis nicht relevant, bei gestreckten Schirmen jedoch zunehmend schon. In der Schulung wird meist ein betont bogenförmiges Auslegen

(Halbkreis) praktiziert, weil hier die negative Auswirkung wegen der kompakten Kappen minimal ist. Beim Umstieg auf höher gestreckte Schirme wird dies oft vom Piloten nicht berücksichtigt. Daher die weit verbreiteten Schwierigkeiten beim Vorwärts-Aufziehen anspruchsvollerer Schirme. Wir müssen also den besten Kompromiss beim Auslegen finden. Ein guter Ansatz ist, die Form der Krümmung im Flug als Referenz für die Bogenform beim Auslegen zu nehmen und die mittleren Eintrittsöffnungen so gut es geht aufzustellen. Viele Schirme sind in der Mitte ziemlich gerade und nach außen progressiv (verstärkt) gekrümmt. Beim Auslegen soll die Bogenform in der Mitte exakt der nur leichten Krümmung entsprechen. Nach außen kann die Krümmung ruhig deutlich stärker oder übertrieben stark sein (Bild). Bei Hochleistern (Streckung > ca. 6) kann es vorteilhaft sein, die Wingtips zu raffen oder einzuschlagen, um ein aggressives Vorpreschen (Sekundärhufeisen) zu verhindern. So kommt auch der Flügel gleichmäßiger und schießt nicht. Dies hat dann aber die Konsequenz einer notwendigen sorgfältigen Kontrolle der Wingtips nach der Stabilisierung auf eine verlässliche Öffnung (kein Verhänger!). Bei den leichten kompakten Kappen (Bergsteigerschirmen) ist aufgefallen, dass sie auch bei Nullwind sehr tolerant auf nicht optimiertes Auslegen reagieren und ihre Form fast von alleine finden, wenn sie der Pilot nicht durch blockierende Armführung oder Zerren an den Gurten daran hindert. Die A-Gurte mit den Händen nur sehr kurz zu führen (evtl. kleiner hebender "Kick") und den Druck auf die Kappe sehr früh über die Hüfte/Karabiner zu übernehmen, hat immer zu einem entspannten Steigen der Schirme geführt, wenn der Pilot die Unterarme/Hände mit den steigenden Tragegurten mit nach oben geführt hat. Bereits bei wenig Wind kann bei diesen Schirmen vorwärts, seitlich und zugewandt aufgezogen werden, ohne die A-Gurte lange zu führen. Damit hat der Pilot eine ungestörte Formfindung der Kappe und sofort die Möglichkeit, mit den Steuerleinen Feinkorrekturen anzubringen oder korrigierend auf Störungen zu reagieren. Der sehr leichte Singleskin war hier der herausragende Vertreter. Er steigt auch "ohne" A-Gurte verlässlich.

## Kompakte Information zu verschiedenen Bedingungen bzw. Techniken

#### Vorteile Windunterstützung zu Nullwind

Durch Winddruck wird die Kappenform/ Kappenspannung unterstützt und das Profil dadurch früh ausgebildet. Das Auslegen und die Bildung einer "Wall" mit Winddruck ist möglich. Sie soll aber bei gestreckten Kappen mit "A"-Gurten und den Bremsen, nicht mehr wie früher über "A" und "C" gebildet werden, um die Krümmung besser auszubilden und ein Umschlagen der Wingtips zu vermeiden. Die Kappe steigt dann auf einem Kreisbogen mit fast konstantem Anstellwinkel und wird wenig durch Bewegung und Unruhe des Piloten gestört. Der Pilot muss und soll kaum Energie einbringen, diese wird von Wind und Windgradienten geliefert. Der Pilot muss diese Energie nur dosieren. Die A-Gurte braucht der Pilot bei Gefälle kaum in und der Ebene nur kurz. Die Blickkontrolle ist einfach und die Aufziehstrecke kurz

#### Unterschiede/Vorteile zugewandt Aufziehen zu vorwärts Aufziehen

Die Kappengeometrie ist durch das Eindrehen/Überkreuzen betont gekrümmt und da-

ANZEIGEN



#### Flugschule Westendorf

Mehr als 25 Jahre Erfahrung! Schulung in kleinen Gruppen (max. 8 Teilnehmer) Flexibilität ist unsere Stärke!

Bergliftstr. 22, A-6363 Westendorf mobil: +43 676 847617100 www.para.at



durch die Kappenspannung besser. Die Zug-Hebebewegung (hebender "Kick") mit dem Unterarm auf die A-Gurte ist einfacher auszuführen und geht nur nach oben, nicht in einem Kreisbogen nach außen und verändert dadurch die Leinengeometrie kaum. Zumindest eine Bremse kann sehr früh Spannung auf die Kappe und das Profil bringen und verbessert dadurch das homogene Steigen. Deshalb ist beim zugewandten Aufziehen eine betonte Asymmetrie mit beiden "A" in einer Hand und freier Bremse eine sehr effektive Technik. Die verstärkende Tiefbewegung des Piloten (Druck und Tempo auf die Kappe) ist zugewandt einfacher auszuführen. Der frühe Einsatz einer freien Bremse erlaubt neben dem erhöhten Kappendruck auch eine frühe Kontrolle um alle Achsen, Beim Vorwärts-Aufstellen ist besonders bei einem unebenen Gelände und Nullwind die Bewegung einfacher und die Kappe durch die nicht notwendige Ausdrehbewegung ungestörter und stabiler. Frühe Feinkorrekturen und die Blickkontrolle sind allerdings deutlich anspruchsvoller.

## Unterschiede vorwärts-Aufziehen mit "5 nach elf"/11:05 - zu Standard-Grundhaltung

Die bei Nullwind oft als Geheimtipp gehandelte Grundhaltung mit fast senkrecht nach oben gehaltenen A-Gurten hat durchaus positive Effekte. Sie wird als 5 nach 11 (Uhr) Stellung bezeichnet, da die Unterarme die Stellung der Zeiger der Analoguhr haben. Diese Stellung verhindert u. A. den weit verbreiteten Fehler des blockierten Schultergelenks, also die Aufziehbewegung mit dem ganzen gestreckten Arm aus der Schulter auszuführen, statt mit dem Unterarm mit Drehpunkt Ellbogen nahe am Karabiner. Auch der neue noch nicht allen bekannte "kurze Griff" ist hier nicht notwendig. Dadurch ist die Hand mit der Bremse weit oben und damit weit weg von der Hinterkante. Die Steuerspinne ist somit beim Lösen der Kappe vom Boden schon leicht vorgespannt. Die Gesamtbewegung ist koordinativ einfach und besonders für den nicht so trainierten Piloten eine gute Lösung. Der Nachteil ist, dass der Drehpunkt des Schirms anfangs von der Hüfte/Karabiner zu den Leinenschlössern des A-Gurts verlagert wird und die Energieübertragung des Piloten auf den Schirm schlechter ist. Auch die mögliche Unterstützung des Steigens durch einen klei-

#### Häufig auftretende Fehler und ein Lösungsvorschlag

- 1. Primärhufeisen: beim Auslegen Wingtips deutlich nach unten ziehen
- Sekundärhufeisen: gerader Auslegen; Tragegurte enger führen; Bremsen früher auf Kontakt
- 3. Schirm steigt zögerlich: Eintrittskante aufstellen; Impulsaufziehtechnik mit kurzem Griff
- Schirm bleibt h\u00e4ngen: Tiefgehen und auf den Schirm Warten muss "Davonlaufen" ersetzen
- 5. Aufziehstrecke ist lang: Lösung 3. und 4.
- 6. Schirm schießt: kurzer Anfangsimpuls; vor dem Zenit mit der Kappe mitgehen

nen "hebenden Kick" ist nicht möglich (der Unterarm ist ja schon oben). Die Aufziehstrecke ist bei dieser Technik deutlich länger als mit der Grundtechnik. Bei stärkerem Wind ist die Aufstelltechnik "5 nach elf" wegen der großen Hebelwirkung nicht gut geeignet.

#### Unterschiede leichter kompakter Schirm zu "gestreckter 5 kg+ Schirm":

Ganz akkurates spezielles Auslegen ist beim "Bergschirm" kaum nötig, da die Kappe auch ohne Wind und großer Unterstützung der A-Gurte seine Form und sein Profil schnell ausbildet. Allerdings ist das zentrale Auslegen schon bei mäßig böigem Wind auch schlecht möglich. Der Schirm bleibt kaum liegen und der Pilot muss zugewandt seinen Schirm ausrichten und am Boden halten können. Die geschieht am besten mit schrägem (ca. 30° bis 45°) Hinlegen der Rosette und zugewandtem Streckdrehen der Kappe. Der gestreckte und evtl. dazu noch schwere Schirm erfordert oft ein genaues und auf das Modell abgestimmtes Auslegen für das Vorwärts-Aufziehen bei Nullwind. Auch alte Bewegungsmuster beim Aufstellen passen oft nicht zum anspruchsvolleren neuen Modell.

#### **Fazit**

Wir konnten alle Schirme sogar in der Ebene bei Nullwind mit drei Metern bis spätestens fünf Meter Strecke in den Zenit stellen. Die korrekt ausgeführten Grundtechniken beim Vorwärts und beim Zugewandten Aufziehen führten bei A-Schirmen und "Low-B"-Schirmen zum gewünschten Erfolg mit sehr kurzer Aufstellstrecke. Bei höher gestreckten und schweren Kappen reichten kleine Optimierungen. Bei "geteilten "A-Gurten" führte ein Aufziehen mit den inneren A-Gurten immer zu einem guten Ergebnis. Spezielles Aufnehmen einzelner Leinen war bei unseren Versuchen nicht notwendig. Natürlich ist

das Aufstellen von kompakten Kappen einfacher und die Strecke kürzer als bei hochgestreckten Leistungsschirmen. Durch gutmütige Schirme verdeckte Technikmängel treten bei Klassenwechsel oft zutage. Es gibt eine Menge an Kombinationen aus Auslegeformen und Aufziehtechniken. Wenn ein Schirmmodell nicht gut füllt, formt und steigt, ist meist die gewohnte Technik nicht die optimale für dieses Modell. Die Technik kann jedoch so angepasst werden, dass das Ergebnis gut ist. Bei Modell- oder gar Klassenwechsel ist es fast immer notwendig, mittels Groundhandling bei wenig, aber auch bei mehr Wind, die optimalen Techniken zu trainieren. Gute Übungen sind hierfür z.B. Cobra, Schirmdrehen/Groundspin, Slalomgehen und Kiten, um über die Bremsen Kappenspannung und Wingtipkontrolle zu perfektionieren. Bei wenig Wind natürlich vor allem das vorwärts Aufziehen. Wenn ein kompetenter Fluglehrer unterstützt, ist der Aufwand überschaubar. Begleitend kann die Steigphase gefilmt und dann analysiert werden. Die Zusammenhänge sind komplex. Daher braucht man Unterstützung von jemanden, der's blickt (fundiertes analytisches Wissen), also echtem Fachpersonal. Nach einigen Übungen ist das Problem gelöst und die zukünftigen Starts sind nach einer Festigungsphase die reine Freude.

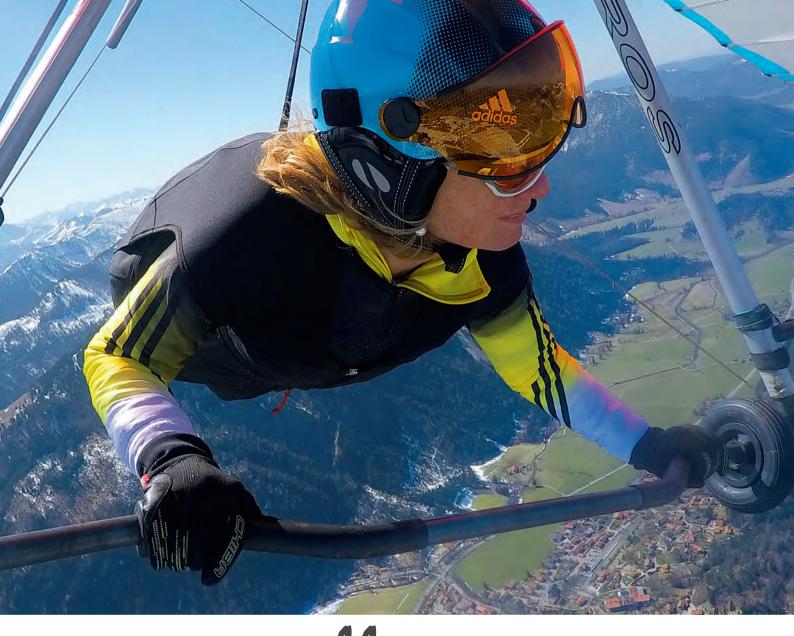


DER AUTOR

Peter Cröniger, DHV Ausbildungsvorstand, Drachen- und Gleitschirmfluglehrer, DHV-Ausbildungsleiter Lehrteam Gleitschirm

und Drachen, Sportpädagoge, Lufthansa Linienpilot. Liebt Soaring und Groundhandling.

www.dhv.de DHV-info 230 49



# Alles im Ariff beim Drachen

Diverse Griffhaltungen und Armstellungen haben für unterschiedliche Flugphasen bestimmte Vorteile. Der Pilot sollte sie kennen und beherrschen.

#### TEXT: PETER CRÖNIGER | FOTOS MARKUS BAISCH UND REGINA GLAS

ie Hand und der Arm stellen neben der Aufhängung die direkte Verbindung zwischen dem Drachen und dem Piloten her. Wir spüren über die Griffhaltung und Armstellung den Drachen und geben über das Trapez Steuerbefehle. Wie und wo sollen wir die Basis bzw. die Seitenrohre greifen und wie ist die optimale Armstellung in den verschiedenen Flugphasen.

Beim Drachen ist die Kontrolle am Boden

fundamental anders, als bei freiem Pendel in der Luft. Am Boden ist der Pilot der Fixpunkt und er muss den Drachen über einen zu schaffenden Hebelarm mechanisch so bewegen, dass das Gerät eine optimale (Flug-) Lage einnimmt. Er kann dies am Boden durch aktives Unterlaufen unterstützen. Der Pilot schafft sich an beiden Trapezseitenrohren jeweils eine Drehachse (Auflagepunkt Oberarm) und einen Angriffspunkt (Hand) für die Steuerkraft. Sobald die Auftriebskraft

wirkt, steigt der Drachen, die Aufhängung wird straff und die Drehachse verschiebt sich vom Oberarm Richtung Aufhängung. Erst wenn der Pilot abhebt, kann das freie Pendel seine volle Wirkung entfalten und der Pilot steuert seinen Drachen jetzt durch Gewichtskraftsteuerung. Er verschiebt dann seinen Schwerpunkt über Krafteinwirkung am Trapez so, dass die gewünschten Steuermomente wirken und der Drachen rollt, nickt und giert. Dieser Wechsel/Übergang



↑ Die Trizepsmuskeln bieten eine stabile Auflagefläche für runde, als auch profilierte Seitenrohre. Durch nach außen Spreizen der Oberarme kann auch die Auflagefläche der Trapezgröße angepasst und der Drachen deutlich höher aufgenommen werden. Die Basis soll etwa auf Kniehöhe sein. Durch eine Drehung des Unterarmes/der Hand (Pronation) kann die Stabilität der Grundhaltung verstärkt und auch bei böigen Windverhältnissen die Kontrolle der "Drachennase" verbessert werden.

von mechanischer Kontrolle zur Schwerpunktsteuerung ist der neuralgische Punkt beim Drachenfliegen. Beim Start noch mehr als bei der Landung. Bei der Landung treten die Technikmängel der Piloten zwar deutlicher zu Tage und sind häufig zu sehen (und zu hören), aber beim Start gibt es immer wieder fatale Unfälle mit schwersten und auch tödlichen Verletzungen. Die Griff- und Armhaltung bzw. Griffwechsel spielen bei Start und Landung eine zentrale Rolle.

Die Grifftechnik beim Einnehmen der Grundhaltung vor dem Start ist komplex, aber ein entscheidender Faktor für eine sichere Führung des Drachen vor dem und beim Start. Es ist nicht nur eine Griffhaltung der Hand, sondern dazu kombiniert eine Armhaltung. Wir brauchen eine stabile Drehachse und einen gefühlvollen Angriffspunkt für die Steuerbefehle. Die Oberarme, genauer jeweils der Trizeps Muskel, bieten eine stabile Auflagefläche für runde, als auch

profilierte Seitenrohre und bilden die Drehachse. Durch nach außen Spreizen der Oberarme kann auch die Stützbreite der Auflagefläche der Trapezgröße angepasst und so der Drachen deutlich höher aufgenommen werden. Bei stark statisch hecklastigen Geräten kann noch durch eine Drehung des Unterarmes/der Hand (Pronation) oder mit Hilfe des Zangengriffs die Stabilität der Grundhaltung verstärkt und die Längsstabilität verbessert werden (die Nase schnappt nicht auf).

www.dhv.de DHV-info 230 51









↑ Erst bei gespannter Aufhängung erfolgt der "Griffwechsel". Dazu muss der Handteller gedreht werden – der Daumen war vorne und ist nach der Drehung jetzt oben. Es entsteht ein seitlicher offener Griff, genannt "Affengriff". Der Kontakt zum Seitenrohr wird durchgehend beibehalten (kein Loslassen) und die Hand rutscht etwas nach oben in die optimale Steuerposition am Trapezseitenrohr. Dabei bleibt der Schulterbereich vor der Trapezebene. Nach dem Griffwechsel befindet sich der Pilot in der Laufhaltung.

Wenn beim Angehen und Beschleunigen der Drachen steigt und sich die Aufhängung spannt, darf die Hand nicht sofort nach oben mitgehen. Der Pilot muss das Gerät steigen lassen. Begünstigt durch den lockeren Griff gleiten die Seitenrohre durch die Hände etwas nach oben. Bei gespannter Aufhängung ist nun die Gewichtskraftsteuerung möglich und der Drachen kann durch Steuerbügelbefehle gerade gehalten und stabilisiert werden. Das geht am effektivsten, wenn der Unterarm waagerecht ist. Dazu muss der Handteller gedreht werden - der Daumen war vorne und ist nach der Drehung jetzt oben. Es entsteht ein seitlicher offener Griff, genannt "Affengriff". Bei diesem sogenannten Griffwechsel wird der Kontakt zum Seitenrohr beibehalten (kein Loslassen) und die

Hand rutscht etwas nach oben in die optimale Steuerposition am Trapezseitenrohr. Die Handtellerdrehung mit Griffwechsel ermöglicht eine optimale Armhaltung mit guter Kontrolle des Gerätes, besonders bei turbulenteren Windverhältnissen. Diese natürliche Körperhaltung ist Voraussetzung für optimales Beschleunigen auf eine hohe Abhebegeschwindigkeit bei großer Schrittlänge. Bei kurzen und steilen Rampen verzichten einige Piloten auf den Griffwechsel, um die Komplexität der Bewegung zu verringern. Für flaches Gelände, längere Laufstrecken, aber auch stärkeren böigem Wind, ist der Griffwechsel wichtig. Er muss trainiert und technisch richtig beherrscht werden.

Nach dem Griffwechsel befindet sich der Pilot in der Laufhaltung/Steuerhaltung.

Die Unterarme sind annähernd waagrecht. Die Hände in knapp Brusthöhe. Der Griff ist locker, um den Drachen zu spüren. Die Griffhaltung wird meist als offener Griff (Daumen oben, Affengriff) ausgeführt, da die meisten Drachen aerodynamisch leicht hecklastig sind und beim Beschleunigen bis zur Abhebegeschwindigkeit mit Überfahrt leichten Zug (nach hinten) benötigen.

Beim Abheben und die ersten Sekunden danach bleibt die Armhaltung und die Griffhaltung unverändert. Die Armstellung der Laufhaltung ist auch unsere Grundposition für aufgerichtetes Fliegen mit den Händen an den Trapezseitenstangen, unsere Steuerhaltung. In der Steuerhaltung befinden sich Arme und Hände bereits in der idealen Position für einen kontrollierten Abflug. Es ist unsere anfängliche Abflughaltung. Am Übungshang wird diese Körper- und Armhaltung für den kurzen Flug beibehalten, allerdings wechselt die Hand in den Ristgriff; der Daumen kommt von oben nach hinten. Damit ist auch bei einem gefühlvollen lockeren Griff eine optimale Kraftübertragung in alle Richtungen gegeben. Die aufgerichtete Flughaltung bietet für einen stabilen Flugweg und auch das Abfangen bei der Landung eine gute Kontrolle. Viele erfahrene Piloten sind in der aufgerichteten Position mittlerweile unsicher und nicht mehr in Übung. Es ist deshalb wichtig, von Zeit zu Zeit bei einem

#### Allgemeine Begriffe:

Präzisionsgriff:

Daumen drückt gegen Zeigefinger und Mittelfinger; man greift gefühlvoll und kontrolliert. Maximales Gefühl bei ausreichender Kraft. Wird auch zum Zeichnen und Schreiben verwendet.

