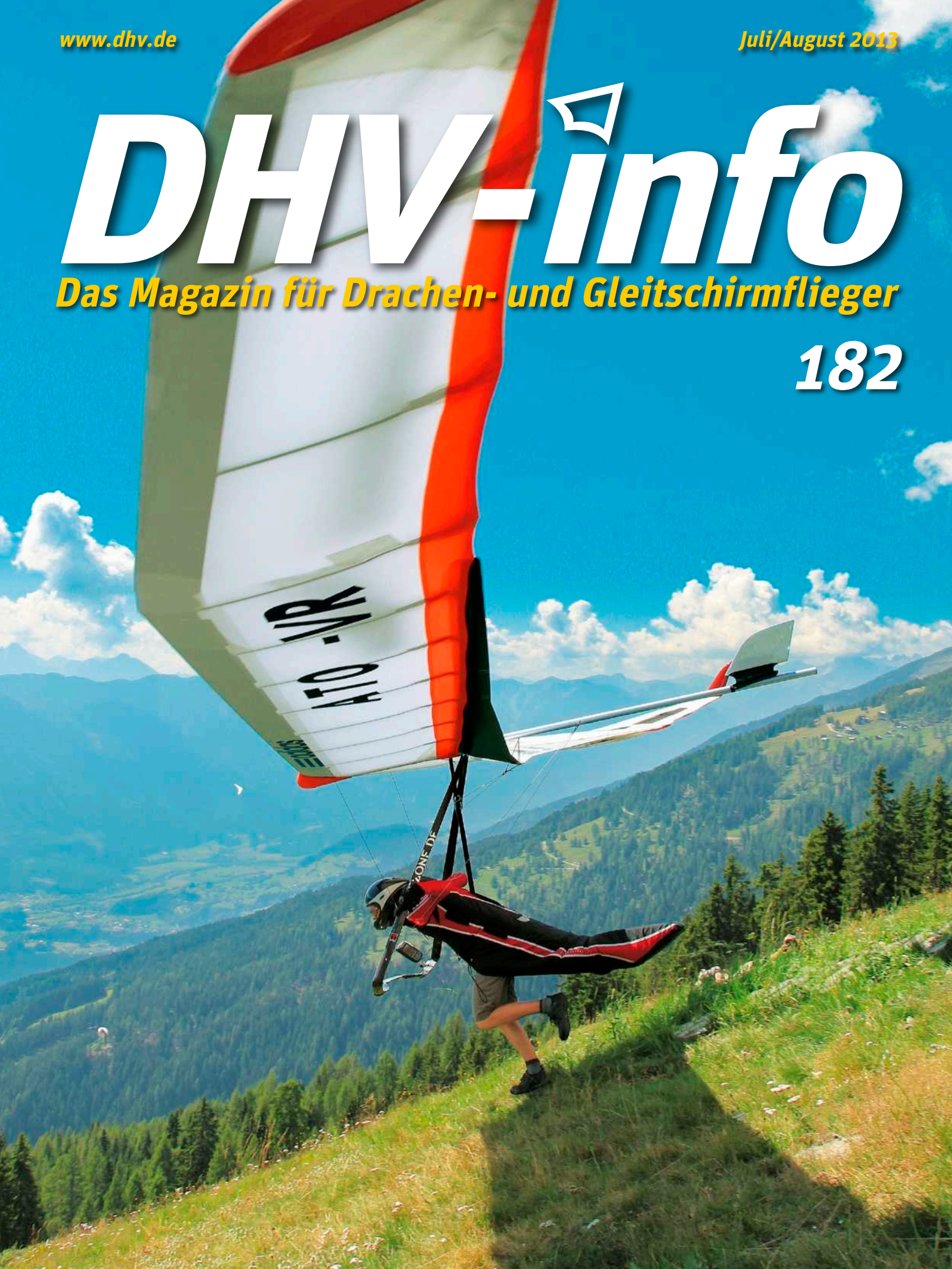
www.dhv.de

Juli/August 2013

DHV-info

Das Magazin für Drachen- und Gleitschirmflieger

182



Skyperformance Center

DHV-zertifiziertes Training

- DHV-zertifiziert nach Qualitätsmanagement-Maßstäben
- Fluglehrer mit Zusatzqualifikation
- Professionelle Ausbildungsangebote und Performance Trainings nach DHV-Standards