Geschlossener Griff:

Der Gegenstand (bei uns das Rohr) wird mit der Handfläche umschlossen und festgehalten. Gängige Bezeichnung: Ristgriff

Offener Griff:

Der Daumen liegt parallel zu den Fingern. Der Daumen ist nicht opponiert. Der Griff ist nicht geeignet, große Kräfte zu halten. Gängige Bezeichnung: Affengriff

Pronation:

Drehbewegung des Unterarmes; die Handfläche dreht bei hängendem Arm nach innen hinten.

entspannten Flug das Aufrichten und Hinlegen mit Umgreifen in größerer Höhe zu üben. Auch Langsamflug und moderater Schnellflug sowie Schräglagenwechsel und Kurven in aufgerichteter Flughaltung sollten trainiert werden.

Beim Höhenflug folgt ein Umgreifen auf die Basis und Einnehmen der liegenden Flugposition. Dies geschieht bei stabilisierter Fluglage und mit einer Hand nach der anderen. Niemals hektisch mit Loslassen und beiden Händen gleichzeitig. Die Hände greifen die Basis - im Normalfall eine Speedbar - etwas weiter als schulterbreit. Der Griff ist geschlossen, der Daumen ist gegenüber den Fingern (opponiert). Diese Haltung wird als Ristgriff bezeichnet und bietet eine gute Kraftübertragung auch bei turbulenteren Bedingungen. Auch ein entschlossenes Festhalten bei Tuck Gefahr (bei Überschlagsgefahr Basis zur Schulter/Brust) ist gut möglich. Die Armhaltung ist deutlich gebeugt und bietet daher die Möglichkeit des gefühlvollen Steuerns, als auch entschlossene deutliche Steuerbügelausschläge mit Einsatz der Beine zur Verstärkung der Gewichtsverschiebung.

Im aerodynamisch optimierten Schnellflug rutschen die Hände etwas zusammen. Die Handstellung ist enger, die Ellbogen werden nach innen genommen. Bei entschlossenem Thermikfliegen haben die meisten Piloten eine etwas breitere Handstellung, um einerseits ein nicht gewünschtes Verdrehen



↑ In der Laufhaltung sind die Arme gebeugt. Kopf und Schulter bleiben möglichst vor dem Trapez. Die Unterarme sind annähernd waagerecht und die Hände ungefähr in Brusthöhe, um den Drachen gut spüren zu können.

des Körpers um die Hochachse gut unterbinden zu können und bei Bedarf die Beine bewusst zur Unterstützung der Gewichtsverlagerung einsetzen zu können. Letzteres ist beim aerodynamisch unterstützten Steuern beim Starrflügel nicht notwendig.

Beim Landeanflug wechselt der Pilot rechtzeitig wieder in die aufgerichtete Position mit Steuerung über die Trapezseitenrohre. Dazu steigt er zuerst aus dem Beinsack und wechselt dann mit einer Hand nach der anderen zu den Seitenrohren. Die Sequenz dieses **Aufrichtens** ist entscheidend von der Geometrie des Gurtzeuges abhängig. Die Hände greifen die Rohre im Ristgriff und rutschen mit der Aufrichtbewegung des Körpers mit nach oben, bis idealerweise die gewohnte aufgerichtete Flughaltung eingenommen ist. Die Hände sind wieder so hoch im Bereich der Brust, dass die Unterarme annähernd waagerecht sind und damit eine optimale Kontrolle um alle Achsen ge-

ANZEIGE





← Beim Abheben und die ersten Sekunden danach bleibt die Armhaltung und die Griffhaltung immer unverändert. Die Armstellung der Laufhaltung ist auch unsere Grundposition für aufgerichtetes Fliegen mit den Händen an den Trapezseitenstangen, unsere aufgerichtete Steuerhaltung.

geben ist. Der Griff ist locker, damit der Pilot über den Steuerdruck die Geschwindigkeit spürt. Diese Steuerhaltung wird bis zum Abfangen eingehalten. Dann, beim Ausgleiten, rutschen die Hände im unverändert lockeren Ristgriff nach oben zwischen Schulterund Augenhöhe. Diese "Andrückhaltung" der Hände bietet eine ideale Ausgangsstellung der Arme für ein dosiertes Andrücken beim Ausschweben. Die Arme sind gebeugt; es ist fast ein rechter Winkel zwischen Oberund Unterarm. Erst wenn die Unterarme nach oben zeigen, dürfen die Arme zum Ausstoßen nach oben gestreckt werden. Wenn im Training die Trapezseitenrohre jeweils in der richtigen Höhe für die aufgerichtete Steuerhaltung markiert werden, hat der Pilot von Anfang an eine erleichternde Orientierung für die verschiedenen Griffhöhen der Start-/Flug-/Landephase.

Diverse Griffhaltungen und Armstellungen haben für unterschiedliche Flugphasen bestimmte Vorteile. Der Pilot sollte sie kennen und beherrschen, um sie situativ optimal einsetzen zu können. Ein Auffrischungstraining am Übungshang oder bewusstes Hervorholen von verschütteten Fähigkeiten auf einem entspannten Abendflug hoch oben in ruhiger Luft sind dazu gut geeignet. Aus der Unfallanalyse wissen wir, dass beim Start ein früher hektischer Griffwechsel, oder gar Umgreifen auf die Basis während des Startlaufes zu Aufschnappen und Durchtauchen führt. Instabile Endanflüge haben ihre Ursache in zu früher Aufgabe der brusthohen Griffhaltung. Viele Piloten rutschen mit den Händen sehr früh weit nach oben und verlieren dadurch die Kontrolle über einen stabilen und geraden letzten Teilabschnitt des Endanfluges (die letzten fünf Höhenmeter). Ein Wellenflug in der Ausgleitphase mit unsanfter Landung hat oft seine Ursache in spätem Aufrichten nach dem Abfangen bei hohem Bügeldruck. Die Piloten fühlen sich aufgerichtet nicht wohl und bleiben sehr lange in liegender Position. Dies nimmt den Piloten auch die Option auf eine souveräne Lauflandung.



↑ Beim Ausgleiten rutschen die Hände im unverändert lockeren Ristgriff nach oben bis ca. Augenhöhe. Diese "Andrückhaltung" bietet eine ideale Ausgangsstellung für ein dosiertes Andrücken beim Ausschweben. Die Arme bleiben gebeugt; es ist fast ein rechter Winkel zwischen Ober- und Unterarm. Erst wenn die Unterarme nach oben zeigen, dürfen die Arme zum Ausstoßen nach oben gestreckt werden.



#### **DER AUTOR**

Peter Cröniger, DHV Ausbildungsvorstand, Drachen- und Gleitschirmfluglehrer, DHV-Ausbildungsleiter Lehrteam Gleitschirm

und Drachen, Sportpädagoge, Lufthansa Linienpilot. Liebt Soaring und Groundhandling.

ANZEIGE



#### CREX - der Spassflügel!

Einziges DHV 1 - Gerät mit Doppelsegel nur 23 kg und Teleskopsystem 5.50/3.30m

Vertrieb BRD: Peter Fischer, zum Weierdamm 14A D-54314 Zerf +49 171 4418434 p.fischer.zerf@t-online.de

Vertrieb Österreich: Skypoint GmbH, Gewerbestr. 3A A-6274 Aschau +43 660 5155747 info@skypoint.at

Hersteller: Delta-Flugschule CONDOR, Boden1, CH-8825 Hütten +41 79 654 16 77 condor.d@uudial.ch



## Die zusätzliche Halter-Haftpflicht "PLUS" (inklusive Versicherung der Bergekosten bis max. 10.000 Euro für nur 10 Euro Jahresbeitrag mehr.

Spätestens bei der Rechnung für die Bergung kann man noch einmal "aus allen Wolken" fallen. Kaum jemand weiß, dass bei einem Helikoptereinsatz im Ausland oder nahe der Grenze die Versicherungssumme der DHV-Standardversicherung mit 2.500 Euro Bergungskosten für eine aufwendige Suche und Rettung per Heli nicht immer ausreichend sein muss.

Die Halterhaftpflichtversicherung Haftpflicht "PLUS" sichert für den zusätzlichen Jahresbeitrag von nur 10 Euro mehr ein höheres Bergekostenrisiko bis max. 10.000 Euro ab.

Mehr Infos beim DHV unter 08022-9675-0, unter mitgliederservice@dhv.de oder auf www.DHV.de





## Kreisellehren

Eine Analyse von Tausenden von Streckenflügen zeigt: Gute XC-Piloten kurbeln in der Thermik tendenziell enger.

TEXT, BILDER UND GRAFIKEN: LUCIAN HAAS

er Franzose Martin Morlet ist nicht nur ein begnadeter XC-Pilot, der schon mehrere Rekorde erflogen hat. Er beschäftigt sich auch viel mit verschiedenen Theorien, wie man besonders effizient Streckenfliegen kann. Darüber lässt sich ausgiebig am Startund Landeplatz diskutieren.

Morlet wollte aber mehr. Er wollte Annahmen mit Daten unterfüttern, er wollte anschauliche Beweise. Und so entwickelte er gemeinsam mit Freunden eine spezielle Smartphone-App namens XC-Analytics. Damit kann jedermann seine Flüge auf verschiedene Faktoren hin genauer untersuchen (s. Kasten Seite 57).

Die Analyseroutinen lassen sich freilich auch auf eine weitaus breitere Datenbasis anwenden. Wenn man Tausende von Flügen aus XC-Datenbanken betrachtet, lässt sich aus dieser "Leistung der Vielen" auch so etwas wie eine "Weisheit der Vielen" darüber ableiten, welche Faktoren einen erfolgreichen Piloten bzw. die erfolgreichen Flugstrategien ausmachen. Da wäre zum Beispiel die Frage: Sollte man in einer Thermik eher enge oder weite Kreise ziehen?

Martin Morlet hat unter diesem Gesichtspunkt rund 100.000 Flüge aus dem Fundus des französischen Online-Contests untersucht (wobei man davon ausgehen kann, dass die Ergebnisse bei Piloten aus Deutschland ganz ähnlich ausfallen dürften). Heraus kam eine Kurve (s. Grafik 1), die eine prozentuale Verteilung wiedergibt: Welcher Anteil der Piloten schließt seine Thermikkreise eher schnell, welcher lässt sich dafür einiges an Zeit?

Den Analysen zufolge benötigen rund 50

Prozent der Piloten bei ihren Flügen zwischen 22 und 28 Sekunden für einen Thermikkreis. Rechnet man mit einer Fluggeschwindigkeit auf der Kreisbahn von 32 km/h (8,9 m/s), dann ergeben sich aus diesen Werten Kreise mit einem Durchmesser von rund 62 bis 80 Meter.

Allerdings hat das nicht zwangsläufig zu bedeuten, dass in diesem Bereich das Optimum fürs Thermikfliegen liegt. Denn in die Grunddatenlage sind ja alle Piloten mit eingeflossen, also auch solche mit wenig Thermikerfahrung. Interessant ist da die Frage: Wie machen es die erfolgreicheren XC-Piloten?

Martin Morlet führte noch weitere Berechnungen auf Basis der Flugstatistiken durch. Zum Beispiel: Inwieweit hängt die Thermikkreisdauer von der Thermikstärke ab? Hier zeigte sich kein eindeutiger Zusammenhang (s. Grafik 2). Die Piloten offenbaren ein recht konstantes Kurbelverhalten. Im Durchschnitt gerechnet dauerten die Thermikkreise stets zwischen 25 und 26 Sekunden. Nur bei sehr schwachen Thermiken von unter 0,5 m/s nahm die Kreisdauer zu. Unter solchen Bedingungen wird offenbar etwas flacher und ausgreifender gekreist.

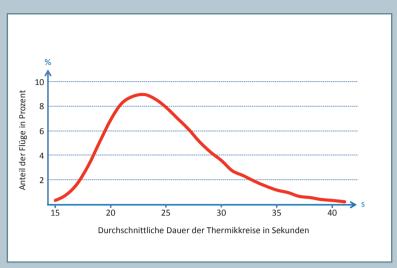
Eine weitere interessante Erkenntnis: Die typische Thermikkreisdauer der ausgewerteten Flüge nimmt mit steigender XC-Distanz fast linear ab (s. Grafik 3). Bei Flügen bis 50 Kilometer benötigten die Piloten im Durchschnitt noch über 25 Sekunden pro Thermikkreis. Gingen die Flüge über Distanzen von 180 Kilometer und mehr, sank dieser Wert schon auf unter 23 Sekunden. Morlet sieht dabei die XC-Distanz als eine gute Näherung, um die Erfahrung eines Piloten besser einzuschätzen.



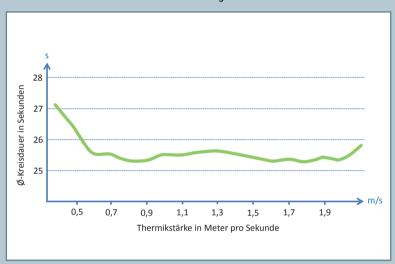
#### KREISELLEHREN | FLUGTECHNIK



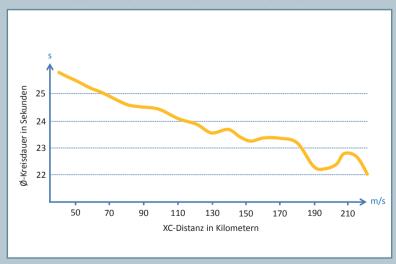
↑ Ein herbstlicher Thermikflug in Greifenburg. Wer gemeinsam mit anderen in einer Thermik kreist, wird seinen Kreisradius auch an den Flugstil der anderen anpassen müssen.



| | Die Auswertung Tausender XC-Flüge zeigt, dass die meisten Piloten zwischen 20 und 30 Sekunden für einen Thermikkreis benötigen.



2 | Die Thermikstärke hat überraschend wenig Einfluss auf das Kurbelverhalten. Im Durchschnitt dauert ein Thermikkreis zwischen 25 und 26 Sekunden.



 $3 \mid$  Je weiter die Flüge werden, desto schnellere bzw. engere Kreise fliegen die Piloten in den Thermiken. Ein Zeichen ihrer größeren Flugerfahrung?

58

In Detailanalysen der Flüge besonders erfolgreicher Piloten fand Morlet sogar heraus, dass diese ihre Thermikkreise typischerweise schon nach nur rund 20 Sekunden oder sogar weniger schließen. Anders gesagt: Die guten XC-Piloten kurbeln häufig um einiges enger als der Durchschnitt. Damit dürften sie den stärkeren Kern der Thermik besser zentrieren und nutzen, also in vielen Fällen auch schneller steigen. Das effiziente Thermikfliegen trägt damit einen wichtigen Anteil zu den hohen Schnittgeschwindigkeiten bei, die bei großen Streckenflügen zu finden sind.

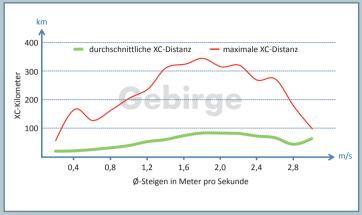
Das harmonische, enge Kreisen will allerdings auch gelernt und geübt sein. Morlet sieht deshalb in seinen XC Analytics in der durchschnittlichen Thermikkreisdauer auch eine Maßzahl, die einiges über das Niveau eines Piloten aussagt. Regelmäßiges enges Kreisen ist ein Hinweis auf gute Schirmkontrolle und Erfahrung.

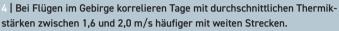
#### Starke Thermik hilft nicht immer weiter

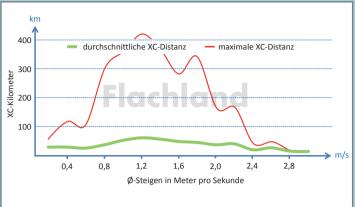
Martin Morlet führte auch noch andere statistische Analysen auf Basis tausender XC-Flüge durch. Dabei ging er etwa der Frage nach: Führen Tage mit guten, d.h. starken thermischen Bedingungen typischerweise auch zu besseren XC-Ergebnissen?

Die Auswertungen zeigen, dass hier zumindest kein lineares Verhältnis besteht. Vielmehr finden viele der größeren Flüge bei Thermikstärken statt, die eher als guter Durchschnitt einzustufen sind. Im Gebirge liegt hier der Schwerpunkt bei einer Aufstiegsgeschwindigkeit von 1,6 bis 2,0 m/s (s. Grafik 4). Im Flachland, wo bei One-Way-Strecken häufig mit viel Windversatz in der Thermik geflogen wird, gelingen besonders weite Flüge auch schon bei schwächeren thermischen Bedingungen. Hier liegt offenbar der XC-Sweetspot des gut nutzbaren durchschnittlichen Steigens bei 1,2 bis 1,4 m/s (s. Grafik 5).

Hinweis: Alle Grafiken und Daten beruhen auf Martin Morlets Analysen von Tausenden von Flügen auf dem Streckenflugserver des französischen Verbandes FFVL.

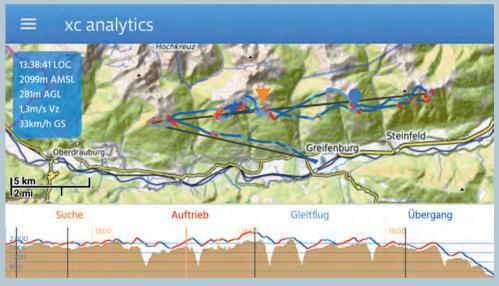






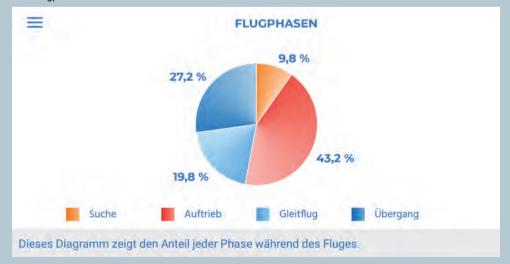
 $_{5}$  | Im Flachland werden weite Strecken häufig auch mit schwächeren Thermiken um 1,2 m/s erflogen.

#### Die App XC-Analytics



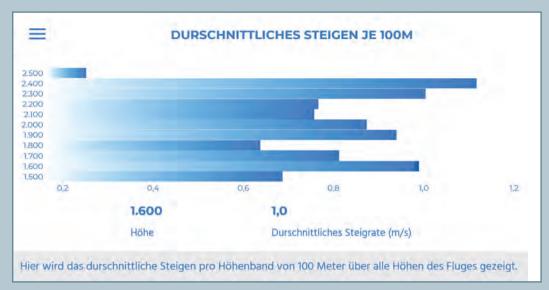
Die App XC-Analytics erlaubt eine sehr detaillierte Analyse eigener Flüge anhand vieler technischer Parameter. Damit lassen sich auch die Qualitäten eine Piloten gut einschätzen: Wer kurbelt, wer gleitet effizient etc.? Mehr zur App ist im Kasten auf Seite 61 beschrieben.

Ein herbstlicher Flugtag in Greifenburg. Der Track ist in der Darstellung von XC-Analytics unterschiedlich eingefärbt, je nach erkannter Flugphase.



Der zeitliche Anteil einzelner Flugphasen eines XC-Fluges. Der hohe Kurbelanteil (Auftrieb) deutet auf eher schwächere Thermiken hin.

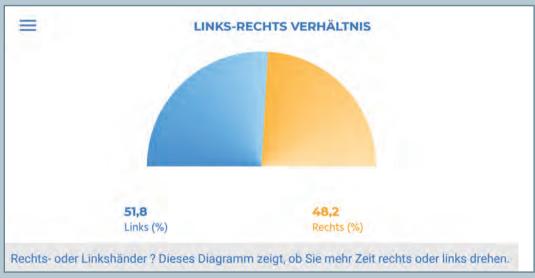
www.dhv.de DHV-info 230 **59** 



Die durchschnittlichen Steigwerte des Fluges in verschiedenen Höhenbändern.



Der Pilot kurbelte recht konsistent mit Kreisradien um 30 Meter.



Der Pilot hat beim Thermikfliegen offensichtlich keine eindeutig bevorzugte Drehrichtung.

#### Die App XC-Analytics

Wer Streckenflüge in Online-Datenbanken wie den DHV-XC einspeichert, erhält darüber schon eine Reihe interessanter Informationen. Dauer und Strecke des Fluges, Geschwindigkeit, maximal erreichte Höhe etc. Wenn es allerdings darum geht, daraus auf simple Weise detailliertere Infos über den Flugstil und die Effizienz des Piloten abzuleiten, wird die Datenbasis schnell knapp.