Hessische Gleitschirmschule Frankfurt
Hot Sport Sportschulen GmbH
Am Weimarer See 10,
35096 Niederweimar/Marburg
Tel. 06421-12345, Fax: 06421-77455
www.hotsport.de
info@hotsport.de

Papillon Paragliding - Rhöner Drachen- und Gleitschirmflugschulen Wasserkuppe GmbH
Wasserkuppe 46, 36129 Gersfeld
Tel. 06654-7548, Fax: 06654-8296
www.papillon.aero
info@papillon.aero

Harzer Gleitschirmschule
Amsbergstraße 10, 38667 Bad Harzburg
Tel. 05322-1415, Fax: 05322-2001
www.harzergss.de
info@harzergss.de

Flatland Paragliding
Karlstraße 6, 40764 Langenfeld
Tel. 02173-977703, Fax: 02173-977705
www.flatland-paragliding.de
info@flatland-paragliding.de

Flugschule Siegen Claus Vischer
Eisenhutstraße 48, 57080 Siegen
Tel. 0271-382332, Fax: 0271-381506
www.flugsport.de
claus@flugsport.de

Luftikus Eugens Flugschule
Luftsportgeräte GmbH Eugen Köninger
Hartwaldstraße 65b, 70378 Stuttgart
Tel. 0711-537928, Fax: 0711-537928
www.luftikus-flugschule.de
info@luftikus-flugschule.de

GlideZeit Flugschule Tübingen
Albertstraße 3, 72074 Tübingen
Tel. 07071-959944, Fax: 07071-959938
www.glidezeit.de
info@glidezeit.de

Flugschule Göppingen GmbH
Mühlhauserstraße 35, 73344 Gruibingen
Tel. 07335-9233020, Fax: 07335-9233060
www.flugschule-goeppingen.de
office@flugschule-goeppingen.de

Sky-Team Paragliding Michael Wagner
Schwarzwaldstraße 30, 76593 Gernsbach
Tel. 07224-993365, Fax: 07224-993326
www.sky-team.de
info@sky-team.de

Drachen & Gleitschirmschule Skytec
Langackerweg 7, 79115 Freiburg
Tel. 0761-4766391, Fax: 0761-4562892
www.skytec.de
info@skytec.de

Bayerische Drachen- und Gleitschirmschule
Schneider Wolf
Perlacher Straße 4
82031 Grünwald
Tel. 089-482141, Fax 089-664730
www.bay-flugschule.de
info@bay-flugschule.de

Flugschule Chiemsee GmbH + Co.KG
Am Hofbichl 3c, 83229 Aschau
Tel. 08052-9494, Fax: 08052-9495
www.flugschule-chiemsee.de
info@flugschule-chiemsee.de

Süddeutsche Gleitschirmschule
Paragliding Performance Center Chiemsee
Am Balsberg, 83246 Unterwössen
Tel. 08641-7575, Fax: 08641-61826
www.einfachfliegen.de
info@einfachfliegen.de

Freiraum | Achim Joos & Flugschule Luftikus
Bärngschwendt 6, 83324 Ruhpolding
Tel. 08663-4198969
www.freiraum-info.de
info@freiraum-info.de

Gleitschirmschule Tegernsee GmbH
Tegernseer Straße 88, 83700 Reitrain
Tel. 08022-2556, Fax: 08022-2584
www.gleitschirmschule-tegernsee.de
info@gleitschirmschule-tegernsee.de

Flugschule Martin Mergenthaler/
Paragliding Academy
Hindelanger Str. 35, 2. OG, 87527 Sonthofen
Tel. 08321-9970, Fax: 08321-22970
www.flugschule-mergenthaler.de
info@flugschule-mergenthaler.de
www.paragliding-academy.com
info@paragliding-academy.com

OASE Flugschule Peter Geg GmbH
Auwald 1, 87538 Obermaiselstein
Tel. 08326-38036, Fax: 08326-38037
www.oase-paragliding.de
info@oase-paragliding.de

1. DAeC Gleitschirm-Schule Heinz Fischer GmbH
Am Sandbichl 10, 87669 Rieden am Forggensee
Tel. 08362-37038, Fax: 08362-38873
www.gleitschirm-aktuell.de
info@gleitschirm-aktuell.de

Flugzentrum Bayerwald Georg Höcherl
Schwarzer Helm 71, 93086 Wörth a.d. Donau
Tel. 09482-959525, Fax: 09482-959527
www.Flugzentrum-Bayerwald.de
schorsch.hoecherl@t-online.de

Flugschule Achensee Eki Maute GmbH
Talstation Karwendelbahn, A-6213 Pertisau
Tel. +43-5243-20134, Fax: +43-5243-20135
www.gleitschirmschule-achensee.at
office@gleitschirmschule-achensee.at

Flugschule Wildschönau-Tirol
A-6314 Niederau Nr. 217
Tel. +43-664-2622646, Fax: +43-5339-8668
www.paragliding.at
info@paragliding.at

Flugschule Bregenzerwald
Jodok Moosbrugger GmbH
Wilbinger 483, A-6870 Bezau
Telefon +43-5514-3177
Fax +43-5514-3176
www.gleitschirmschule.at
info@gleitschirmschule.at

Sky Club Austria Walter Schrempf
Moosheim 113, A-8962 Gröbming
Tel. +43-3685-22333, Fax: +43-3685-23610
www.skyclub-austria.com
office@skyclub-austria.com

Flugschule Aufwind Franz Rehrl
Dachstein 52, A-8972 Ramsau
Tel. +43-3687-81880 o. 82568
Fax: +43-3687-818804
www.aufwind.at
office@aufwind.at

Euro-Flugschule Engelberg
Wasserfallstraße 135, CH-6390 Engelberg
Tel. +41-41-6370707, Fax: +41-41-6373407
www.euroflugschule.ch
info@euroflugschule.ch

Gleitschirmschule Pappus Harald Huber
rue de l'église, F-68470 Fellering
Tel. +33-38982-7187
Fax: +33-38982-7187
www.gleitschirmschule-pappus.de
hari@gleitschirmschule-pappus.de

INHALT

INFO 182 JULI-AUGUST 2013

14 Sicherheitstests
A + B Schirme im Fokus - Teil 4

26 Walk & Fly
Schmankerl in den Kitzbüheler Alpen

30 Walk & Fly
Marktübersicht faltbarer Trekkingstöcke

36 DHV-Einladung
Regionalversammlungen, Jahrestagung, XC-Sportlertag

40 DHV-XC Reportage
Über die Zugspitze

44 Auf Europatournee
Begleitete Flugsafari in den Alpen

48 Luftrecht
Änderungen für Musterprüfstellen

50 Grundlagen
Formen der Thermik

54 Alptherm
Flugwetter in Textform erklärt

58 Streckenfliegen
FAI-Dreieck an der Emberger Alm

64 Zeitlose Erkenntnisse
Thermiktipps vom ehemaligen Drachenflugweltmeister Tomas Suchanek

70 Gerätetechnik
Was können moderne A-Schirme?

73 Das fliegende Klassenzimmer
Gymnasiasten lernen Gleitschirmfliegen

74 Konstruktionsfeatures
Gleitmonster in allen Klassen

80 Reportage
Deutscher Konstrukteur und Testpilot in Korea

86 Vereine Briefe
Nachrichten

90 OpenFoam
CFD zum Nulltarif

96 Aerodynamik
Nickstabilität von Drachen

04 Wichtig - Neu - Kurz
08 Neu auf dem Markt
92 Testberichte
97 Impressum
99 Versicherungsprogramm

Andi Becker beim Start
Foto: Eki Schröter

DHV-anerkanntes Sicherheitstraining

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
Trainingsgebiet:
Lac d'Annecy/Frankreich
www.hotsport.de
info@hotsport.de