Eine Gruppe französischer XC-Piloten um Martin Morlet hat eine App für Android-Smartphones programmiert, die deutlich mehr bietet: XC-Analytics. Damit lassen sich aus igc-Files automatisch sehr umfangreiche Statistiken generieren – auch im direkten Vergleich mit anderen. Die Daten liefern wertvolle Infos über die Art und Weise wie ein Pilot fliegt, und wo er sich noch verbessern könnte.

XC-Analytics unterscheidet automatisch vier Zustände während des Fluges: Suche, Auftrieb, Gleitflug und Übergang. Diese Begriffe stehen für Zeiten der Thermiksuche, des Höhengewinns in der Thermik, des Cruisens ohne großen Höhenverlust sowie das Abgleiten bzw. Talsprünge mit erhöhtem Sinken.

Allein daraus lassen sich schon unterschiedliche Qualitäten eines Piloten ableiten: Hohe Anteile der Thermiksuche zeigen beispielsweise, dass man an seiner Fähigkeit zum Erkennen und Zentrieren von Thermikquellen noch arbeiten sollte. Hohe Gleitflug-Anteile wiederum können bedeuten, dass man es versteht, tragende Linien zu finden, um eine einmal gewonnene Höhe sehr effizient auszunutzen. Undsoweiter.

XC-Analytics bietet aber noch deutlich mehr. Insgesamt können in der App mehr als 60 statistische Größen berechnet und in verschiedenen Grafiken dargestellt werden. Dazu gehört zum Beispiel: Wie groß bin ich meine Thermikkreise geflogen, in welchem Höhenband habe ich mich meisten aufgehalten, in welchen Flugabschnitten war ich besonders schnell (zielgerichtet) unterwegs, bzw. wo habe ich viel Zeit liegen gelassen. Auch über die meteorologische Qualität eines Tages lässt sich mit XC-Analytics viel erkennen. Etwa: Zu welcher Tageszeit herrschten welche durchschnittlichen Steigwerte vor? In welchem Höhenband ging es besonders gut nach oben? Wie entwickelte sich die vorherrschende Windrichtung über den Tag. Gab es Windsprünge in der Höhe? Das Programm ist zu umfangreich, um es hier im Detail zu beschreiben. Es lohnt sich, auf der Website von XC-Analytics die Erläuterungen der einzelnen Charts und Parameter zu lesen, um ein besseres Bild zu gewinnen.

Besonders interessant dürfte XC-Analytics für schon etwas fortgeschrittene Piloten sein, die häufiger gemeinsam auf Strecke gehen oder einen Wettkampf fliegen. Am Ende eines Tages lassen sich mit der App die jeweiligen Flüge und damit die Performance und die Flugstile der Piloten anhand der verschiedenen Werte vergleichen. Das kann sehr lehrreich und erhellend sein, um die eigene Flugstrategie zu hinterfragen und auch

XC-Analytics gibt es im Google-Playstore. Zu der App gibt es auch eine Website, auf der alle Parameter bzw. Grafiken genauer beschrieben sind.

LINK: https://xcanalytics.fr/en

**DER AUTOR** 

Lucian Haas ist freier Wissenschaftsjournalist. In der Gleitschirmszene hat er sich mit seinem Blog Lu-Glidz und dem zugehörigen Podcast Podz-Glidz einen Namen gemacht. www.lu-glidz.blogspot.de



mehr lernen - sicherer fliegen

#### **Bewährte B-Schein Ausbildung**

- 1. Performancetraining
- 2. Thermikkurs
- 3. Streckenflugkurs



**DHV Sky Performance Center** 

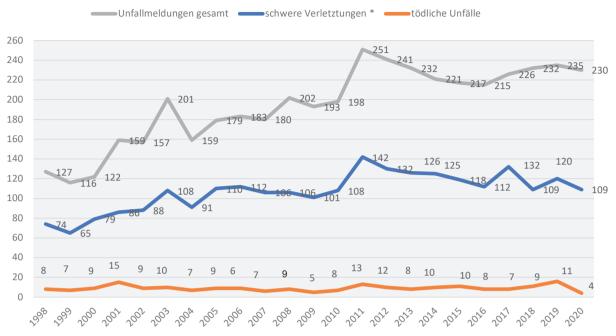


# UNFALL ANALYSE 2020 Gleitschirm

Zahlen und Fakten

TEXT: KARL SLEZAK

#### Absolute Unfallzahlen seit 1997



\*Schwere Verletzungen umfassen eine große Bandbreite. Sie reichen von Bänder- oder Muskelrissen bis zum Polytrauma (mehrfache, lebensbedrohliche Verletzungen).

#### Unfallzahlen und Unfallentwicklung

Für das Jahr 2020 wurden dem DHV insgesamt 230 Unfälle und Störungen von deutschen Pilotinnen und Piloten bei Flügen im Inland (160) und Ausland (70) gemeldet. 109 davon mit schweren Verletzungen\*, sowie 4 tödliche Unfälle. Die Zahl der gemeldeten Vorfälle beim Passagierfliegen lag bei 13, davon 3 mit schwer verletzten Passagieren.

#### Bereich Start und Abflug (68 Meldungen)

#### Fehler beim Vorflug- oder Startcheck

13 Unfälle hatten ihre Ursache in einem fehlerhaften Vorflug- oder Startcheck. Zehnmal waren unbemerkt gebliebene Leinenknoten oder verdrehte Steuerleinen der Grund für den Crash. Die dadurch eingeschränkte Flug- und Steuerfähigkeit des Gleitschirms ist im Abflugbereich, bodennah und oft voller Hindernisse, ein großes Problem. Leinenknoten werden vom Piloten zunächst oft gar nicht als solche wahrgenommen. Der Pilot bemerkt, dass sein Gleitschirm zu einer Seite zieht und steuert intuitiv dagegen. Starkes Gegensteuern führt manchmal direkt zum Strömungsabriss und zum Absturz, auf diese

Weise verletzten sich 3 Piloten schwer. Die Richtungskorrektur des nach dem Abheben zur Seite drehenden Schirmes sollte unbedingt hauptsächlich mit Gewichtsverlagerung erfolgen. Das und ein anschließendes Beschleunigen des Schirms verringert die Strömungsabrissgefahr deutlich. Erst mit ausreichendem Hang- und Bodenabstand sollte sich der Pilot um die Lösung des Leinenknotens kümmern.

Ein Pilot war total überrascht, wie stark sich ein Leinenknoten auf die Flugleistung seines Schirmes auswirkte, er schrieb: "Obwohl nur zwei kurze B/C-Topleinen miteinander verschlauft waren, war die Flugleistung so drastisch reduziert, dass ich mich zu einer kontrollierten Baumlandung entschloss."

Zwei Pilotinnen (darunter eine Flugschülerin unter Funkanleitung) entschieden sich für das Auslösen des Rettungsgerätes, weil ihnen der Weiterflug und die Landung mit einem starken Leinenknoten zu riskant schien. Richtige Entscheidung, unverletzte Landungen in einem Baum.

Das Schirm-zugewandte Einhängen der Tragegurte ins Gurtzeug hat einige Vorteile. Das verdrehungs-freie Aufnehmen der Steuergriffe muss aber geübt werden. Sonst kann es sein, dass die Bremsleinen nicht frei laufen. (Tipp: DHV-Youtube-Video Nr. 19 Einhängen Schirm zugewandt). Zweimal war dies der Grund für Unfälle. Die Piloten waren mit verdrehten Bremsleinen gestartet. Nach dem Abflug wollten sie sofort die Verdrehung lösen und haben dabei die Flugrichtung verloren, was zum Crash in den Hang bzw. zu einer Baumberührung führte. Besser ist es, in so einem Fall zunächst mit Gewichtssteuerung, den hinteren Tragegurten oder den Steuerleinen oberhalb der Rolle vom Gelände wegzusteuern und erst mit sicherem Abstand die Verwicklung zu lösen.

Richtig viel Glück hatte ein Flugschüler, an dessen Gurtzeug sich im Flug ein Tragegurt aus dem Aufhängekarabiner löste. Im Abflug geriet der Schirm dadurch in eine Drehbewegung und flog in den Hang. Die Untersuchung hatte folgendes Ergebnis: Vermutlich war der Schnapper nicht ganz geschlossen, weil der Tragegurt und die Rettungsgeräte-Aufhängung des Frontcontainers in der engen Karabiner-Aufnahme zu wenig Platz hatten. Piloten, die neben dem Tragegurt auch noch die Retteraufhängung in die Hauptkarabiner einhängen müssen, sollten beim Check der Karabinerverschlüsse besonders gründlich sein.

www.dhv.de DHV-info 230 63

#### **TÖDLICHE UNFÄLLE 2020**

Januar, Lanzarote, Spanien | An einem Soaring-Spot der spanischen Atlantikinsel war es zu einem tödlichen Gleitschirmunfall gekommen. Der 49-jährige deutsche A-Schein-Pilot (Gerät: Nova Ion 4 XS, LTF B) flog bei ruhigen Soaring-Bedingungen ein Stück vor dem Hang. Aus unbekannten Gründen drehte er Richtung Klippe und kam mit Rückenwind schnell auf den Hang zu. Knapp vor dem Hang und in niedriger Höhe leitete der Pilot plötzlich eine sehr enge Drehung ein, der Schirm schoss vor und klappte ein. Beim Aufprall aus diesem Flugzustand zog sich der Gleitschirmflieger tödliche Verletzungen zu. Die Angaben der Zeugen sprechen dafür, dass der Pilot die schnelle Annäherung an die Klippe unterschätzt hat und mit einer harten Steuerbewegung vom Hang wegsteuern wollte. Dabei muss es zum einseitigen Strömungsabriss und in der Folge zu einem starken Vorschießen mit Einklappen gekommen sein. Ausführlicher Untersuchungsbericht des DHV unter Sicherheit und Technik auf www.dhv.de.

Juli, Niedere/Andelsbuch, Österreich | Ein 60-jähriger, erfahrener B-Schein-Pilot war mit seinem Swing Arcus RS (LTF B) bereits mehrfach am großflächigen Andelsbucher Startplatz gestartet und nach einiger Zeit wieder topgelandet. Der auffrischende Nordostwind und turbulente Thermik generierten zunehmend schwieriger werdende Flugbedingungen. Hangnah war es nach Augenzeugenberichten zu einem massiven Frontklapper gekommen, wahrscheinlich gefolgt von einem Strömungsabriss. Der Pilot stürzte in einen steilen, felsdurchsetzten Bereich und nach dem Aufprall noch über das Gelände ab. Bei dem Absturz zog er sich tödliche Kopfverletzungen zu. Ausführlicher Untersuchungsbericht des DHV unter Sicherheit und Technik auf www.dhv.de.

September, Kleinwalsertal, Österreich | Ein gebietserfahrener 76-jähriger deutscher Gleitschirmflieger war zur Fiderepasshütte aufgestiegen, um von dort ins Tal zu fliegen. Kurz nach dem Start kollidierte der Gleitschirm mit dem Stahlseil der Hütten-Materialseilbahn. Segel und Leinen legten sich über das Seil und verfingen sich darin. Durch das starke Gefälle

rutschten Schirm und Pilot dann ca. 100 m am Stahlseil talwärts, wobei es immer wieder zum Stillstand kam und dann zum Weiterrutschen. Schließlich hatte die starke Reibung die Leinen durchtrennt und der Gleitschirmflieger stürzte im freien Fall ca. 30-40 m auf die Bergwiese. Beim Aufprall erlitt der Gleitschirmflieger tödliche Verletzungen. Der verunglückte Pilot war mit dem Gebiet und mit dem Verlauf der Materialseilbahn gut vertraut.

Vor Jahren konnte ein Gleitschirmflieger in der Schweiz in derselben Situation sein Leben dadurch retten, dass er den Rettungsschirm während des Abrutschens am Seilbahn-Seil auslöste. Er schlug in einer harten Pendelbewegung am Boden auf, überlebte aber schwer verletzt.

September, Neunerköpfle, Österreich | Bei stark turbulenten Bedingungen (windzerrissene Thermik) war ein 57-jähriger deutscher Gleitschirmpilot mit unregelmäßiger Flugerfahrung nach einem massiven seitlichen Einklapper mit Verhänger abgestürzt. Sein Gleitschirm (Independence Dragon 2 XL, LTF 1-2, Baujahr 2005) war nach einem seitlichen Einklapper zunächst stark vorgeschossen, dann kam es zum Einklappen der Gegenseite. Dieser öffnete nicht mehr vollständig (Verhänger) und der Gleitschirm geriet in einen schnellen Spiralsturz über ca. 200 Höhenmeter bis zum tödlichen Aufprall in einem Aufforstungsbereich. Der Rettungsschirm war nicht ausgelöst worden. Ausführlicher Untersuchungsbericht des DHV unter Sicherheit und Technik auf www.dhv.de. Siehe hierzu auch den Artikel "Verhänger – du hast 3 Sekunden" aus dem DHV-Info 229.

November, Tegelberg, Deutschland | Kein Unfall, aber dennoch ein tödlicher Absturz. Eine aufwändige Unfalluntersuchung von Kriminalpolizei und DHV erforderte der tödliche Absturz eines 61-jährigen deutschen Gleitschirmfliegers am Tegelberg. Die einzig schlüssige Erklärung war am Ende, dass der Pilot freiwillig aus dem Leben geschieden war. Untersuchungsbericht des DHV unter Sicherheit und Technik auf www.dhv.de.

ANZEIGEN





#### Unfälle beim Start

68 Unfälle insgesamt wurden bei Start und Abflug gemeldet, davon 25 mit schweren Verletzungen und 1 tödlicher Unfall. Beim Start selbst sind es oft vermeintliche Kleinigkeiten, die zum Unfall führen. Ein schlampig ausgelegter Schirm, der schräg steigt und den Piloten in der Folge aus der Startrichtung bringt. Ein schlecht gewählter Auslegeplatz, der zum Startlauf in holprigem, welligem, löchrigem, seitlich abfallendem Terrain zwingt. Es sind diese banalen Nachlässigkeiten, die ein Umknicken, Stürzen, Ausrutschen, etc. (10 Unfälle mit Schwerverletzten im Berichtszeitraum) verursachen können.

Wenn die Konfiguration des Schirms nach dem Aufziehen für den Startlauf ungünstig ist, z.B. weil die Kappe schräg steht, sich noch hinter dem Piloten befindet, stark angebremst werden muss, um die Kappe zu stabilisieren, oder die Startrichtung verlassen wurde etc., sollte der Start nach dem Aufziehen abgebrochen werden. Ansonsten steigt die Fehlstart- und Unfallwahrscheinlichkeit immens. Ein Abbruch des Startvorganges, wenn der Pilot das Gefühl hat, dass etwas nicht optimal ist, muss als vollkommen normaler Vorgang, ja als besonders sicherheitsbewusstes Verhalten akzeptiert sein.

Im Startlauf muss die Schirmkappe über die Bremsen stabil gehalten, gleichzeitig aber auch homogen beschleunigt werden. Das ist motorisch anspruchsvoll und deshalb schon immer einer der Unfallschwerpunkte. Viele Piloten wissen im Inneren um ihre Schwäche beim Start-Können, weil es sich zu oft nach "gerade nochmal gut gegangen" anfühlt und sie auch Ängste vor dem Starten entwickeln. Eine häufige Reaktion ist dann, den ungeliebten Start so schnell wie möglich hinter sich zu bringen, seine Unsicherheiten mit Eile zu kompensieren. Dem Beobachter vermittelt sich der Start dann als hektisch, unruhig, wenig kontrolliert. Der Pilot selbst ist ausschließlich darauf fokussiert, in die Luft zu kommen. Wie, ist eher nebensächlich. Wer nicht oft fliegt, benötigt mehr Training für die Starterei, als es die wenigen Flüge ermöglichen. Deshalb sollten unsichere Starter sich als zweiten Schritt (der erste ist, sich die Schwäche einzugestehen) von Experten (Fluglehrern) coachen lassen. Ein Groundhandling- und Starttraining bei einem guten Coach bringt richtig, richtig viel.

Unsicherheiten bei der Schirmkontrolle

im Startlauf haben nämlich oft schwerwiegende Folgen.

Einklapper im Startlauf, meist kurz vor dem Abheben. 2020 gab es hierzu 11 Meldungen, die meisten mit schwerverletzten Piloten. Oft hebt der Schirm mit dem Klapper ab - und dreht unmittelbar danach zurück in den Hang - mit hoher Aufprallenergie und den entsprechenden Verletzungsfolgen.

Beim Rückwärts-Aufziehen ist es zu 2 Unfällen durch Ausdrehen in die falsche Richtung gekommen. Ein Pilot beschreibt das dann folgende Problem: "Der Schirm zog nach rechts, ich wollte links gegensteuern, um vom Steilhang in den freien Luftraum rauszufliegen. Unglücklicherweise hatte ich die falsche Steuerleine in der Hand, steuerte somit unbeabsichtigt noch mehr Richtung Hang, auf dem ich mit dem Rücken zuerst einschlug".

Vor dem Ausdrehen muss immer ein Check der richtigen Drehrichtung erfolgen. Dahin, wo der oben liegende Tragegurt an das Gurtzeug führt!

Auch das Ausdrehen und Eindrehen in die beiden Richtungen, der schnelle und automatische Check der richtigen Drehrichtung kann ideal beim Groundhandling trainiert werden.

#### **Abflugphase**

35 Unfälle (18 Schwerverletzte, 1 Toter) waren in der Abflugphase, vom Abheben bis zum Verlassen des Startbereichs, gemeldet worden. In 9 Fällen waren die Windbedingungen nach dem Start so heftig, dass die Schirme außer Kontrolle gerieten. Hochgerissen und ins Lee versetzt (3 Fälle), abgetrieben von starken Böen mit anschließender Hindernisberührung (4 Fälle mit 3 Schwerverletzten), oder im Lee gebeutelt mit Klappern, hohem Sinken im Wechsel mit starkem

Steigen der Leethermik (2 Fälle mit glimpflichen Baumlandungen).

Der Abflugbereich ist die besonders kritische Phase beim Gleitschirmflug, in der es keine Störung am Flügel geben sollte. Bodennah, aber eben doch schon in der Luft. Größere Einklapper haben deshalb sehr oft kritische Folgen. Das liest sich in den Unfallberichten so:

"Klapper nach dem Start mit Eindrehung zum Hang. Richtungsänderung mit den Bremsen nicht möglich, dadurch Kollision mit den rechtsseitigen Felsen". "Der Gleitschirm hat 1-2 Sekunden nach dem Start einen einseitigen rechten Klapper erfahren und ist sehr schnell Richtung Hang gedreht".

Eine Start-Situation, die auch nur entfernt nach Lee riecht, muss immer sehr kritisch bewertet werden. Anzeichen sind: in Stärke und Richtung auffällig wechselnder Wind, Windstille am Start, obwohl es im freien Luftraum sichtbar weht, erkennbare Thermik in der Luft, aber keine Ablösungen am Startplatz, stark ungleichmäßiges Rauschen in den Bäumen, andere Flieger saufen am Hang ab, steigen aber weiter draußen, thermische Ablösungen von vorne wechseln mit Schüben von Rückenwind... um nur einige zu nennen. Hier ist jede Pilotin und jeder Pilot angehalten, aufmerksam zu sein und die Sinne zu schärfen.

In der Luft ist man mit sich, seinem Können, seinem Fluggerät allein. Es ist deshalb wichtig, vor dem Start eine Phase der persönlichen Beobachtung und Beurteilung einzulegen.

Ein Unfall wurde gemeldet, bei dem der Pilot am Übungshang von einem Dust-Devil erfasst und fast 30 m in die Luft gerissen wurde. Es gab zum Glück einen glimpflichen Ausgang. Der DHV hat auf seiner Website (www. dhv.de unter Wetter) ein ausführliches Dust-Devil Special über dieses gefährliche und

ANZEIGE







- Gleitschirmcheck Reparaturen
- Näharbeiten

BauAir An der Bretonenbrücke 8 83661 Lenggries +49(0)8042/9740301

info@bauair-gleitschirmservice.de www.bauair-gleitschirmservice.de

65

immer häufiger werdende Starkböen-Phänomen. 3 Kollisionen mit Seilbahnkabeln wurden 2020 gemeldet. Einer schaffte es in die Tagespresse, weil sich der Pilot spektakulär auf das Dach einer Gondel der Brauneck-Bergbahn rettete. Wie kritisch diese Kollisionen sein können, zeigt der Unfall im Kleinwalsertal mit tödlichem Ausgang.

#### Unfälle beim Flug Einklapper (49 Meldungen)

Für das Jahr 2020 wurden 49 Unfälle nach Einklappern gemeldet, 24 seitliche Einklapper, 13 frontale Einklapper, 12 Einklapper, die in der Unfallmeldung mit "nicht näher zu spezifizieren" angegeben waren. In 15 Fällen war es nach dem Einklappen zum Verhänger und nachfolgendem Spiralsturz gekommen.