Flugschule Hirondelle
Trainingsleiter Kai Ehrenfried
Trainingsgebiet:
Lac d'Annecy/Frankreich
www.fs-hirondelle.de
info@fs-hirondelle.de

Flugschule GlideZeit
Trainingsleiter Willy Grau
Trainingsgebiet:
Lac d'Annecy/Frankreich
www.glidezeit.de
info@glidezeit.de

Flugschule Chiemsee GmbH + Co.KG
Trainingsleiter Wolfgang Marxt
Trainingsgebiet: Bohinji-See/Slowenien
www.flugschule-chiemsee.de
info@flugschule-chiemsee.de

Flugschule Martin Mergenthaler/ Paragliding Academy
Trainingsleiter Chris Geist
Trainingsgebiet: Gardasee/Italien
www.paragliding-academy.com
info@paragliding-academy.com

Airsthetik
Trainingsleiter Ralf Reiter
Trainingsgebiet: Gardasee/Italien
www.airsthetik.at
office@airsthetik.at
www.wasserkuppe.com
info@wasserkuppe.com

Flugschule Achensee
Trainingsleiter Eki Maute
Trainingsgebiet:
Achensee/Österreich
www.gleitschirmschule-achensee.at
office@gleitschirmschule-achensee.at

Sky Club Austria
Walter Schrempf
Trainingsleiter Walter Schrempf
Trainingsgebiet: Hallstätter See
www.skyclub-austria.com
office@skyclub-austria.com

Flugschule Aufwind
Trainingsleiter Josef Lanthaler
Trainingsgebiet: Idrosee/Italien, Monaco
www.aufwind.at
office@aufwind.at

Kündigungsfrist beachten!

Am 31.10.2013 läuft die in der DHV Satzung festgelegte zweimonatige Kündigungsfrist zum Jahresende 2013 ab. Diese Kündigungsfrist gilt auch für sämtliche Gruppenversicherungsverträge, also auch für die Geräte-haftpflichtversicherung. Wer Mitglied beim DHV bleiben, jedoch seine Versicherung kündigen möchte, kann dies getrennt tun. Umgekehrt erlischt bei einer Kündigung der DHV Mitgliedschaft automatisch auch die Versicherung zum Jahresende 2013.
Kündigungen sollten per Einschreiben geschickt werden. Erfolgt binnen 2 Wochen nach Kündigung keine Rückbestätigung von Seiten der DHV Geschäftsstelle, empfiehlt sich eine Rückfrage. Kündigungen, Abmeldungen und Austritte, die verspätet eingehen, werden erst zum Jahresende 2014 wirksam. Dies bedeutet, dass Mitgliedsbeiträge und Versicherungsprämien für das Jahr 2014 in voller Höhe zu bezahlen sind; dabei bleiben auch die vollen Leistungen des DHV aufrechterhalten. Die Kündigungsfrist zum 31.10. gilt auch für die Abmeldung von Mitgliedern durch die DHV Mitgliedsvereine.

Warnung: Keine Schäkel im Abstandsseil verwenden

Das DHV-Schleppbüro weist dringend darauf hin, dass nur ein geeigneter Ring oder ein Notkettenglied als Verbindungselement zwischen dem Abstandsseil und der Textil-Schleppklinke (Gurtband- oder Seilklinken) verwendet werden darf.
Die Benutzung von Schäkeln im Abstandsseil kann zu Verhängungen mit der Einhängeschnur der Schleppklinke am Schäkelbolzen führen. Ein sicheres Ausklinken des Schleppseils ist dann nicht mehr möglich! Näheres auf www.dhv.de unter Schlepp-news

Berchtesgadener Drachenflieger

Neue Homepage

Die Berchtesgadener Drachenflieger haben eine neue Internetseite. Neben Infos über den Verein und das Fluggebiet gibt es jede Menge Informatives rund um das Fliegen auf www.berchtesgadener-drachenflieger.de

DHV auf dhv.de NEWSLETTER

Tragt Euch in den DHV-Newsletter ein, dann seid Ihr umfassend informiert über das aktuelle Geschehen in unserem Sport. Alle News der Woche auf einen Blick.