#### Einklapper-Unfälle, Fakten

Trotz dieses wochenlangen Corona-Flugverbots war die Anzahl der meist durch starke Turbulenzen verursachten Einklapper-Unfälle im Gesamtjahr 2020 nicht viel geringer als in den Vorjahren. Und wie immer auffällig: Sobald sich eine Ostwind-Lage einstellt, gehen die Unfallzahlen in die Höhe. Die bissige, windzerrissene Thermik überfordert die geringe Stabilität des fragilen Fluggeräts Gleitschirm oft schlicht. Und man muss auch die Frage stellen, ob denn wirklich bei allen Bedingungen geflogen werden muss. Thermische Granaten mit 8, 10, 12 m/s (das sind 30-40 km/h Aufwind), wie sie in den Unfallmeldungen beschrieben sind, können eine Handvoll exzellent trainierter Piloten kontrolliert ausreiten; alle anderen müssen sich auf ihr Glück verlassen und hoffen, dass es gut aus-

Ein Pilot (der mit der 12 m/s-Thermik) schrieb: "Ein Feiertag, ein eigentlich hoch frequentiertes Fluggebiet, aber sehr wenige Piloten am Start – das hätte mich warnen sollen"!

Bei Klappern ist oft ein Lee im Spiel. Manchmal groß ("Die ganze Wallberg-Nordwestseite war bei dem Ostwind ein zunehmend turbulenter werdendes Lee-Gebiet"), manchmal klein ("Die Baumreihe war nur ca. 8 m hoch, der Klapper in ihrem Lee kam, als ich fast schon gelandet war"), manchmal ist da gar kein Hindernis, sondern eigentlich überall nur Luft ("Ich gerate leeseitig an den Rand einer extrem starken und turbulenten Ablösung und ohne Vorwarnung fange ich mir einen Totalzerstörer ein").

Die Frage "Luv oder Lee"? bei einem Flug regelmäßig korrekt zu beantworten ist eine der großen Herausforderungen für Gleitschirmflieger. Weniger erfahrenen Piloten kann nur geraten werden, immer mindestens 50 m Hangabstand zu halten und einen großen Bogen um alle Bereiche zu machen, die nicht aus dem Luv vom Wind angeströmt werden.

Nach Einklappern kommt es oft zu Strömungsabrissen, weil die Piloten mit den Steuerleinen überreagieren. Der Druckverlust auf den Steuerleinen führt dazu, dass die Piloten intuitiv das Falsche machen - die Bremsen in einem Stützreflex herunterziehen, um den vertrauten Druck wieder zu finden. Dagegen hilft nur Training, physisch und mental. Dem Stützreflex nicht nachgeben, sondern die Hände oben an den Tragegurten halten. In größerer Höhe ist nach solchen Strömungsabrissen oft ein "Kaskaden-Absturz" die Folge. Klapper-Abriss-Vorschießen-Klapper-Abriss-Vorschießen, usw. O-Ton: "Habe einen Klapper kassiert und beim Gegensteuern habe ich ihn gestallt, soweit ich weiß, er ist dann sehr schnell und weit nach vorne geschossen und Richtung Berg abgedreht deshalb wieder gegengesteuert und abgerissen, bis zum Aufschlag auf dem Geröllfeld".

2/3 der Einklapper-Unfälle ereignen sich im bodennahen Bereich, bis etwa 50 m GND. Auch gutmütige Gleitschirme benötigen nach harten Einklappern mindestens 20-30 m, um sich zu stabilisieren. Deshalb ist ein großzügiger Hangabstand (50 m schaden nichts) und das Einhalten einer großen Distanz zu luvseitigen Hindernissen, besonders im Landeanflug, von großer Wichtigkeit.

Ein Pilot schrieb in seiner Unfallmeldung: "Zu viel Bremse im Landeanflug, um Gleitwinkel zu reduzieren, daher zu wenig Fahrt beim Anfahren im schnell eintretenden bodennahen Windgradienten, Leeturbulenz mit Frontklapper, der unmittelbar in Strömungsabriss in ca. 5-8 m Höhe überging".

Einklapper, die in größerer Höhe auftreten, sind im Regelfall nur dann kritisch, wenn der Pilot einen Strömungsabriss provoziert, oder wenn ein Verhänger auftritt. 2020 kam es durch eine Verhängerspirale zu einem tödlichen Unfall (siehe tödliche Unfälle), weil der Pilot seinen Rettungsschirm nicht auslöste. Das taten aber – glücklicherweise – fast alle anderen betroffenen Piloten.

2020 wurden 15 Verhänger-Vorfälle gemeldet, alle mit anspruchsvollen Gleitschirmen ab High-Level-B. 2020 wurde kein Verhänger-Unfall nach Klapper mit einem LTF-A-Schirm gemeldet.

Wenn der Schirm in einen Spiralsturz übergeht – egal aus welchen Gründen – gibt es nichts mehr anderes zu tun, als den Rettungsschirm auszulösen – und zwar sofort.

Verkleidete Gurtzeuge (Liegegurtzeuge) begünstigen bei Spiralstürzen das Vertwisten der Tragegurte und damit ein Blockieren der Bremsen. Das ist inzwischen hinlänglich bekannt und sollte bei der Gurtzeugwahl bedacht werden.

Insgesamt sind die Piloten oft vom dynamischen Verhalten ihres Schirmes überrascht, manchmal schockiert. "Eine derart heftige Reaktion habe ich in meinen bisherigen 15 Fliegerjahren nicht erlebt" oder "Ich war auf die Heftigkeit des Schirmverhaltens nicht vorbereitet, der Schirm war mir als Low-B beschrieben worden", sind zwei der Bemerkungen in den 2020-er Unfallberichten. Besonders bezüglich des Verhaltens nach Einklappern besteht ein teilweise großer Unterschied zwischen den Flugtests zur Musterprüfung und den Real-Life-Klappern. Auch das sollten Pilotinnen und Piloten in ihre Überlegungen zur Gerätewahl berücksichtigen.

#### Kollisionen (2 Meldungen)

2020 wurden zwei Kollisionen (Gleitschirm/ Gleitschirm) gemeldet. Ein nah am Hang in die Thermik eindrehender Gleitschirmflieger am Breitenberg hatte den anderen, der den Hang entlang flog, übersehen. Bei dem Unfall war viel Glück im Spiel (ein Leichtverletzter), er hätte, wegen des Absturzes in felsdurchsetztes, alpines Gelände das Potential für einen folgenschweren Ausgang gehabt. Die zweite Kollision ereignete sich im Landeanflug und wurde von einem Piloten verursacht, der hinterher selbstkritisch seine mangelnde Luftraumbeobachtung als Grund angab. Auch hier gab es einen Leichtverletzten.

#### Unfälle bei Landeeinteilung (23 Meldungen)

23 der 36 Unfälle in der Landeeinteilung endeten mit schwer verletzten Piloten. Eine Verletzten-Quote, die deutlich die Gefährlichkeit der Bodennähe zeigt. In 12 Fällen

war es zu einem Strömungsabriss gekommen. Die Klassiker dabei: Enge Kurve vom Queranflug in den Endanflug mit zu viel Innenbremse bzw. ohne Lösen der Außenbremse (4 Fälle), starkes Anbremsen im (zu hohen) Endanflug, teils mit Einfluss eines Windgradienten oder Turbulenzen (4 Fälle) und einseitiger Abriss beim Kreisen in der Position (2 Fälle).

Man sollte sich bewusst machen, dass im Landeanflug der Stress für den Piloten immer stark ansteigt. Zeitdruck, weil der Boden näherkommt, andere Piloten im Umfeld, Hindernisse, Windbedingungen, vieles erfordert zusätzliche Aufmerksamkeit. Deshalb bewusst frühzeitig vom Flugmodus in den Landeanflugmodus umschalten, um Zeit und Ruhe zu haben und sich auf das konzentrieren, was wichtig ist: Die richtige Flugtechnik, ruhig, mit dem Fokus auf Strömungsabriss-Prävention, dem Vermeiden von hektischer Steuerung und hohen Schräglagen, und dem ständigen Check des Luftraums und der Hindernis-Situation.

Gravierende Flugfehler, wie ein einseitiger Strömungsabriss oder Steilkurven (hier 3 Schwerverletzte in 2020), sind fast immer das Resultat von Hektik und die kommt bei falscher Flugplanung auf. Besonders deutlich wird das, wenn die Piloten zu tief sind. Zu tief = wenig Zeit, enge Kurven in Bodennähe, Strömungsabriss-Gefahr, Pendeln, Instabilität. Die Entscheidung, noch einen letzten, schnellen Kreis in der Position zu fliegen ist eigentlich immer falsch, weil sie meist zu einem zu tiefen Landeanflug führt.

Der DHV ist in seiner Lehrmeinung zur Ausbildung dazu übergegangen, das Fliegen von Positionskreisen zu vermeiden. Stattdessen sollte der Höhenabbau in einer weiter luvseitig befindlichen Anflug-Box erfolgen. Auch der Endanflug soll der verfügbaren Höhe angepasst werden. Bei wenig Höhe im Queranflug wird der Endanflug früher begonnen, bei viel Höhe später. Näheres dazu in einem Fachartikel im nächsten DHV-Info.

Ein Stall im Endanflug ist ein Worst-Case-Szenario. Die Pendelenergie ist so hoch, dass ein Aufprall auf den Boden oft schwerste Verletzungen zur Folge hat. Viele Piloten sind sich dieses Risikos nicht bewusst, wenn sie stark anbremsen, um den Endanflug dadurch zu verkürzen. Bringen tut das meistens eh nicht viel. Und was oft noch zu abstrakt für manche Flieger ist: Die Gefahr durch den Einfluss des

Windgradienten ist sehr groß. Bei einem stark angebremsten Gleitschirm kann das Nachlassen der Windgeschwindigkeit in Bodennähe ohne weiteres zu einem so starken Anströmungsverlust führen, dass die Strömung unvermittelt abreißt.

Auch die Flugtechnik im Endanflug erfährt gerade eine Revision in der Lehrmeinung. Der Idealfall: Nach der Kurve in den Endanflug werden die Bremsen konstant in der Grundstellung gehalten (leicht auf Zug) und der Schirm geradlinig und stabil geflogen. Kein stärkeres Anbremsen, um den Gleitwinkel zu verschlechtern (außer im Notfall), kein Lösen der Bremsen, um mehr Lande-Energie aufzubauen (geht ganz oft schief), möglichst auch keine Richtungskorrektur, um genau gegen den Wind zu landen. Die Unfallanalyse zeigt nämlich, dass genau die dadurch erzeugten Pendelbewegungen im Endanflug zu einer Vielzahl von Landeunfällen führt.

Starke Turbulenzen sind eine große Gefahr bei der Landung. Klappt der Schirm in Bodennähe, ist ein Crash praktisch unvermeidlich. 2020 gab es 11 solcher Unfälle, 6 davon mit anschließendem Strömungsabriss durch Überbremsen. Alle 11 Piloten verletzten sich schwer, meist an der Wirbelsäule oder den Beinen. Eine typische Beschreibung: "Es war stark thermisch und bodennah unruhig. Der Schirm klappte kurz vor der Landung einseitig (rechts) mindestens 50% ein, so dass ich sofort durchsackte und den Boden ungebremst mit meiner Körperseite traf".

Ist eine Landung in turbulenten Bedingungen unvermeidlich, muss man besonders aufmerksam beobachten, wo der Wind herkommt und die kritischen Bereiche sind. Turbulenzarme, frei angeströmte Bereiche für den Anflug wählen. Besonders klug ist es, die Leeseite von Turbulenz-Generatoren wie Baumreihen, Gebäuden, aktive Heuwender oder Geländekanten weiträumig zu vermeiden.

"Mein Fazit: Ich hätte mich viel früher für

einen besseren Außenlandeplatz entscheiden müssen, es wären genügend vorhanden gewesen". Das Resümee eines Piloten, der seinen Schirm in eine kleine, baumumstandene Wiese reinwürgen musste und dabei einen leebedingten Frontklapper mit Absturz kassierte. Das frühzeitige Checken der Landesituation gilt für Außenlandeplätze ganz besonders, diese haben viel mehr Unbekannte als der Landeplatz am Hausberg. Aber gerade hier wird oft im letzten Moment entschieden (... vielleicht kann ich ja da vorne nochmal aufdrehen...) und dann muss gebastelt werden. Oder es werden Hindernisse übersehen wie Stromleitungen (2 Fälle) oder Zäune (1 Fall). Dass einzeln stehende Bäume die Angewohnheit haben, unvermittelt in den Flugweg zu springen, ist bekannt und hat zu 3 Baumberührungen (davon 2 mit schwerwiegendem Ausgang) geführt.

#### ... und Landung (41 Meldungen)

32 Pilotinnen und Piloten haben 2020 einen Landeunfall mit schweren Verletzungen gehabt. Dass hat meist mit einem instabilen Endanflug zu tun. Nickbewegungen (z.B. durch Anbremsen und Lösen) oder Richtungskorrekturen sollten im Endanflug einfach nicht gemacht werden. Besonders bei Anfängern ist das nicht vollständige Durchbremsen zur Landung ein häufiger Unfallgrund. Hier sind die Flugschulen mit besserer Vorbereitung (Training im Gurtzeug-Simulator) gefragt, denn das Problem ist markant.

Von starken Böen wurden vier Gleitschirmflieger beim Landen erwischt, zweimal im Kaltluftausfluss vor der Front. Sie wurden in Hindernisse gedrückt, (2) bzw. crashten durch die starken Turbulenzen auf den Boden. Bei Toplandungen ist es in 3 Fällen zu schweren Unfällen gekommen, alle durch Klapper im Leebereich des Toplande-Platzes.

AN7FIGE

#### Vertraue den Gleitschirmprofis DHV zertifiziert seit 2007 Checks & Reparaturen aller Marken! Herstellerbetrieb, Importeur, Servicecenter





ein Gratis T-Shirt!

#### Strömungsabrisse (20 Meldungen)

Fast alle gemeldeten Strömungsabriss-Unfälle ereigneten sich im Landeanflug durch ein- oder beidseitiges Überbremsen. In 3 Fällen waren die Piloten mit einem neuen Gleitschirm unterwegs und erklärten die Abrisse mit dem ungewohnten Steuerverhalten.

Wie jedes Jahr gab es auch 2020 Unfälle (2), wo die Pilotinnen ohne erkennbaren Grund die Steuerleinen voll durchgezogen haben. "Ich wollte nicht zu weit Richtung Straße fliegen, deshalb wollte ich noch etwas langsamer werden und habe den Schirm noch stärker angebremst", äußerte sich eine der schwer verletzten Fliegerinnen.

Der aktive Steuerweg geht von der Steuerleinen-Rolle (oben) bis zur Karabiner-Aufhängung (unten). Es ist im Normalflug niemals erforderlich, die Steuerleinen weiter herunterzuziehen. Auf diese Weise kann es nicht zu unabsichtlichen Strömungsabrissen kommen.

"Eng am Hang gedreht, dabei den Schirm einseitig abgerissen". Einmal beim Thermikkreisen am Hang und einmal beim Hangsoaren war es zu einseitigen Strömungsabrissen gekommen. Ein Crash in den Hang ist dabei fast unvermeidlich. In den genannten Fällen war

3 Unfälle waren (vermutlich) durch Trimmfehler mit-verursacht worden. In zwei Fällen waren die Schirme (Icaro Gravis, es folgte hierauf eine Sicherheitsmitteilung des Herstellers) beim Ohrenanlegen in einen Sackflug gegangen. Eine Pilotin verunfallte schwer, weil sie das Ohrenanlegen bodennah beim Landeanflug ausführte, der andere Pilot entschied sich für den Retter und landete unverletzt.

Das Manöver Ohrenanlegen sollte grundsätzlich nur mit beschleunigtem Schirm geflogen werden. Auch bei Ein- und Ausleitung den Schirm ca. 50% beschleunigen, bzw. beschleunigt lassen. Ohrenanlegen im Landeanflug ist (außer in Notfällen) sowieso ein No-Go!

Am Blomberg geriet ein Pilot in einen kräftigen Regenschauer. Trotzdem ihm das Problem bewusst war (mit nassem Schirm keinesfalls angebremst fliegen) und er beschleunigte, geriet das Gerät außer Kontrolle. Der Pilot löste den Retter aus und landete unverletzt.

68

#### Steilspirale/Acro/Manöverflug (4 Meldungen)

Reichlich spät (ca. 60 m GND) nach einem 500 m Verhänger-Abmontierer entschied sich ein Pilot für den Retter. Ein Wingover-Manöver war ihm außer Kontrolle geraten. Mit dem Retter landete er sanft im Baum. Nach einem längeren Streckenflug wollte ein anderer Pilot die reichliche Höhe noch nutzen, um ein bisschen herumzuspielen und Klapper-Manöver zu trainieren. Ein eingeleiteter Frontklapper führte jedoch sofort zum Abknicken des Flügels und zum Verhängen (Nova Sector). Auch hier half der Retter zu einem verletzungsfreien Ausgang.

Zwei Piloten provozierten einen Strömungsabriss beim Flugmanöver "Schnelle Acht". Der Kreiswechsel ist hier die kritische Phase. Die Gleitschirme gerieten in der Folge außer Kontrolle, der Retter musste raus.

#### Rettungsgeräteauslösungen (28 Meldungen)

Von 28 gemeldeten Rettungsgeräte-Einsätzen waren 26 erfolgreich gewesen. Ein Retter öffnete sich wegen der geringen Höhe nicht mehr vollständig. In einem anderen Fall kam es zum gefürchteten Retter-Fraß (Retter wird vor dem Öffnen vom Gleitschirm eingefangen). Bei der Landung am tragenden Rettungsschirm blieben 23 Pilotinnen und Piloten unverletzt oder verletzten sich nur leicht. 5 zogen sich schwerere Verletzungen zu, in 4 dieser Fälle waren Gleitschirm und Retter in starker Scherenstellung (Gleitschirm nicht eingeholt) bzw. im starken Pendel unmittelbar nach der tragenden Öffnung. Ein Pilot musste nachträglich mit Entsetzen feststellen, dass sich der Stahlschäkel an der Verbindung Gurtzeug/Rettungsgerät fast zur Gänze aufgebogen hatte. Er war wohl nicht zugeschraubt gewesen! Die Ursachen für den Einsatz der Rettungsgeräte waren: Einklapper/Verhänger.

Strömungsabriss: 18, Kollision: 2, Kontrollverlust bei absichtlich eingeleiteten Flugmanövern: 6, Leinenknoten: 2, nasser Schirm außer Kontrolle: 1, unabsichtliche Auslösung (Splinte haben sich gelöst): 1

#### Hike and Fly

2020 gab es bereits die ersten Auffälligkeiten, diese häufen sich im laufenden Jahr 2021. Bei Hike&Fly-Unternehmungen verzichten zunehmend mehr Piloten auf den Rückenschutz im Gurtzeug und ein paar besonders Mutige auch auf das Rettungsgerät. Im letzten Jahr gab es mehrere Schwerverletzte, darunter einen Piloten, der im vollen Verhänger-Spiralsturz ohne Retter auf dem Boden des Zillertals aufgeschlagen war. Eine weitere Pilotin ist nach dem Start wegen einer Störung am Gleitschirm senkrecht abgestürzt und da drauf geprallt, wo normalerweise der Protektor ist, aber in dem Fall nichts war. Ein Unfall ohne den vorgeschriebenen Rückenschutz kann durchaus zu Problemen mit der Versicherung führen, besonders, wenn bleibende Schäden entstehen. Aber einmal abgesehen davon: Es kann nicht sein, dass dummes Verhalten das neue Cool ist! Die Hersteller bieten auch für leichte Hike&Fly-Gurtzeuge geprüfte Rückenschutz-Airbags an. Leichtretter und Leicht-Airbags wiegen zusammen ca. 1,5 kg. Dieses Gewicht muss einem verantwortungsbewussten Piloten die zusätzliche Sicherheit von Retter und Rückenschutz wert sein.

#### Windenschlepp

Es wurden 4 Unfälle gemeldet. Ein Pilot wollte im Abflug am Seil seine mit dem Tragegurt verwickelte Steuerleine korrigieren, geriet dabei wegen Unaufmerksamkeit aus der Flugrichtung und in Schräglage. Trotz aufmerksamen Windenfahrer (Zug weggenommen) prallte der Pilot in Schräglage auf dem Boden auf und verletzte sich dabei. Bei einem Seilriss im Abflug überschoss der Schirm eines Flugschülers und es kam zur harten Landung aus dem Pendeln. Sollbruchstellen-Riss 500 m GND. Die Schirmkappe schoss vor, klappte ein und verhängte. Im nachfolgenden Spiralsturz löst der Pilot den Retter aus. Bei einem Hochleister war ein Leinenknoten unentdeckt geblieben. Im Abflug kam es zum seitlichen Wegdrehen und anschließend zum Lockout bis zum Aufprall, Folge waren schwere Verletzungen.



**DER AUTOR** 

Karl Slezak, DHV-Sicherheitsund Ausbildungsreferent,

Fluglehrerausbilder, Gleitschirmflieger der ersten Stunde.

# GLEITSCHIRM DIREKT Der Weg auf die Wasserkuppe lohnt sich!





Wir sind täglich für dich da! Montag bis Sonntag, 9-18 Uhr









Dein GLEITSCHIRM DIREKT Team berät dich gerne!

MÜNCHEN

See you UP in the sky!



## Mischbetrieb Drachen – Gleitschirm

So schwierig ist es gar nicht, miteinander sicher zu fliegen. Wenn man die grundlegenden Eigenschaften von Drachen und Gleitschirm kennt, kann man sich aufeinander einstellen.

TEXT UND FOTOS: DIRK SOBOLL

rachenflieger gegen Gleitschirmflieger – diese Fehde erlebe ich
kaum, im Gegenteil. Am Startplatz hilft man sich gegenseitig:
Dem "Wäscheständerflieger" bei
der Liegeprobe den Drachen halten, oder
dem "Teebeutelflieger" die Kappe beim Start
hochhalten, das funktioniert prima. In der

Luft dagegen wird es manchmal doch zu einem Gegeneinander und im Mischflugbetrieb kann es schnell saugefährlich werden.

Warum ist das so? Nehmen wir zu wenig Rücksicht aufeinander oder wissen wir schlicht zu wenig von den Eigenarten des anderen Fluggeräts? Mein Artikel macht den Versuch, die Unterschiede aufzuzeigen, um im Flug den anderen besser einschätzen zu können und damit vorausschauender und sicherer miteinander umzugehen.

#### Startphase

An vielen Hotspots sind mittlerweile unterschiedliche Startplätze für Drachen und Gleitschirme eingerichtet worden. Der Gleit-

schirmflieger braucht Platz, auch wenn er die Leinen abseits des eigentlichen Startplatzes sortiert, sich einhängt und mit einer Tulpe zum Start geht – auslegen muss er den Schirm vor dem Start auf jeden Fall. Der Drachenflieger macht sich vor dem Start fertig, steigt in sein Gurtzeug, hängt sich ein, macht die Liegeprobe, geht zum Start und ist recht schnell in der Luft. Auf Plätzen, die keine getrennten Startflächen haben, ist eine Absprache auch nicht wirklich schwierig.

Der eigentliche Unterschied liegt im Start selbst: Während der Gleitschirmflieger nach dem Aufziehen des Schirms den Start immer noch abbrechen kann, ist beim Drachen mit dem ersten Schritt die Startentscheidung verbindlich getroffen – da gibt es kein Zurück mehr. Daher ist es grundsätzlich wichtig, einem Drachenflieger beim Start Platz und Zeit zu lassen und auch nicht parallel schon einmal aufzuziehen.

Die Abhebegeschwindigkeit ist beim Drachen deutlich höher als beim Gleitschirm und anders als der Gleitschirm reagiert der Drachen bei niedriger Fluggeschwindigkeit deutlich langsamer auf Richtungsänderungen. Der Drachenflieger braucht daher einen größeren freien Luftraum zum sicheren Start. Man kann immer wieder beobachten, wie Gleitschirme vor dem Drachenstart in Hangnähe fliegen, Thermik suchen und anscheinend gar nicht verstehen, wieso da keiner startet - he, das passt doch? Nein, es passt eben nicht; der Drachenflieger muss eine sichere Beschleunigungs- und Stabilisierungsphase nach dem Start haben, mit einer möglichst geraden Flugbahn. Das braucht einfach Platz.

#### Flug

Hinlänglich bekannt und deutlich zu sehen: Der Drachenflieger ist schneller unterwegs als der Gleitschirmflieger. Es ist nicht schwierig, sich darauf einzustellen und im normalen Flugbetrieb ist das auch kein Problem. Schwierig wird es dann, wenn es thermisch und turbulent ist. Um sicherer und stabiler unterwegs zu sein und schneller reagieren zu können, fliegt man einen Drachen in Turbulenzen schneller, gern auch über der Geschwindigkeit des besten Gleitens. Der große Nachteil, das erhöhte Sinken, wird durch den Vorteil aufgewogen, schneller und sicherer in eine Thermik einkreisen zu können. Der Gleitschirmflieger dagegen macht es genau andersherum: Er bremst den Schirm an, um



↑ Der Drachen fliegt schon im Trimm deutlich schneller und braucht mehr Raum für Kurven und Kreise. Blickkontakt schafft Sicherheit im Miteinander.

den Anstellwinkel nach oben und unten zu kontrollieren und zu korrigieren (aktives Fliegen). Schießt der Schirm vor, kann er ihn anbremsen, bleibt er zurück, kann er die Bremsen freigeben, beschleunigen und damit den Anstellwinkel wieder verkleinern.

Der Unterschied in der Geschwindigkeit wird in turbulenter, thermischer Luft daher noch größer, als er sowieso schon ist. Und noch etwas kommt hinzu: Die Reaktionszeit bleibt beim Schirm unabhängig von der Geschwindigkeit nahezu gleich. Angebremst wendet er vielleicht etwas langsamer, braucht aber auch wesentlich weniger Raum. Steuerleinenimpuls, Gewichtsverlagerung, Drehung durch das negative Wendemoment, der Pilot pendelt nach außen – das braucht mit der Reaktionszeit des Piloten vielleicht zwei Sekunden für einen Richtungswechsel.

Der Drachen braucht mehr Raum zum Wenden. Richtig schnelle Turns gehen nur mit vorheriger Beschleunigung – und die braucht neben Zeit auch wieder Platz und Flugstrecke.

Deswegen ist es so wichtig, den Luftraum ständig zu beobachten, die anderen Flieger im Blick zu behalten – und eben nicht sofort und unverzüglich an der Bremsleine zu zuckeln, wenn man in die vermeintliche Thermik eindrehen will. Hat man nicht alle anderen Flieger im Blick, sollte man sich unbedingt erst umschauen und nur dann

Simon Winkler, DHV-Sicherheitstrainer und Testpilot für Gleitschirm, empfiehlt:

Kappenblick bleibt nur Kontrollblick.

Linienpiloten müssen sich mit einem künstlichen Horizont begnügen. Wir haben einen echten – genutzt wird er zu wenig. Damit beurteilen wir die Fluglage und nehmen die Umgebung wahr. Ein betender Blick nach oben, "bitte nicht klappen Kappe", kann gefährlich werden. Der Schirm befindet sich relativ zum Piloten immer senkrecht über ihm. Durch den Blick nach oben kann die Fluglage nicht bewertet und Störungen können nicht verhindert werden. Der Blick zur Kappe ist und bleibt ein Kontrollblick, der beim Start und nach (!) einer unter Kontrolle gebrachten Störung erfolgt.

Viel schlimmer ist aber, dass die Umgebung beim Kappenblick total ausgeschaltet wird.
Gerade im Mischflugbetrieb ist das gefährlich.
Daher muss der Blick, wie beim Autofahren, immer vorausschauend sein. Auch beim Richtungswechsel hilft ein Blick über die Schulter sowie in die Kurve hinein. Bei einem geplatzten Reifen stabilisiert man auch erst die Fahrtrichtung, bevor man das Fenster hinunter kurbelt und schaut, was passiert ist.

www.dhv.de DHV-info 230 **71** 



eindrehen, wenn man sich sicher ist, dass der Drachen, den man eben noch im Blick hatte, nicht knapp neben oder hinter einem ist.

In der Thermik selbst sollte alles viel einfacher werden und ist es auch, solange man einige wenige Regeln respektiert. Zunächst natürlich Drehrichtung beachten: Sind schon Flieger im Bart, reiht man sich entsprechend ein. Auch in der Thermik ist es für andere Flieger wichtig, dass man vorausplanbar fliegt, also keine schnellen Richtungs- oder Schräglagenwechsel macht, und den Radius an die anderen angepasst hält. Fliegt jeder einen anderen und diese versetzen sich, kommt man sich plötzlich entgegen. Also auch hier: die anderen immer beobachten!

Apropos beobachten: Der Drachenflieger hat es, trotz Liegeposition und dem dadurch eingeschränkten Sichtfeld, anscheinend doch einfacher. Er schaut nicht immerzu in sein Gerät, voller Sorge, dass irgendeine Störung die Struktur deformiert. Das Teil fliegt, alle Bewegungen fühlt er über die Aufhängung und die Hände, die auf der Basis ruhen. Immer wieder beobachte ich Gleitschirmflieger, die ihren Blick in die Kappe gerichtet halten. Wenn ich das als Drachenflieger sehe, muss ich davon ausgehen, dass er mich unmöglich gesehen haben kann und ich sehr vorsichtig sein muss. Im Zweifelsfall mache ich ihn durch Zurufen auf mich aufmerksam.

Doch es gibt grundsätzliche Sichtprobleme, die man berücksichtigen muss: Der Drachenflieger kann nicht nach oben hinten sehen, der Gleitschirmflieger nur unbequem nach hinten unten. Fliegt nun ein Drachen unter einem Gleitschirm, kann er diesen quasi nicht sehen. Der Gleitschirm fliegt langsamer, sodass beide Flugbahnen sich kreuzen können, ohne dass der eine den anderen gesehen hat. Dies ist besonders in der Landephase sehr gefährlich.

Die Ausweichregeln kennen wir alle und sie geben uns Sicherheit auch im Mischflugbetrieb. Beim Hangflug ist es aber für den Gleitschirmflieger oft schwer zu entscheiden, ob man dem entgegenkommenden Drachenflieger nun nach rechts ausweichen muss oder nicht – da ist doch noch so viel Platz. Nein, nicht wirklich – der Drachen fliegt mit deutlich größerem Abstand zum

Hang. Eine Faustregel gibt es da nicht, denn abhängig von Gelände, Wind- und Wetterbedingungen und auch dem Gerät wird der Abstand unterschiedlich geflogen.

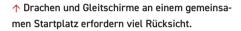
#### Landung

Die Landung ist, neben dem Start, die kritischste Flugphase. Gerade hier unterscheiden sich Drachen und Gleitschirm erheblich voneinander. Das Auffälligste ist natürlich die unterschiedliche Geschwindigkeit; der Drachen ist bei der Landung wesentlich schneller.

Bei der Landung hat der Drachenflieger wenig Toleranz, um den angestrebten Aufsetzpunkt zu treffen, müssen Geschwindigkeit und Höhe im Endanflug passen. Die gelernte Landevolte hilft dabei ungemein: In der Position kann er die Höhe kontrolliert abbauen und dann mit der richtigen Höhe in den Gegenanflug gehen. Der Queranflugschenkel ist dabei ein wichtiges Korrektiv, um noch einmal die richtige Höhe für den Endanflug anzusteuern. Nach der Kurve in den Endanflug muss er das Gerät stabilisieren, sich aufrichten, den Peilpunkt anfliegen, abfangen und zum Schluss ausstoßen. In dieser Phase darf ihm nichts in den Weg kommen. Daher wählt er einerseits einen längeren Queranflugschenkel, den er abkürzen oder auch verlängern kann, und einen möglichst langen geraden Endanflug. Und der muss frei sein, Richtungskorrekturen und Ausweichmanöver sind kaum möglich und sie sind in Bodennähe auch sehr gefährlich: Setzt in einer Kurve die Flügelinnenseite auf, ringelt sich der Drachen sofort in die Kurve und schlägt mit hoher Geschwindigkeit ein. Ein abachternder Gleitschirm in Gegen- und Endanflug bedeutet für den Drachenflieger allerhöchste Gefahr - ebenso wie Aufziehübungen und Groundhandling auf dem Landeplatz!

Im Mischflugbetrieb macht es Sinn, beiden eine eigene Landevolte zu geben und erst im Endanflug auf die gemeinsam genutzte Landewiese zu weisen. Oft ist das aufgrund der Geländestruktur jedoch nicht möglich und dann ist besondere Disziplin gefragt. Am sinnvollsten ist es, dass Gleitschirme eine kleinere, engere Volte fliegen und der Drachen außen herum fliegt. So hat man sich gegenseitig gut im Blick und der Drachen hat mit seiner höheren Geschwindigkeit den erforderlichen längeren Anflug. Und bitte: keine Richtungsänderungen im







↑ Kurz vor der Kollision, die etwa einen Meter über dem Boden noch glimpflich ausging: Dem plötzlichen Abachtern des Gleitschirms kann der Drachen nicht ausweichen. Er braucht einen klaren geraden Endanflug, denn in Bodennähe kann er keine Kursänderungen mehr vornehmen

Endanflug, sondern gerade und vorausplanbar fliegen.

#### Nach ganz cool kommt ganz ernst

Es gibt immer wieder schwere Unfälle im Mischflugbetrieb und es gibt Hotspots, an denen zu Hochzeiten ein Miteinander fast unmöglich erscheint. Jeder möchte der Coolste sein... Es geht aber auch anders und viel frequentierte Gebiete mit eindeutiger Geländeordnung, an die sich jeder hält, funktionieren

auch dann. Denn eines ist klar: Wir sind alle Flieger und teilen uns den Luftraum. Wenn Drachen- und Gleitschirmflieger mehr aufeinander achten und vielleicht auch sich mehr gegenseitig mitteilen, ist das ein Gewinn für alle. Auf diese Weise ist jeder in der Lage, seinen Teil an Verantwortung zu übernehmen. Gegenseitige Rücksichtnahme, aber auch das bewusste Einhalten einiger weniger Regeln, sorgen dafür, dass wir auch morgen noch frei fliegen können.  $\triangleleft$ 



1986, Doppelsitzer seit 2000, Fluglehrer seit 2006

ANZEIGE



Zwei spanische Bartzeier in Bayern

Bartgeier werden wieder in den Alpen heimisch. Gleitschirmflieger können beim Monitoring Ornithologen unterstützen.

**TEXT: BETTINA MENSING** 

m Juni 2021 wurden im Nationalpark Berchtesgaden zwei in Andalusien geschlüpfte Jungvögel ausgewildert. Über 100 Jahre nach seiner Ausrottung ist der Bartgeier in Deutschland wieder zurück. Mit fast drei Metern Spannweite gehört der Bartgeier zu den größten flugfähigen Vögeln der Welt und ist im Flug eine beeindruckende Erscheinung. Mühelos gleitet er stundenlang in der Thermik über höchste Gipfel, immer auf der Suche nach Futter. Dabei werden unglaubliche Distanzen zurückgelegt - und das mit nur wenigen Flügelschlägen.

Bartgeier-Besuche gibt es in den bayerischen Alpen, vor allem im Allgäu, schon länger. Besonders im Frühjahr und Herbst ist die Chance, welche zu sehen groß. Durch die Ansiedelung eines Brutpaares nur wenige Kilometer hinter der Staatsgrenze im österreichischen Tiroler Lechtal übt die Region offenbar verstärkt einen anziehenden Effekt auf revierlose Artgenossen aus. Diese nutzen für ihre weiten Suchflüge nach Nahrung bis zu 10.000 Quadratkilometer als Streifgebiet. "Dass Bartgeier auch mal in nur wenigen Metern Höhe mit geringer Scheu über Menschen hinwegfliegen, ist keine Seltenheit. Dies wurde ihnen aber einst als Aggressivität ausgelegt und hat zu ihrer falschen Einordnung als Lämmer- und Kinderräuber beigetragen", so Toni Wegscheider, LBV-Projektleiter und Bartgeierexperte. Da Bartgeier in Bayern noch nicht brüten und alpenweit derzeit nur knapp 300 Exemplare leben, ist es noch etwas ganz Besonderes, sie zu beob-

achten. Folglich freuen sich die bayerischen Artenschützer über jedes einzelne nachgewiesene Tier. "Es ist davon auszugehen, dass Bartgeier öfter in den bayerischen Alpen unterwegs sind, als es aufgrund der relativ seltenen Meldungen zu erwarten wäre", meint der Experte. Im Gegensatz zu Gänsegeiern, die auch gelegentlich in Bayern auftauchen, dann aber oft in Gruppen, streifen Bartgeier in freier Wildbahn meist allein durch große Gebiete.

# Auswilderung von Bartgeiern durch Landesbund für Vogelschutz (LBV) im Nationalpark 2021

Nachdem der Bartgeierbestand in den gesamten Ostalpen seit langem auf niedrigem Niveau stagniert, plante der LBV in Kooperation mit dem Nationalpark Berchtesgaden zur Stützung der Vogelart den Beginn von Auswilderungen. "Dabei sollen mehrere Jahre in Folge jeweils zwei bis drei Jungvögel aus Nachzuchten freigelassen werden", erklärt Toni Wegscheider. "Da die Vögel aber erst nach sechs Jahren geschlechtsreif sind und in freier Wildbahn pro Brut nur ein Küken



www.dhv.de DHV-info 230 **75** 



↑ Die dunkelbraun gefärbten Jungvögel sind anhand der eindrucksvollen Größe und insbesondere durch den auffallend langen, keilförmigen Schwanz sicher bestimmbar. Ungefähr ab dem 4. Lebensjahr gleicht sich ihr Äußeres immer mehr dem Erscheinungsbild erwachsener Vögel an.



↑ Bartgeier (Gypaetus barbatus) kreisen meist hoch über dem Tal entlang der Felsen. In die Bergtäler hinab fliegen sie selten. Sie nutzen Aufwinde und Thermik, um praktisch ohne Energieaufwand durchs Revier zu streifen.



↑ Männchen und Weibchen sehen gleich aus: kräftiger Schnabel, Augen hell und rot umrandet, im Gesicht haben sie einen schwarzen Strich, der in den Bart übergeht. Die Beine sind kräftig und befiedert.



↑ Mit einer Spannweite bis zu 2,90 m fallen Bartgeier schon allein wegen ihrer Größe auf. Sie sind ca. 1,10 m groß und wiegen 5-7 kg. Im Flug werden die Füße meist eingezogen. Anders als z.B. der Steinadler, hat der Bartgeier spitze Flügelenden und einen langen keilförmigen Schwanz.

WIR ALS TUCHFLIEGER SITZEN SOZUSAGEN IN DER ERSTEN REIHE UND KÖNNEN DEN GEIERN AUF AUGENHÖHE IN DER LUFT BEGEGNEN, GANZ IM GEGENSATZ ZU DEN ORNITHOLOGEN, DIE IHRE BEOBACHTUNGEN VOM BODEN AUS MACHEN MÜSSEN.

#### Beim Monitoring mithelfen

Deshalb sind Beobachtungen von euch für Bartgeierexperten besonders wertvoll. Ihr könnt die Ornithologen beim Monitoring unterstützen und bei euren Flügen die Augen nach Bartgeiern offenhalten. Ihr erkennt ihn an der Größe (bis zu ca. 2,90 m), der Färbung und dem keilförmigen Schwanz. Wenn ihr das große Glück habt, Bartgeier in den

Nordalpen zu sehen, vielleicht sogar mit ihnen zu fliegen, und Gelegenheit habt, ein Foto (oder Video) zu machen, dann schickt es bitte mit einer kurzen Beschreibung (wann, mit Uhrzeit und wo genau) an den LBV: bartgeier@lbv.de.

Die Ornithologen bitten ausdrücklich darum, alles zu schicken, was ihr habt, auch wenn ihr euch bei der Artbestimmung nicht ganz sicher seid oder das Bild unscharf (etwas verwackelt) ist. Jedes Foto ist wertvoll, wird ausgewertet und hilft den Bartgeierexperten bei ihrer Arbeit. Erste Meldungen von Gleitschirmfliegern sind beim LBV bereits eingegangen, freut sich Projektleiter Toni Wegscheider. Mit dabei: ein Bartgeier! Infos: www.lbv.de/naturschutz/arten-schuetzen/ voegel/bartgeier/



DIE AUTORIN

Bettina Mensing, Mitarbeiterin im Gelände-Referat, Schwerpunkt Flugbetrieb sowie Flugsport und Natur.

Bettina ist gern den Bergen unterwegs, das Miteinander von Mensch und Natur ist ihr ein großes Anliegen.





# Mit uns durch Europa

Es ist Sommer, die Sehnsucht zu reisen wird immer größer. Deshalb nehmen wir euch diesmal mit auf unsere Reise quer durch Europa. Zusammen mit den Piloten der DHV-Jugend haben wir schon einige Länder besucht. Dabei achten wir immer darauf, unsere Events für den kleinen Geldbeutel zu gestalten. Mit einem Zelt und der Fahrgemeinschaft gelingt uns das auch immer gut. Brauchst du noch eine Inspiration für dein nächstes Abenteuer? Diese Fluggebiete sind definitiv eine Reise wert!