Auf dem DHV-XC-Blog (DHV-XC Seite rechts) findet ihr in loser Folge Wichtiges und Interessantes aus der deutschen Streckenflugmeisterschaft. Leistungen werden kurz beschrieben, dazu Fotos und die Links zu den Flugdetailseiten.

Gleichgesinnte gesucht

Fliegen ist mehr als ein Sport

You don't get to choose how you are going to die or when.
But you can choose how you are going to live, right now.

Vor knapp sechs Jahren zog ich aus der Großstadt in die Berge, um meine Leidenschaft, das Gleitschirmfliegen, noch intensiver ausleben zu können. Ein waghalsiger Schritt - nicht ohne warnende Worte von Freunden - den ich aber recht blauäugig und voller Elan unternahm, immer angetrieben von meiner Liebe zur Fliegerei. Es kam so ziemlich alles anders als erwartet – mit zahlreichen Höhen und Tiefen – dennoch, in der Bilanz war es das Beste, was mir passieren konnte. Ich kann heute behaupten, die Fliegerei hat mein Leben verändert und mir ermöglicht, meinen Wunschtraum wahr zu machen. Ich weiß, dass es noch viele Menschen da draußen gibt, deren Leben sich durch die Fliegerei grundlegend verändert hat. Deshalb bin ich auf der Suche nach Fliegern und Fliegerinnen, denen es ähnlich ergangen ist und die Lust haben, mir ihre Geschichte zu erzählen. Vielleicht wird „nur" ein Artikel daraus – vielleicht aber auch ein Buch!
Ich freue mich von Euch zu hören unter info@uptobase.com
Nicola Ahrens

Sicherheitsmitteilungen für Gleitschirmgurtzeuge

Sup Air und Gin Gliders

Die Gurtzeughersteller Sup Air und Gin Gliders haben jeweils eine Sicherheitsmitteilung (www.gingliders.com, www.supair.com) veröffentlicht. Bei Sup Air ist das Gurtzeug Delight, bei Gin das Gurtzeug Gin Gingo Airlight betroffen.

Rechtsberatung

Für die Rechtsberatung der DHV-Mitglieder steht der Rechtsanwalt und Gleitschirmflieger Dr. Eick Busz zur Verfügung. Sprechzeit für DHV-Mitglieder ist freitags zwischen 17 und 20 Uhr unter Tel. 089-99650947.

Schleppauskünfte

Auskunft zum Schlepp gibt der Schleppfachmann Horst Barthelmes im DHV-Informationsbüro für Schlepp regelmäßig Montag bis Freitag jeweils von 10:00 bis 12:00 Uhr, telefonisch 0661-6793480, Fax: 0661-6793491, Handy: 0171-2657578, E-Mail: dhvschleppbuero@dhv.de

GARANTIERT DRACHEN FLIEGEN

Fly Magic M
Grenadierstraße 15
13597 Berlin
Tel. 0171-4881800
martin@flymagic.de
www.flymagic.de

Linkingwings Dirk Soboll
Winnertzhof 20
47799 Krefeld
Tel. 02151-6444456
dirk@linkingwings.de
www.linkingwings.de

Drachenflugschule Saar
Schneiderstraße 19
66687 Wadern-Wadrill
Tel. 06871-4859
drachenflugschule-saar@t-online.de
www.drachenflugclub-saar.de

Flugschule Hirondelle
Kai Ehrenfried
Untergasse 27
69469 Weinheim
Tel. 06164-6349868
info@fs-hirondelle.de
www.fs-hirondelle.de

Drachenflugschule echtfliegen
Haldenäcker 28
74423 Obersontheim
Tel. 07973-16076
info@echtfliegen.de
www.echtfliegen.de