TEXT UND ILLUSTRATION: NADINE FRERKER

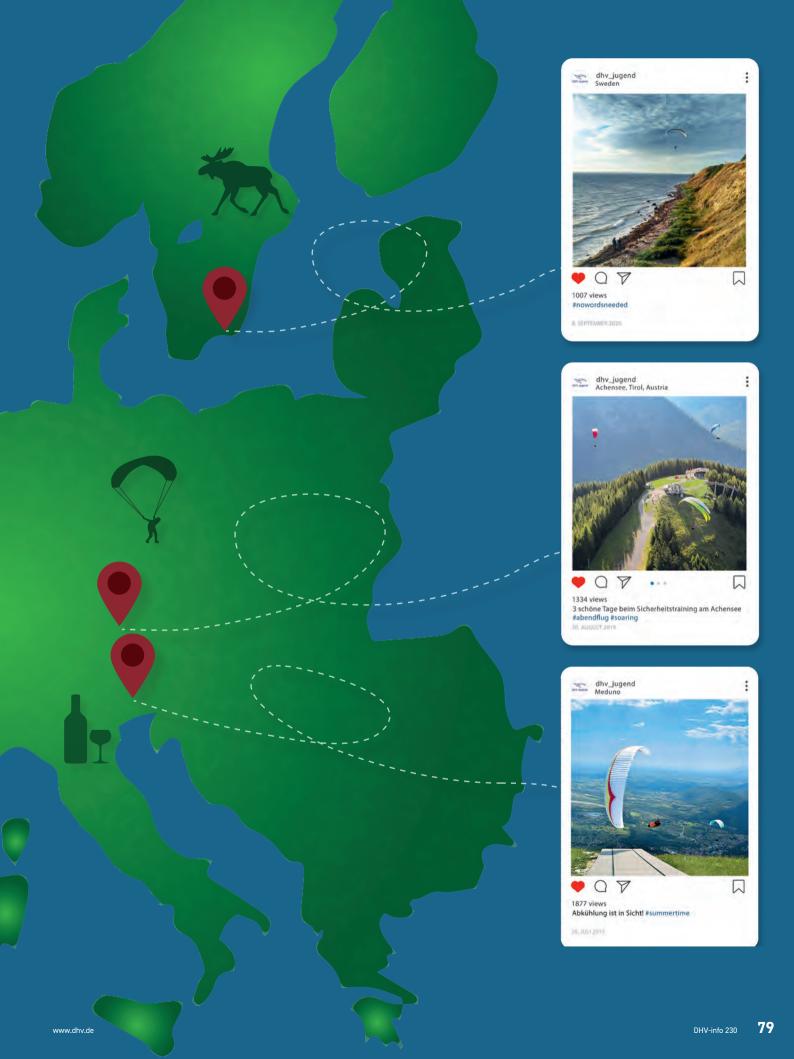




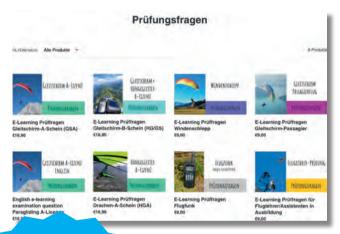




Folge uns auf Instagram @dhv\_jugend









Freut euch über unseren neuen DHV-Shop mit modernem Erscheinungsbild, einer optimierten mobilen Ansicht und einer schnelleren Bestellabwicklung.

E-Learning-Zugänge für die Prüfungsfragen werden ab sofort nach dem abgeschlossenem Bestellvorgang direkt bereitgestellt, und zwar 24/7.



#### Flugschule Rotmilan

Mozartstraße 15 | 53757 Sankt Augustin Tel. 0170-3842280 www.flugschule-rotmilan.de

#### Flugschule Saar-Mosel - Paul Loch

Altheck 18 | 54472 Longkamp Tel. 06531-94677 | flugschule saar mosel@freenet.de

#### Drachenflugschule Saar

Schneiderstraße 19 | 66687 Wadern-Wadrill Tel. 06871-4859 | www.drachenflugclub-saar.de www.drachenfliegen-lernen.de

#### Flugschule Bergsträßler Drachenflieger

Weinbergstraße 14 | 68259 Mannheim Tel. 0151-58041305

http://flugschule.bergstraessler-drachenflieger.de

#### Drachenflugschule "echtfliegen" Haldenäcker 28 | 74423 Obersontheim

Tel: 07973/16074 | www.echtfliegen.de

#### Flugschule Althofdrachen

Postweg 35 | 76187 Karlsruhe Tel. 0721-9713370 | www.fs-althof.de

#### Drachenfliegerverein Spaichingen e.V.

Silcherstraße 20 | 78549 Spaichingen

Tel. 07424-6172 | www.drachenflieger-spaichingen.de

#### Drachenflugschule ZODN-AIR

Zugspitzstraße 49 | 82467 Garmisch-Partenkirchen Tel. 0174-9206011 | www.zodn-air.com

#### Drachenfliegen Tegernsee

Grünboden 1 | 83727 Schliersee

Tel. 0170-5401144 | www.drachenfliegen-tegernsee.de





Ecurrucger

Hinweis: Personenbezeichnungen werden aus Gründen der besseren Lesbarkeit lediglich in der männlichen oder weiblichen Form verwendet. Diese Form schließt jedoch als nomen generale alle Geschlechter ausdrücklich mit ein.



Das DHV-Lehrteam empfiehlt jedem Gleitschirmpiloten mit A- oder B-Schein die regelmäßige Teilnahme an einem DHV-anerkannten Sicherheitstraining.

Die Veranstalter von DHV-anerkannten Sicherheitstrainings haben sich in einem aufwändigem Verfahren qualifiziert. Sie sorgen für hohen Sicherheitsstandard, professionelle Durchführung und Betreuung durch kompetente Fluglehrer, gemäß den Anforderungen des DHV.

#### Hot Sport Sportschulen

Trainingsleiter Günther Gerkau Lac d'Annecy/Frankreich

www.hotsport.de

info@hotsport.de

#### Flugschule GlideZeit

Trainingsleiter Willy Grau Lac d'Annecy/Frankreich

www.glidezeit.de

info@glidezeit.de

#### Paragliding Academy

Trainingsleiter Chris Geist Gardasee/Italien

www.paragliding-academy.com info@paragliding-academy.com

#### Paragleitflugschule Airsthetik

Trainingsleiter Ralf Kahr-Reiter Gardasee/Italien

www.airsthetik.at

office@airsthetik.at



**→ GlideZeit** 

#### Flugschule Achensee

Trainingsleiter Eki Maute Achensee/Österreich Idrosee/Italien

www.gleitschirmschule-achensee.at

office@gleitschirmschule-achensee.at

#### Flugschule Sky Club Austria

Trainingsleiter Walter Schrempf Hallstätter See/Österreich

www.skyclub-austria.at

office@skyclub-austria.at

#### Flugschule Aufwind

Trainingsleiter Michael Grabmaier Idrosee/Italien

www.aufwind.at

office@aufwind.at

#### Flugschule Grenzenlos - Campus Annecy Trainingsleiter Jürgen Kraus

Lac d'Annecy/Frankreich www.fs-grenzenlos.com

info@fs-grenzenlos.com









Simulator für G-Force-Training, Steilspirale und Rettungsgeräteauslösung Flugschule Hochries

www.flugschule-hochries.de/fortbildung/g-force-simulator



### Weiterführende Informationen findet ihr auf www.dhv.de unter Ausbildung

## DHV Regionalbeiräte > Deine Ansprechpartner vor Ort!

#### Regionalbeirat Nord

(Region Hamburg, Bremen, Niedersachsen, Schleswig-Holstein)

Prof. Dr. Uwe Apel regionalbeirat-nord@dhv.de

#### Regionalbeirat Ost

(Region Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern. Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)

René Altmann

regionalbeirat-ost@dhv.de

#### Regionalbeirat Mitte

(Region Hessen, Saarland, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz)

**Uwe Preukschat** 

regionalbeirat-mitte@dhv.de

#### Regionalbeirat Südwest

(Region Baden-Württemberg)

Dieter Lische

regionalbeirat-suedwest@dhv.de

#### Regionalbeirat Südost

(Region Bayern)

Gerhard Peter

regionalbeirat-suedost@dhv.de

81

Die Regionalbeiräte werden von den Mitgliedern der jeweiligen Region auf der Regionalversammlung gewählt. Sie sind Ansprechpartner der Piloten und Vereine der jeweiligen Region und tragen die Themen in die DHV Kommission. In der Kommission sind sie zusammen mit den Vorständen, Fachbeiräten und leitenden Mitarbeitern beratend tätig. Die Regionalbeiräte arbeiten ehrenamtlich.

Die Kommissionsprotokolle findet ihr im DHV Serviceportal https://service.dhv.de unter Verbandsinterna (nur für DHV Mitglieder).

www.dhv.de DHV-info 230





Kössen

#### Verschoben!

Das 12. Super Paragliding Testival ist auf **03.-05. September 2021** verschoben worden. Infos: www.fly-koessen.de



Flugschule Alex Rauter

#### **Testival**

Am 28. & 29. August 2021 findet ein Testival an der Talstation Grubigsteinbahn in Lermoos statt. Folgende Produkte stehen zum Test bereit: Ozone, Advance, NEO, UP, Skywalk, AirDesign, Woody Valley, ProteGear und ferngesteuerte RC-Paraglider. Wenn ihr spezielle Wünsche habt, wendet euch bitte per E-Mail an uns:

info@rauteralex.com
Infos: www.rauteralex.com

#### **DHV-Rechtsberatung**

Für die Rechtsberatung rund um den Flugsport steht DHV-Mitgliedern der Gleitschirmflieger und Rechtsanwalt Dr. Ditmar Schulze zur Verfügung. DHV-Mitglieder erreichen ihn unter dhv@ra-schulze.de





#### DHV-Schleppauskünfte

Auskunft zum Schlepp gibt der Schleppfachmann Andreas Schöpke im DHV-Informationsbüro für Windenschleppthemen. Er ist erreichbar unter andreas.schoepke@dhvmail.de

82

### Neue Geräte mit DHV-Musterprüfung

Alle Testberichte und Gerätedaten auf www.dhv.de unter DHV Prüfstelle



www.dhv.de/web/dhv-pruefstelle/datenbanken



#### **GIN Explorer 2**

Der Gleitschirm GIN Explorer 2 des Herstellers GIN Gliders Inc. hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung B nach LTF NFL II-91/09 und NfL 2-60-14, EN 926-2:2014, LTF NFL II-91/09 und NfL 2-251-16, EN 926-1:2015 in den Größen XS, S, M und L erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter www.gingliders.com



#### **UP Rimo**

Der Gleitschirm UP Rimo des Herstellers UP International GmbH hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung A nach LTF NFL II-91/09 und NfL 2-60-14, EN 926-2:2014, LTF NFL II-91/09 und NfL 2-251-16, EN 926-1:2015 in den Größen SM, M und L erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter www.up-paragliders.com



#### PHI BEAT light

Der Gleitschirm PHI BEAT light des Herstellers Papesh GmbH hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung B, nach den LTF NFL II-91/09 und NfL 2-60-14, EN 926-2:2014, LTF NFL II-91/09 und NfL 2-251-16, EN 926-1:2015 in den Größen 18, 20, 22, 23, 24 und 26 erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter https://phi-air.com



#### **UP** Dena

Der Gleitschirm UP Dena des Herstellers UP International GmbH hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung A nach LTF NFL II-91/09 und NfL 2-60-14, EN 926-2:2014, EN 926-1:2006 in der Größe XS erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter www.up-paragliders.com



#### Bernd Millat / AC/DC

Die Schleppwinde AC/DC des Herstellers Bernd Millat hat die Musterprüfung des DHV nach den Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter www.dhv.de



#### MAC PARA Muse 5

Der Gleitschirm MAC Para Muse 5 des Herstellers MAC Para Technology hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung A nach LTF NFL II-91/09 und NfL 2-60-14, EN 926-2:2014, LTF NFL II-91/09 und NfL 2-251-16, EN 926-1:2015 in der Größe 22 erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter www.macpara.com



#### **PROFLY Leeloo**

Der Gleitschirm PROFLY Leeloo des Herstellers Professional Flying Team GmbH hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung B, nach den LTF NFL II-91/09 und NfL 2-60-14, EN 926-2:2014, LTF NFL II-91/09 und NfL 2-251-16, EN 926-1:2015 in den Größen SM, M und L erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter www.profly.org



#### Mathes Dietmar/ Easy Quick T2

Die Schleppklinke Easy Quick T2 des Herstellers Mathes Dietmar hat die Musterprüfung des DHV nach den Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS erfolgreich abgeschlossen. Produktinformationen des Herstellers unter www.dhv.de

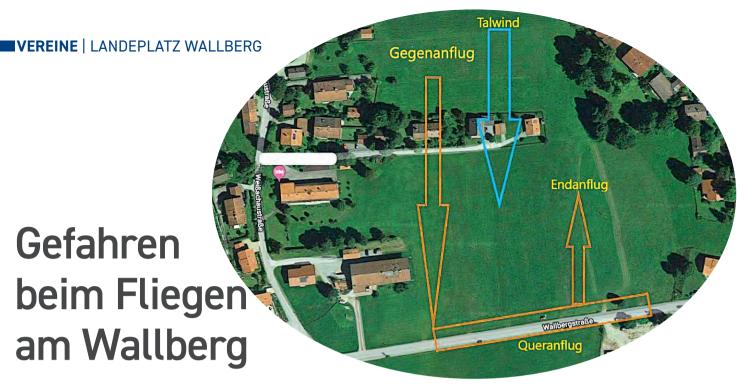
ANZEIGE

# Gleitschirm-Flugschule zu verkaufen in den allgäuer alpen



OSOWSKI IMMOBILIEN | Kontakt: osowski.immobilien@gmail.com
Anfragen bitte mit vollständigen Kontaktdaten.

www.dhv.de DHV-info 230



Landen und Kratzen am Hang

TEXT: PETER RUMMEL

as letzte Jahr war in vieler Hinsicht sehr außergewöhnlich, wir merkten im Fluggelände sehr wohl, dass viele Piloten/innen zum Fliegen nicht mehr nach Österreich fuhren oder irgendwo sonst ihren Urlaub verbrachten, sondern bei uns am Tegernsee. Dazu kamen die üblichen Gastpiloten/innen aus München.

Trotz des erhöhten Flugaufkommens hat am Ende alles gut geklappt, an den Startplätzen ging es trotz der Menschenmassen geordnet zu. Am Landeplatz war das allerdings schon schwieriger. Hier war nicht das Abbauen der Fluggeräte, sondern der Landeanflug an sich das Problem. Man muss wissen, der Landeplatz am Wallberg ist eher klein mit hohen Bäumen umgeben, Häuser stehen auch noch drauf und zu guter Letzt geht auch noch eine Straße, die zur Seilbahn führt, mitten durch. So jedenfalls ist der erste Eindruck.

Etliche Piloten/innen landeten auf der Straße, oder flogen mit geringster Höhe darüber, um gerade noch hinter dem Zaun in der Wiese zu landen. Wir sind uns bewusst, dass jeder versucht, so knapp wie möglich am Abbauplatz zu landen, um ja nicht weit gehen zu müssen. Doch die RVO Busse mit ihren eh schon genervten Fahrern brettern oft mit einem aberwitzigen Tempo am Landeplatz vorbei, ebenso fahren Autos auf dem Weg zur Talstation oft viel zu schnell, es ist nur eine Frage der Zeit, bis es knallt.

Für mich und viele meiner Clubkollegen ist eigentlich klar: Eine befahrene Straße ist per se gefährlich, also bleiben wir möglichst weit weg von offensichtlichen Gefahrenstellen. Ich stelle mir nur vor, der Schirm fällt auf die Straße und bleibt an einem vorbeifahrenden Fahrzeug mit den Leinen hängen. Oder ein gerade auf der Straße landender Pilot trifft mit einem zu schnell fahrenden PKW zusammen...

Deshalb bitte die ausführliche Beschreibung des Landeanflugs auf der Homepage des Clubs beachten: https://fliegerclubtegernsee. de/?page\_id=2219

Ein anderes Thema ist das Fliegen am Hang, immerhin hatten wir in 2020 ein sogenanntes "Mastjahr" für unsere Baumberger, die so häufig wie nie zuvor ausgerückt sind, um Piloten/innen bzw. deren Fluggeräte aus den Bäumen zu holen. Mit mehr als 20 Einsätzen war das schon deutlich mehr als normalerweise üblich. Nur, wie kam es dazu?

Auffällig war, dass die meisten, die in den Bäumen hingen, noch nicht sehr lange mit dem Gleitschirm unterwegs waren. Zwischen ein und fünf Jahren, das Mittel dürfte so bei zwei Jahren liegen. Die Hauptaussage war: "Ich habe am Hang in der Thermik gedreht und dann verlor ich schnell an Höhe und schon hing ich im Baum." Manche hatten Glück und waren einfach zu bergen, bei anderen musste der Hubschrauber kommen.

Ich kann mich noch gut an die Zeit erinnern, als wir uns ehrgeizig mit den Sinktüten (ist immerhin schon 34 Jahre her) den Berg hinunterstürzten und unsere Flugzeit mit aller Gewalt verlängern wollten. Warum sollte das heute anders sein. Aber Hallo! Damals konnte man vom Wallberg Gipfel im Geradeausflug je nach Talwindstärke den Landeplatz gerade so erreichen ohne eine einzige Kurve – das sieht heute schon anders aus. Wir haben also deutlich mehr Möglichkeiten als damals, warum passiert dann so viel mehr?

Nun ja, die Gleitschirme sind besser geworden, die Informationen die ich als Gleitschirmflieger/in bekommen kann noch viel besser. Wir sind also bestens informiert, jetzt fehlt bei einigen nur mehr die Flugerfahrung und bei anderen die Zeit, viel fliegen zu gehen. Der Ehrgeiz ist trotzdem hoch, auch dahin zu kommen, wo die anderen schon sind, nämlich an die Wolkenbasis.

So wird mit aller Gewalt versucht, das Ziel zu erreichen und jetzt tritt das Phänomen ein, dass sich alle an derselben Stelle treffen, um Höhe zu machen. Der eher unerfahrene Pilot/in scheut das Fliegen mit vielen Gleichgesinnten und sucht sich lieber eine eigene schöne Thermik, manchmal geht das gut, meistens arbeitet man sich jedoch kontinuierlich nach unten, was die Stimmung nicht gerade hebt und es wird noch verbissener gekämpft. An allen möglichen und unmöglichen Stellen wird verzweifelt nach Thermik gesucht, oft einfach zu nah am Gelände und dann passiert's.

Aus meiner Erfahrung nach ist es wichtig, sich am Startplatz Gedanken über die thermische Entwicklung zu machen, viele der Baumlandungen waren spät am Tag, also dann, wenn die Thermik nachlässt oder einfach – so banal es klingt – aufhört, weil die Sonne fehlt und nur mehr ein paar Blubberer aus dem Wald nach oben steigen.

Ein anderes Szenario auch in einem gut bekannten Fluggelände. Da verhalten sich die Talwinde wie auch die überregionalen Winde nicht immer gleich, so entstehen unterschiedliche Bedingungen und Leesituationen. Was beim ersten Flug gut funktioniert hat, muss nicht zwangsweise drei Stunden später wieder so sein. Da hilft nur beobachten, seine Schlüsse ziehen und – wo viele fliegen, kann es nicht so falsch sein.

Ich persönlich fliege nicht so gerne nah am Hang und grundsätzlich gilt, je höher ich bin, umso sicherer ist das Ganze.

Ein Beispiel: Bei einem Streckenflug ins Pinzgau drehte ich nahe an einer Felswand am Zahmen Kaiser. Es ging gut nach oben und am Ende war es mehr Soaren als Thermikkreisen. Später dann war ich am Steinernen Meer, ähnliches Gelände, aber eine etwas andere Windsituation, ich kämpfte mich voll konzentriert in dieser turbulenten Zone nach oben. Weit draußen, noch gut zu erreichen, aber eben weit draußen stieg ein großer Greifvogel nach oben durch und das ziemlich flott. Das sah wirklich gut aus.

Ich merkte mir die Stelle, wo ich den Vogel das erste Mal gesehen hatte, und flog darauf zu.

Jetzt kommt der Faktor Zeit ins Spiel, wie lange fliege ich geradeaus, um die nächste Thermikquelle zu erreichen. Wenn es am Hang liegt, ok, dann sehe ich, wann ich dort bin, aber was geschieht, wenn die Thermik mitten im Nirgendwo zu sein scheint. Ich möchte unbedingt dorthin fliegen, nur wie lange dauert das? Die weniger erfahrenen Piloten verlieren dann oft die Nerven und fliegen zurück. Da hilft es zu rechnen: Wie weit ist das Ziel in etwa von mir entfernt, fliege ich mit dem Wind, kein Wind, gegen den Wind. Wenn ich noch die Geschwindigkeit von meinen Fluginstrument sehe, fällt es noch leichter, die Zeit zu kalkulieren, die ich benötige, um an die ersehnte Thermikquelle zu kommen. Um es einfach zu machen: Bei einer Geschwindigkeit von 36 km/h lege ich 10 m/s zurück, also brauche ich schon mal 10 sec für 100 m, bei einer Strecke von 500 m sind es 50 sec. Das kommt einem dann schon mal lange vor, ist aber in der Regel lohnend, denn oft ist die Thermik weiter weg vom Berg stärker, ruhiger und größer im Durchmesser und damit viel entspannter als das Ganze nah am Hang.

Ich hoffe für dieses Jahr, dass wir alle tolle und unfallfreie Flüge erleben.

**DER AUTOR** 

Sicherheitsvorstand beim DGCTT und Inhaber der Gleitschirmschule Tegernsee. Geht gerne zu Fuß zum Fliegen auf die Berge, vor allem leistungsbezogenes Streckenfliegen ist seine Passion.

Sofern es die Zeit erlaubt, verbringt er jede freie Minute in der Natur, sei es mit dem Kajak oder dem Gleitschirm.







www.dhv.de DHV-info 230 **85** 



Parafly

#### 29. Stubaicup online

Aufgrund der aktuellen Covid-Situation in Europa war es uns leider nicht möglich, den 29. Stubaicup vor Ort in Neustift stattfinden zu lassen. Trotzdem wollten wir unsere alljährlichen Besucher auf den neuesten Stand der Gleitschirmszene bringen. Auch den Ausstellern sollte eine Plattform geboten werden, damit sie ihre Produktneuheiten und Innovationen den Kunden präsentieren konnten. So ist die Idee zum "29. Stubaicup goes online" entstanden, der vom 04.03. - 07.03.2021 stattgefunden hat. Auf der Website findet ihr die Youtube Playlist mit allen Beiträgen zum Nachschauen.

www.parafly.at/stubai-cup/



### Anzeigen Hotline

Gerhard Peter +49-173-2866494 anzeigen@dhv.de



Teufels-Flieger

#### Virtuelle Jahreshauptversammlung

Nachdem die JHV beim Drachen- und Gleitschirmclub Loffenau (DGL) coronabedingt abgesagt werden musste, entschied sich die Vorstandschaft angesichts anstehender Neuwahlen zur virtuellen Durchführung. 63 Mitglieder loggten sich in das Meeting ein und verfolgten die Präsentation der Vorstandsmitglieder. Auf Empfehlung der Kassenprüfer stimmten die Mitglieder digital für die Entlastung des Vorstandes. Über die Homepage hatten die Mitglieder schon rechtzeitig Einsicht in die Bewerberliste für die neu zu wählende Vorstandschaft genommen. Nahezu einstimmig wurden mittels virtueller Briefwahl Dr. Wolfram Obst (Vorsitzender), Jan Hirschberger (stellv. Vorsitzender), Manfred Kirchhoff (Arbeitsdienstleiter), Jürgen Baumgärtner (Finanzvorstand), Werner Axtmann (Festbetriebsleiter) sowie Eva Moser (Schriftführerin) wiedergewählt. Im frei gewordenen Amt des Fahrzeug-, Platz- und Umweltbeauftragten wurde Andreas Gottschalk begrüßt. Nach 10-jähriger Tätigkeit als Sicherheitsreferent gab Torsten Fieg sein Amt ab. Wolfram Obst dankte ihm im Namen des Vereins und zollte Torsten großen Respekt für seine wertvolle Arbeit. Als neuer Sicherheitsreferent bekam Ingo Winkler die Zustimmung aller Mitglieder und wurde mittlerweile vom DHV als Luftaufsicht berufen. Den reibungslosen Ablauf der JHV verdanken die Teufelsflieger ganz besonders ihrem Webadmin Manfred Leder, der das Meeting im Vorfeld präzise vorbereitet hatte.

Eva Moser www.teufels-flieger.de

ANZEIGEN



2-Jahres Check Gleitschirm 139,- Euro Retter packen ab 39,- Euro

Check inkl Retter packen 159,- Euro

alle Preise inkl. Rückversand (DE/AT)

Weitere Angebote und Details, sowie unsere **deutsche Versandadresse** findet Ihr auf unserer Internetseite

Scharnagl & Müller GbR - Kaltenbach 9 - A-6345 Kössen - www.gleitschirmwerkstatt.at Andrea +43 650 8089364 - Viktor +43 676 6075721





So leider dieses Jahr nicht (Bild letzte Jahreshauptversammlung)

SauerlandAir

#### News

SauerlandAir mit seinen 650 Mitgliedern und einer Warteliste für Neumitglieder hat wegen seiner bekannten Fluggelände eine Vielzahl zusätzlicher Gastflieger. Um unsere Fluggelände zu schützen, mussten wir bis auf Weiteres Beschränkung auf Flugbetrieb ohne Gastflieger machen. Dieses ist auch notwendig für die Kontaktverfolgung, wofür der Verein die Verantwortung hat. Eine solche "Kontrollfunktion" hat auch unser neu eingeführtes digitales Flugbuch FairFly, wo Piloten sich auf unserer Homepage schon vor Anreise in unsere Gelände informieren und anmelden können. Ein Ampelsystem zeigt dann auch sofort, ob ein Gelände bereits zu hoch frequentiert ist. Wir haben auf digitalem Weg eine Abstimmung unserer Mitglieder durchgeführt zur notwendigen Entlastung unseres Vorstandes. Der Vorstand bleibt unverändert.

Burkhard Schulte www.sauerlandair.de



Gleitschirmfreunde Rhein-Mosel-Lahn

# Startplatz am Bremmer Calmont in neuem "Frühlings-Mantel"

In den vergangenen Wochen wurde während einiger Arbeitseinsätze in kleinen, coronakonformen Teams der Gleitschirm-Startplatz unterhalb des beliebten Ausflugsziels Gipfelkreuz am Bremmer Calmont erneuert. In den letzten Jahren kamen zu viele Steine und Wurzeln auf dem Startplatz zum Vorschein, in denen sich die dünnen Leinen und das empfindliche Tuch der Gleitschirme verhaken konnten. Zuerst wurden Unebenheiten, die beim Start zur Stolperfalle werden konnten, mit Schieferbruch aufgefüllt. Anschließend wurde auf einer neu aufgebrachten Mutterbodenschicht Samen für einen robusten Wiesenrasen eingesät und die Fläche schließlich mit biologisch abbaubaren Kokosmatten verlegt und sicher befestigt. Mit dem Einsatz der Kokosmatten verfolgen wir das Ziel, unseren Sport ökologisch und nachhaltig im Einklang mit der Natur zu gestalten und gleichzeitig den Aussichtspunkt optisch ansprechender zu gestalten. Dank des kühlen und feuchten Wetters der letzten Wochen sind wir sehr zuversichtlich, unsere Schirme bald auf einem satten Grün ausbreiten zu dürfen und die Besucher dieses schönen Aussichtspunktes mit unserem Sport zu erfreuen.

Uwe Lochmann www.thermik4u.de

ANZEIGEN

#### Reparaturservice für:

- Gleitschirme und Drachensegel
   Gurtzeuge für Gleitschirme
- Gurtzeuge für Gleitschirme und Drachen
- Kites, Kletter- und Sicherungsgurte
- 2-Jahrescheck für SOL Gleitschirme
- Packservice für Rettungsgeräte



- Max-Planck-Str. 15 72639 Neuffen
- **(**) + 49 7025 8708037
- @ deltafly@t-online.de
- www.deltafly.de



www.dhv.de DHV-info 230 **87** 



#### Luftsportverein Milan

#### **DHV** meets **DULV**

An einem schönen Frühlingsnachmittag am Flugplatz Saarmund fanden sich zwei prominente DHV-Drachenfluglehrer ein. Der Grund: Beide wollten ihre Trikelizenz aktivieren und mussten dafür zwei Befähigungsüberprüfungen absolvieren. Unter den vorgegeben Corona-Bestimmungen war das kein Problem. Lukas Bader ist der DHV-Ausbildungsleiter der Flugschule "FLYRANCH" am Flugplatz Saarmund und Martin Ackermann, ebenfalls erfahrener Drachenfluglehrer, kam vom Brandenburgischem DHV-Ausbildungszentrum "Altes Lager".

Beide haben erfolgreich ihre Prüfungen (Befähigungsüberprüfung für unbefristete Lizenzen) als UL-Pilot bestanden und können somit wieder als Trike-Schlepppiloten für Drachenflieger aktiv werden. Das freut den DHV sicher genauso wie den DULV, da wir so neue Ausbildungsmöglichkeiten für Luftsportgeräte bekommen.

Udo Reimann www.luftsportverein-milan.de



Neue Vorstandschaft v.l.: Florian Braun, Holger Kaspari und Lub Pekelder

Drachen-& Gleitschirmfliegerclub Friedrichshafen

#### **Neuer Vorstand**

Im März 2021 hat der Drachen-& Gleitschirmfliegerclub Friedrichshafen einen neuen Vorstand gewählt. Holger Kaspari setzt seine Arbeit als Kassenwart fort. Florian Braun hat den 2. Vorsitz von Nicolas Weber übernommen und Lub Pekelder wurde als 1. Vorsitzender zum Nachfolger von Josef "Joe" Walter Hausknecht gewählt. Durch seine Webseite ("abgeflogen") ist Nicolas bei vielen Piloten ein Begriff und hat dem Verein mit seinen grafischen Entwürfen ein neues Gesicht gegeben. Joe ist vielen bekannt als enthusiastischer Netzwerker, Liga-Pilot und Initiator der BaWü Open 2019 und 2020 in Pfronten. Wir Friedrichshafener danken unseren beiden Freunden herzlichst. Hervorgegangen am 20.12.1979 aus dem Luftsportclub Friedrichshafen (1950) waren wir der zweite Verein im neu gegründeten Dachverband. Mitten im kontrollierten Luftraum des Flughafens haben wir kein eigenes Fluggelände am Bodensee. Gerade deshalb sind die gemeinsamen Ausflüge, die auch für Nicht-Mitglieder offen sind, ins Allgäu, nach Österreich, die Schweiz und nach Italien umso beliebter. Neue Piloten profitieren dabei vom regen Austausch mit den Profis.

Lub Pekelder www.dgf-fn.de

ANZEIGE











er erste Gedanke beim Blick auf eine bevorstehende Ostlage ist bei allen Fliegern gleich: Endlich ein beständiges Hoch, endlich Sonnenschein, endlich Flugwetter weit und breit keine Fronten, Föhn, Schauer oder Gewitter. Aber was augenscheinlich als Rundum-Sorglos-Lage daherkommt, birgt auch etliche anspruchsvolle Einflüsse, denen man Beachtung schenken muss.

#### Strahlungswetter, der Schein kann trügen

Durch den bei Hochdruck-Ostlagen überwiegend blauen Himmel ist der Tagesgang der Temperatur besonders hoch. Tagsüber herrscht ungestörte Einstrahlung und nachts von Wolken ungestörte Ausstrahlung (Auskühlung). Das bedeutet kühle Nächte mit

bodennaher Ausbildung einer teils deutlichen Bodeninversion, die vormittags von der Tageserwärmung aufgelöst wird. Dabei wird die reale Windgeschwindigkeit morgens/vormittags häufig noch abgeschirmt und Fehleinschätzungen des Tagescharakters sind schnell passiert. Auch ist die typische Ostlagen-Luftmasse sehr trocken, mit Blauthermik oder verzögerten Quellwolken, was ebenfalls die Wind- und Thermikeinschätzung über die Wolken vormittags erschwert.

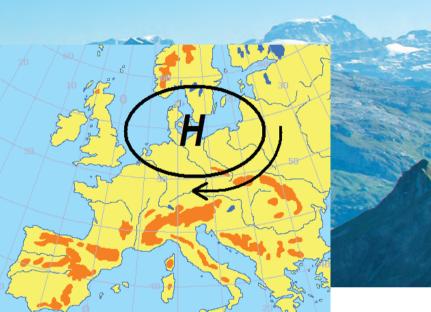
Wichtig: Die Einschätzung des Flugwetter-Tagescharakters ist bei Ostlagen oft nicht mit "Wolkengucken und Finger in den Wind halten" zu machen. Ob ruhig, ob windig/böig, ob Gleitflugwetter oder ob Hammerthermik ist vormittags auf den ersten Blick schwer zu unterscheiden.

Erst beim Ausheizen der Bodeninversionen vollzieht sich der Übergang zum "wahren Tagescharakter" - und das oft recht plötzlich. So können vormittags noch weitgehend ruhige Verhältnisse binnen kurzer Zeit schlagartig von böiger, starker Thermik abgelöst werden.

#### Leitplanken-Effekt

Am direkten Nordalpenrand ist bei Ostlagen ein Effekt zu beobachten, der dort zu einer deutlichen Verschärfung der Windbedingungen führt. Hier kanalisieren und verstärken sich Ostströmungen deutlich durch eine Art Leitplankeneffekt. So ist dann vor allem am direkten Nordalpenrand unerwartet stark auflebender Ostwind anzutreffen – besonders im unteren Bereich. Am Startplatz und auch in der Höhe tritt er hier hingegen nicht so stark zutage. Unerwarteter Starkwind, verblasene Landeeinteilungen und unerwartete Turbulenzen sind dann nicht selten.





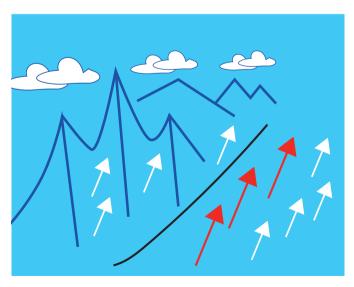
↑ Schönwetter-Ostlage

#### Thermik dreht weg

Während vormittags der Ostwind und die Thermik aus den O/SO-Flanken noch aus einheitlichen Richtungen kommen, werden die Thermiken nachmittags eher aus den SW-Flanken aufsteigen, die sich im Lee befinden. Besonders nahe am Relief können sich hierbei starke Turbulenzen ausbilden.

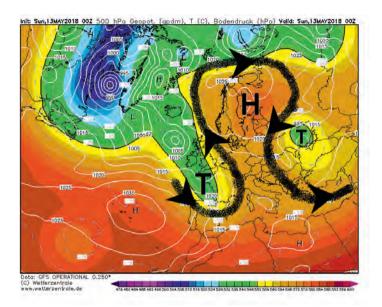
#### Kampf der Windrichtungen

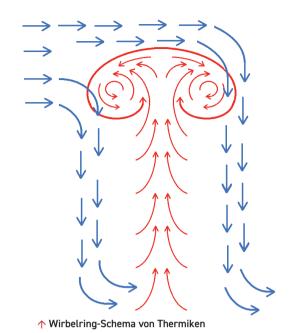
Auch ohne den auflebenden Wind werden am Nordalpenrand die Bedingungen im Tagesverlauf anspruchsvoller als üblich. Bei thermikstarken Ostlagen ist zu beobachten, dass zeitweise ein Kampf zwischen dem überregionalen Ostwind und dem Bayrischem N/NO-Wind (Stichwort: Hitzetief und alpines Pumpen) stattfindet. Am Startplatz führt dies zu zeitweise unvermittelt wechselnden Windbedingungen: Der Startwind



↑ Windverstärkung durch Leitplankeneffekt

www.dhv.de DHV-info 230 91





↑ Omega-Wetterlage

dreht immer wieder plötzlich weg. Besonders während der Startphase ist dies sehr problematisch.

#### Probleme der Streckenflug-Täler

Mit den oft thermikstarken Ostlagen (und besonders bei NO-Lagen) frischt der "Bayrische Nordwind" (Stichwort: Hitzetief und alpines Pumpen) im Tagesverlauf zunehmend auf. Damit gelangen die von Streckenfliegern oft angeflogenen Südflanken des Nordalpenbereichs zunehmend ins Lee. Die Bedingungen dort sind dann nur für ortskundige und erfahrene Flieger kalkulierbar.

Da die beliebten Streckenflug-Rennstrecken meist Talverläufe in Ost-West-Richtung sind, machen sich hier Ostlagen deutlich bemerkbar – und das nicht nur im Nordalpenbereich. Die Talwinde verstärken sich und reichen deutlich höher als üblich. Vor allem am Relief entstehen damit deutliche Turbulenzen und teils ungewohnte Leebereiche. Allgemein muss gesagt werden, dass eine thermikstarke Wetterlage in solchen thermikstarken Gebieten immer für sehr anspruchsvolle Bedingungen sorgt. Unerfahrene Piloten können dabei schnell überfordert werden!

#### Altern der Luftmasse

Üblicherweise schwächen sich die Thermikbedingungen während einer von West nach Ost durchziehenden Hochdruckphase nach und nach ab. Die zunehmenden Einflüsse der Absinkinversion (Stabilisierung), Trübung, Anfeuchtung und die zunehmend südliche Luftmasse wirken sich dabei aus.

Jedoch bei Ostlagen, bei denen ein anhaltender Zustrom von trockener/klarer kontinentaler Luftmasse stattfindet, ist oft lange kein Altern der Luftmasse zu verzeichnen. Dies ist oft bei ortsfesten "Omega-Lagen" zu beobachten, bei denen das Hochzentrum nicht nach Osten abwandert. Wer also pauschal seine Tageseinschätzung auf die übliche Abschwächung der Thermik von längeren Hochdruckphasen aufbaut, kann sich schnell in unerwartet anspruchsvollen Bedingungen wiederfinden.

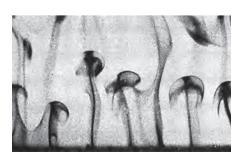
#### Turbulenz, Trockenheit, Dust-Devils

Generell ist bei Ostlagen die Thermik auffallend ruppig und böig. Dies führt bei kräftiger Thermik schon zu anspruchsvollen Bedingungen, da starke Aufwinde immer mit starken Abwinden einhergehen. Kommt noch

zunehmend Wind ins Spiel, verschärfen sich die Bedingungen weiter. Die Thermikabwinde transportieren den Höhenwind nach unten, was zu einem weiteren Aufleben der Böen und Turbulenzen führt. Und das auch, wenn die gleiche Windgeschwindigkeit an thermikschwächeren Tagen problemlos fliegbar wäre.

#### Thermische Durchmischung

Im Mittelgebirge und Flachland sind dabei nicht nur der Wind/Thermik-Mix ein problematischer Einfluss, sondern auch die für Ostlagen typische Trockenheit einer Schönwetterphase. Die dann trockenen Böden (und bei längeren Hochdruckphasen auch die dürre Vegetation) erwärmen sich deutlich stärker als üblich und es entsteht eine starke bodennahe Überhitzung. Aus dieser überadiabaten Schicht lösen sich dann sehr harte (also eher kurze und starke) und sehr böige Thermiken ab, die wiederum unerfahrene





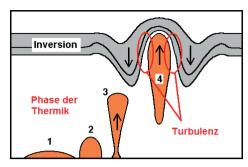
↑ Grafiken aus: "An Album of Fluid Motion", assembled by Milton van Dyke, Stanford - Calif.: The Parabolic Press, 1982

Piloten schnell überfordern können. Sehr schön wird das in der Ölsimulation verdeutlicht, in der sich nur bei moderater Bodenerwärmung (erstes Bild) gut nutzbare Thermiken bilden. Im zweiten Bild wurde der Boden stark überhitzt und es bilden sich nur viele, kurze, zerrissene (= turbulente) Thermiken.

Während der Thermik-Hochsaison können sich dabei örtlich und schlagartig nicht beherrschbare Dust-Devils und Starkböen ausbilden. Der in den letzten Jahren deutliche Anstieg von schweren Unfällen (oft von am Boden stehenden, eingehängten Piloten) durch solche Ereignisse lässt aufhorchen.

### Beobachtungen aus dem Rekordsommer 2018

Der Rekordsommer im Jahre 2018 (Omega-Lage mit thermikstarker O/NO-Strömung und großer Dürre) brachte lang anhaltend solche Extrembedingungen. Dabei war zu beobachten, dass die Prognosewerte der sonst recht guten Wetterportale für Wind und Böen immer deutlich zu gering vorhergesagt wurden. Ebenso auffällig war, dass an-



#### ↑ Turbulenzen an der Sperrschicht

spruchsvolle Bedingungen sich vormittags sehr schnell einstellten (meist schlagartig) und sich bis in den frühen Abend hinein kaum abschwächten – sich also kaum das sonst übliche, sanfte Ausklingen der Thermikentwicklung im Laufe des Spätnachmittags einstellte. Zudem waren Dust-Devils und gefährlich starke Böen fast täglich zu beobachten. Einzeln betrachtet waren alle Prognosewerte für Wind, Wetter und Thermik "gut bis sehr gut", beim Zusammenwirken



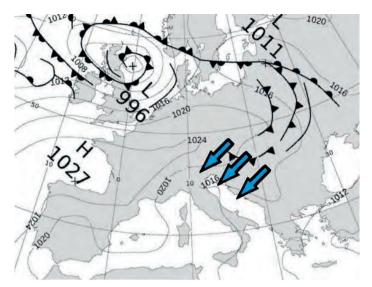
#### ↑ "Bise" im Schweizer Mittelland

der Ostlage mit der Trockenheit/Dürre ergaben sich dann aber äußerst anspruchsvolle Flugbedingungen, die nur von sehr erfahrenen Fliegern genutzt werden konnten.