Flugschule Althofdrachen
Jürgen Pollak
Postweg 35
D-76187 Karlsruhe
Tel. 0721-9713370
email: info@fs-althof.de
www.fs-althof.de

Drachenfliegerverein Spaichingen e.V.
Silcherstraße 20
78549 Spaichingen
Tel. 07424-6172
Norbert.Kotscharnik@t-online.de
www.drachenflieger-spaichingen.de

Bayerische Drachen- und Gleitschirmschule
Perlacher Straße 4
82031 Grünwald
Tel. 089-482141
info@bay-flugschule.de
www.lern-fliegen.de

Flugschule Aktiv
Tegelbergstraße 33
87645 Schwangau
Tel. 08362-983651
info@flugschule-aktiv.de
www.flugschule-aktiv.de

Flugschule Tegelberg
Sesselbahnstr. 8
87642 Halblech-Buching
Tel. 08368-9143019
flugschule.tegelberg@t-online.de
www.abschweb.net/schule

Westallgäuer Flugschule
Allmannsried 61
88175 Scheidegg
Tel.08381/6265
westallgaeuer.flugschule
@t-online.de
info@ich-will-fliegen.de
www.westallgaeuer-flugschule.de
www.ich-will-fliegen.de

Drachenflugschule Kelheim
Mitterring 25
93309 Kelheim
Tel. 09441-4938
rudi@dfs-kelheim.de
www.dfs-kelheim.de

WETTER **Aktuelle Wetterstationen auf www.dhv.de unter Fluggelände**

DHV-FOTOWETTBEWERB

AUSSCHREIBUNG 2013

Ab 1. September heißt es wieder

„The Window is open“

für Eure schönsten Fotos

*Schickt uns **ab 1. September** wieder Eure eindrucksvollsten Bilder von unserem Sport.*

Fangt mit eurer Kamera außergewöhnliche Situationen, dramatische Perspektiven und Stimmungen ein, die Lust machen auf Fliegen und Freiheit.

Teilnahmeberechtigt sind alle Amateurfotografen, die Mitglied im DHV sind.
Die genauen Teilnahmebedingungen findet ihr wie in jedem Jahr auf www.dhv.de unter Fotowettbewerb 2013.
Einsendeschluss ist der 1. Dezember 2013.

Bitte ausschneiden

Vollmacht

Nur gültig, wenn vollständig ausgefüllt und unterschrieben!

Blankovollmacht und Untervollmacht sind nicht zulässig!

Name des Vollmachtgebers: Mitglieds-Nr.:

Anschrift:

Ich übertrage mein Stimmrecht bei der DHV-Regionalversammlung auf den dort anwesenden

(Name des Bevollmächtigten)

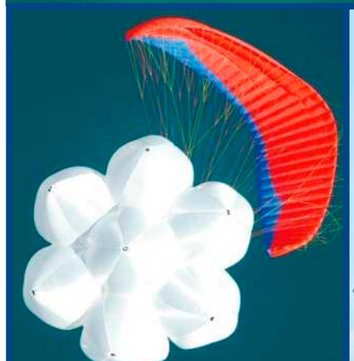
Ort, Datum Unterschrift des Vollmachtgebers

Skyperformance Center
DHV-zertifiziertes Training

Test reality, before reality tests you!

Streckenflug
Sicherheitstraining
Thermikflug- und Flugtechnik
Soaring
Rettungsgeräte-Training
Groundhandling

Die Realität beim Gleitschirmfliegen ist auch, dass Unfälle geschehen. Viele davon wären zu verhindern, wenn die Piloten gelernt hätten, auf Störungen, wie z.B. Einklapper, richtig zu reagieren. Die Fähigkeit, seinen Schirm auch in kritischen Situationen kontrollieren zu können, muss ernsthaft trainiert werden. Ob A-Schein-Neuling oder Streckenflieger. Und dafür gibt es keinen besseren Platz als in einem DHV-anerkannten Sicherheitstraining.



free*spee

Vertrieb für ASI FlyNet2

Das FlyNet² ist das erste Präzisions-Mini-Vario auf dem