Anders als die landläufige Meinung unter Fliegern ist bei Ostlagen vieles speziell und anders als gewohnt. Eine fundierte Tageseinschätzung mit Prognosen für den Wind/Höhenwind, der erwarteten Thermikstärke und den örtlichen Besonderheiten ist immer Pflicht!

ANZEIGE





↑ Typische Bora-Lage in Slowenien

Zudem ist im Zuge des fortschreitenden Klimawandels eine Verschärfung der Starkböen- und Dust-Devil-Problematik bei Ostlagen zu erkennen. Diese Gefahrenquelle, die auch eingehängte und am Boden stehende Piloten betrifft, sollte verstärkt ins Blickfeld gerückt werden.

#### Blick über den Tellerrand

Betrachtet man das Thema Hochdruck-Ostlagen im größeren Rahmen, sind für Flieger auch folgende Erscheinungen von Bedeutung:

#### Turbulente Sperrschicht (Inversion)

Eine weitere Auffälligkeit, die bei Hochdruck-Ostlagen häufig zu beobachten ist, findet man am oberen Ende der Thermik. Auch wenn dies ein allgemeiner Effekt bei starken Inversionen über einer thermikstarken Luftmasse ist, passt er gut in die Thematik der Ostlagen.

Steigt eine kräftige Thermik von unten in eine ausgeprägte Absinkinversion (Sperrschicht = starke Inversion) hinein, bilden sich markante und für unerfahrene Flieger unerklärliche Turbulenzen aus. Die schnell nach oben steigende Luft wird dabei an der Inversion abrupt gebremst und muss sich seitlich ausbreiten. Dabei entstehen deutliche Turbulenzen, die genau das Gegenteil von sanft auslaufender Thermik sind.

#### Bise (Schweiz)

In der Schweiz bildet sich bei O/NO-Lagen ein spezielles Windsystem aus, die Bise.

Großräumige O/NO-Wetterlagen kanalisieren sich im Schweizer Mittelland, flankiert durch das Jura im Norden und die Schweizer Nordalpen im Süden. Der Bereich, in dem man mit Bise rechnen muss, ist nicht punktgenau festlegbar, da die Windstärke der jeweiligen Großwetterlage stark variiert. Im Allgemeinen kann man sagen, dass südwestlich der Linie Solothurn – Luzern die Bise weht. Besonders ausgeprägt weht sie im Bereich Genfer See, wo sie manchmal sogar Sturmstärke erreicht!

Die Bise weht in den unteren Luftschichten am stärksten und nimmt mit zunehmender Höhe ab. Zwar ist die Bise weniger turbulent als Föhn, da sie kein Gebirge überströmt, aber sie ist dominant genug, um die Flugbedingungen entscheidend zu prägen.

#### Bise im Mittelland

Bei Bise muss man unbedingt den Rat von einheimischen Fliegern einholen, da sie in vielen Gebieten sehr spezielle Flugbedingungen verursacht. Und selbst in Gebieten, die nicht direkt im Bisenbereich liegen, können Fallwinde (z.B. wenn die Bise durch Gebirgseinschnitte drückt) gefährliche Flugbedingungen verursachen. Ein Beispiel dazu wäre das Streckenflieger-Mekka Fiesch/Goms. Obwohl das Goms nicht im direkten Einflussbereich der Bise liegt, stört sie die Talwindsysteme erheblich und verursacht kräftige Turbulenzen. Teils drückt hier die Bise sogar die gefährlichen Gletscherwinde (als Kaltlufteinbrüche) in die Täler hinein.

#### Tipp

Auf der Seite von www.meteo-centrale.ch findet man unter der Rubrik "Föhn und Bise" eine gute Bisen-Vorhersage: www.meteocentrale.ch/en/ weather/foehn-and-bise/bise.html

#### Bora (Slowenien)

Ostlagen über Mitteleuropa zeigen sich am Ostalpenrand meist als NO oder ONO-Lagen. Hierbei entsteht dort und damit auch in der beliebten slowenischen Flugregion ein starker Wind – die Bora. Sie weht kühle Festlandsluft aus dem Hochdruckgebiet hinunter zur warmen Adria. Die Bora wird angetrieben durch Temperatur- und Druckunterschiede sowie zusätzlich durch das abfallende Gelände zur Adria hin (Erdbeschleunigung). Es entsteht damit ein kalter, sehr turbulenter Fallwind, der nicht selten Sturmstärke erreicht.

#### Tipp

Auf der Seite von www.meteo-allerta.it findet man unter der Rubrik "Regionalwinde" eine gute Bora-Vorhersage: www.meteo-allerta.it/ de/wetter/regionale-winde/bora.html

#### Bora-Lage in der Adria

Fliegerisch ist die Bora vor allem in Kroatien, Slowenien und auch in Teilen NO-Italiens als Flugwetter-Verderber zu sehen. In SLO und Kroatien hat man keine Chance, der Bora zu entgehen, sie schwächt sich aber am italienischen Südalpenrand – nach Westen hin zunehmend – ab. Vor allem ab Bassano (und weiter westlich) hat sich die Stärke des Ostwindes soweit verringert, dass er oft im fliegbaren Bereich für Gleitschirme liegt. Nur sehr starke Bora-Lagen schlagen hier ganztags voll durch.



#### **DER AUTOR**

Volker Schwaniz - Gleitschirmflieger seit 1990, betreut die DHV-Wetterseite, schreibt die dortigen Wetterberichte und bringt

ins DHV-Info meteorologische Fachartikel mit ein.

**94** DHV-info 230



# SCHAUFENSTER INFORMATIONEN DER ANBIETER



# ↑ Schattenflügel Neues Leben für Gleitschirme

Aus alten Schirmen einen fliegenden Schattenspender. Das Tuch wird zum Segel und die Leinen werden zum Abspannen verwendet. Der Schattenflügel kommt ursprünglich aus der Kiterszene im Starkwindbereich. Doch in der Zwischenzeit hat sich der große Schattenspender auch anderweitig etabliert. Da das Konzept auf Upcycling und Unikaten aufbaut, benötigt das Team neues, altes Material für die weitere Produktion.

Infos: www.schattenfluegel.de



# ↑ Para-Markt.com Gebrauchtmarkt für Gleitschirme

Das Thema Sicherheit für Anbieter und Benutzerfreundlichkeit bei der Suche von Inseraten stand für Nicolas Weber (Abgeflogen) bei der Entwicklung im Vordergrund. Anbieter aus DE/AT/CH können auf dem deutschsprachigen Marktplatz neben Gleitschirmen auch Gurtzeuge, Paramotoren und jegliches Zubehör kostenlos anbieten.

Infos: www.para-markt.com



# ← CHARLY Vitesse Helm

T neo

Rescue Backpack
fürs Tandemfliegen

Hike+Fly mit einem ultra-leichtem Pilotengurtzeug?
Wohin mit der Rettung? Ab jetzt ganz einfach – in
den Rescue Backpack! Der kleine Rucksack mit
Tandemrettung wird im Flug auf den Rücken geschnallt, beim Hiken kann ihn der Passagier tragen.
Gewicht: 650 Gramm.



**Axis** 

#### ParaFly24 Vertrieb Axis in Deutschland

Infos: www.flyneo.com

Ab sofort hat ParaFly24 die Vertretung von Axis Paragliders für Deutschland übernommen und bietet kompetente Beratung und Service an. Axis Paragliders ist seit 2001 international erfolgreich vertreten, jedoch sind die Produkte im deutschsprachigen Raum mangels Vertrieb und deutschsprachiger Informationen weniger bekannt. Erwähnenswert ist, dass alle Materialen aus Europa stammen und die Entwicklung und Produktion ebenfalls in Europa stattfindet. Dies sorgt für kurze Transportwege und eine Produktion unter fairen Arbeitsbedingungen.

Infos: ParaFly24.de



# ← cloudbase-media Pocket Guide "Einfach Fliegen"

Auf 288 Seiten enthält das Buch neben der Beschreibung von 25 einfachen Fluggeländen zahlreiche Informationen und Tipps zu den wichtigsten Themen wie Flugvorbereitung, Geländewahl, Startvorbereitung, Start, Flugweg, Landung sowie ergänzende Informationen zu Wind und Wetter. Preis: 24,80 € zzgl. Versandkosten.

Infos: www.cloudbase-media.de

Der CHARLY Vitesse ist ein extrem leichter Gleitschirm Hike+Fly Helm, der mit einem Visier ausgerüstet werden kann. Drei Helmschalengrößen, austauschbare Innenausstattungen und das integrierte Kopfband-Verstellsystem ermöglichen eine präzise Anpassung an die verschiedensten Kopfformen und -größen bei jeweils kleinstmöglichen Helmabmessungen. XS-XXXL. Gewicht: 380-480 Gramm. Infos: https://finsterwalder-charly.de/de/helme/vitesse.html



#### → TEAM Shirt

Gemeinsam mit der Athletin und Modedesignerin Elisa Deutschmann hat skywalk für 2021 eine neue Auflage des TEAM Shirts entworfen. Größen: S-XL in Nightblue. Aus 100% GOTS zertifizierter Baumwolle, unisex.

Infos: www.skywalk.info



# ← Flugschule Achensee Neues Workbook

Dieses Workbook kann dir helfen, die einzelnen Manöver eines Sicherheitstrainings besser zu verstehen. Als Kursvorbereitung ist es die optimale Lektüre, um dich effektiv auf deine Trainingstage einzustimmen. Während deines Sicherheitstrainings dient es dir als Workbook und Notizblock. Wirklich cool ist die Verlinkung über QR-Codes zu Filmszenen, die dir die Inhalte noch deutlicher machen. Bald auch als Audiobook.

Infos: www.gleitschirmschule-achensee.at/fsa-workbook

### → Deltabag

# Raffiniertes Recycling alter Drachen

Alte Drachensegel bitte nicht wegwerfen: Die Hamburger Firma Deltabag stellt aus dem Stoff alter Flugdrachen Rucksäcke und Taschen her. Jedes Produkt sieht individuell aus und ist ein Unikat — je nach Aussehen des ursprünglichen Drachensegels. Infos: www.deltabags.de



#### **IMPRESSUN**

#### Herausgeber

Deutscher Hängegleiterverband e.V. (DHV), Deutscher Gleitschirmverband und Drachenflugverband, Postfach 88, 83701 Gmund am Tegernsee

DHV homepage: www.dhv.de

E-Mail DHV: info@dhvmail.de

#### Kontakt

Zentrale: 08022/9675-0. Fax 08022/9675-99

Geschäftsführung Robin Frieß: 08022/9675-0

geschaefts fuehrung@dhvmail.de

#### Redaktion:

Benedikt Liebermeister (verantwortlich) 08022/9675-62 Elisabeth Seewald (Redaktionsassistenz) 08022/9675-12 E-Mail: pr@dhymail.de

Gestaltung: Renate Miller, 08022-857730 E-Mail: renate@miller-grafik.de

Schlusskorrektur: Stefan Gutmann

Mitgliederservice/Versicherung: 08022/9675-0

E-Mail: mitgliederservice@dhvmail.de Ausbildung: 08022/9675-30.

E-Mail: ausbildung@dhvmail.de Sport/Wettbewerb: 08022/9675-0

E-Mail: sport@dhvmail.de

Jugend: www.dhv-jugend.de

Betrieb/Gelände: 08022/9675-10 E-Mail: flugbetrieb@dhvmail.de

DHV-Shop: 08022/9675-0
E-Mail: shop@dhvmail.de

Musterprüfstelle: 08022/9675-40 E-Mail: musterpruefstelle@dhvmail.de Öffentlichkeitsarbeit: 08022/9675-62

E-Mail: pr@dhvmail.de Sicherheit: 08022/9675-32 E-Mail: sicherheit@dhvmail.de

Anzeigen: Gerhard Peter Mobil: 0173-2866494 E-Mail: anzeigen@dhv.de

#### Bedingungen und Anzeigenpreise:

Bei der DHV-Geschäftsstelle erhältlich oder unter www.dhv.de/Mediadaten.

#### Redaktionsschluss für die nächsten Ausgaben:

Ausgabe 231 | September | Termin 2. Juli 2021 Ausgabe 232 | November | Termin 2. September 2021 Ausgabe 233 | Januar | Termin 2. November 2021

#### Erscheinungsweise:

6 Ausgaben pro Jahr

Preis: Im Mitgliedsbeitrag des DHV enthalten
Haftung: Die Redaktion behält sich die Veröffentlichung
und Kürzung von Leserbriefen und Beiträgen sowie die
redaktionelle Überarbeitung vor. Namentlich gezeichnete
Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.
Für unverlangte Einsendungen aller Art übernehmen Redaktion
DHV und Verlag keine Haftung. Die Zeitschrift und alle in ihr
enthaltenen Beiträge und Fotos sind geschützt.
Verwertung nur mit Einwilligung des Verbandes.
DHV: vertreten durch Charlie Jöst - 1. Vorsitzender,

Vereinsregister-Nummer: AG München, Vereinsregister 9767,

Umsatzsteueridentifikationsnummer: DE 131 206 095

Repro: MMIntec GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach Druck: Mayr Miesbach GmbH, Am Windfeld 15, 83714 Miesbach

Auflage: 38.600

Cover: Ryan Voight

Hinweis: Personenbezeichnungen werden aus Gründen der besseren Lesbarkeit lediglich in der männlichen oder weiblichen Form verwendet. Diese Form schließt jedoch als nomen generale alle Geschlechter ausdrücklich mit ein.

fo 230 **97** 



# Das DHV-Versicherungsprogramm

### für Hängegleiter und Gleitsegel

Weitere Versicherungen z.B. für Passagierflug, UL bei der DHV-Geschäftstelle oder www.dhv.de

#### Halter-Haftpflicht PLUS



#### Gesetzliche Halter-Haftpflicht für Gleitsegel

Bergekosten bis zu max. 10.000 €

(In ursächlichem Zusammenhang mit dem Betrieb eines Luftsportgerätes.) Keine Übernahme von Zusatzkosten für die Bergung des Fluggerätes. Ohne Selbstbeteiligung 49,40 €

Mit 250 € Selbstbeteiligung je Schadensfall 43,70 € (Selbstbeteiligung gilt nicht für Bergekosten)

#### Gesetzliche Halter-Haftpflicht für Hängegleiter und Gleitsegel

Bergekosten bis zu max. 10.000 €

(in ursächlichem Zusammenhang mit dem Betrieb eines Luftsportgerätes.) Keine Übernahme von Zusatzkosten für die Bergung des Fluggerätes.

Ohne Selbstbeteiligung 55,20 €

Mit 250 € Selbstbeteiligung je Schadensfall 46,60 € (Selbstbeteiligung gilt nicht für Bergekosten)

#### Für alle Mitglieder und Mitgliedsvereine kostenlos



#### Gelände-Haftpflicht

Deckungssumme: 1.000.000,-€ pauschal für Personen- und Sachschäden. Umfang: Halter von Hängegleiter- und Gleitsegelgeländen.



#### Schleppwinden-Haftpflicht

**Deckungssumme**: 1.000.000,-€

pauschal für Personen- und Sachschäden.

Umfang: Halter und Bediener der Startwinden inkl. der Seilrückholfahrzeuge beim Schleppbetrieb und inkl. der Schleppautos ohne Verkehrszulassung.

Ohne Personenschäden im geschleppten Luftfahrzeug.

#### Für alle Mitglieder kostenlos



#### Schirmpacker-Haftpflicht

**Deckungssumme**: 1.000.000,-€ pauschal für Personen- und Sachschäden. Umfang: Packer von Rettungsgeräten für Dritte. Fachkunde ist Voraussetzung.



#### Startleiter-Haftpflicht

**Deckungssumme**: 1.000.000,-€ pauschal für Personen- und Sachschäden. Umfang: Startleiter mit Luftfahrerschein sowie Beauftragte für Luftaufsicht.

#### Halterhaftpflicht

- für nichtgewerblich genutzte Hängegleiter und Gleitsegel
- für Mitgliedsvereine
- für Flugschulen/Fluglehrer
- für Hersteller/Händler
- für Gerätevermietung

**Deckungssumme**: 1.500.000,-€ pauschal für Personen- und Sachschäden. Umfang: Halterschaft für alle Hängegleiter und Gleitsegel des Mitglieds inkl. deren Benutzung durch berechtigte Dritte und inkl. zugelassenem Schleppbetrieb. Keine Gerätekennzeichnung. Keine Geräteanmeldung. Für Versicherungsfälle in Dänemark vorgeschriebene Deckung ohne Mehrprämie.

#### → Jahresprämie inkl. Versicherungssteuer

Hängegleiter + Gleitsegel:

36,60,-€ bei 250€ Selbstbeteiligung je Schadensfall

45,20 € ohne Selbstbeteiligung

Nur Gleitsegel-

33,70 € bei 250,-€ Selbstbeteiligung je Schadensfall,

39.40 € ohne Selbstbeteiligung

Bergekosten bis zu max. 2.500,-€

Umfang: Suche, Rettung, Krankenhaustransport, notwendiger Rücktransport. (In ursächlichem Zusammenhang mit dem Betrieb eines Luftsportgerätes). Keine Übernahme von Zusatzkosten für die Bergung des Fluggerätes.

#### Für alle Mitglieder und Mitgliedsvereine kostenlos



#### Vereins-Haftnflicht

**Deckungssumme**: 1.000.000,-€ pauschal für Personen- und Sachschäden. Umfang: Tätigkeit des Mitgliedsvereins, des Vorsitzenden, der Gruppenleiter, etc.

#### Veranstalter-Haftpflicht

**Deckungssumme**: 1.000.000,-€ für Personenund 300.000,-€ Sachschäden.

Umfang: Alle Hängegleiter- und Gleitsegelveranstaltungen des Mitgliedvereins im Versicherungsjahr.

#### Roden-Unfall für Startleiter

#### Deckungssumme:

2.500,-€ bei Tod, 5.000,-€ bei Invalidität. Umfang: Tätigkeit als vom Mitgliedsverein

beauftragter Startleiter.

#### Flug-Unfall, Tod und Invalidität



#### Deckungssumme:

2.500.- € bei Tod. 5.000.- € bei Invalidität. Umfang: Verdreißigfachung möglich. Mitversichert: 24-Stunden-Risiko gemäß AUB inkl. anderer Sportarten, Straßenverkehr, Arbeitsplatz. → Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer 52.20€

Zusätzlich mit 3,00 € Krankenhaus-Tagegeld und 3,00 € Genesungsgeld je Krankenhaustag. Vervielfachung zusammen mit Unfalldeckungssumme. → Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer 75 00 €

#### Flug-Unfall nur Invalidität

**Deckungssumme** : 5.000.-€

**Umfang**: Verdreißigfachung möglich. Mitversichert: 24-Stunden-Risiko gemäß AUB inkl. anderen Sportarten, Straßenverkehr, Arbeitsplatz.

→ Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer 14,80€

Zusätzlich mit 3,00 € Krankenhaus-Tagegeld und 3,00 € Genesungsgeld je Krankenhaustag. Vervielfachung zusammen mit Unfalldeckungssumme.

→ Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer 37.20€

#### Flug-Unfall Tod und Invalidität 500% Progression



Mitversichert: 24-Stunden-Risiko gemäß AUB inkl. anderer Sportarten, Straßenverkehr, Arbeitsplatz.

**Deckungssumme**: 7.500,-€ bei Tod, 25.000,-€ bei Invalidität, 125.000,-€ bei Vollinvalidität.

**Deckungssumme**: 7.500,-€ bei Tod, 50.000,-€ bei Invalidität, 250.000,-€ bei Vollinvalidität.

→ Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer

→ Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer

307,00€

167,20€

### Schleppwinden-Haftpflicht

Zusatzdeckung inkl. Personenschäden im geschleppten Luftfahrzeug.

→ Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer

Deckungssumme-500.000.-€ 34.-€ 1.000.000,-€ 42,-€ Deckungssumme:









Bei Versicherungsabschluß während des Jahres beträgt die Prämie bis zum Jahresende pro Monat 1/12 der Jahresprämie. Versicherungsanträge bei der DHV-Geschäftsstelle anfordern. Weitere Versicherungen auf Antrag: Fluglehrerhaftpflicht, Boden-Unfall für Mitgliedervereine und Boden-Unfall für Veranstalter

Maßgeschneidert für Entdecker! Die beste Balance aus Leistung und Gewicht in der Sportklasse.

- / Ultraleicht, ab 3,3 kg
- / Effizient
- / Ultra kompaktes Packmaß
- / Leistungsstark



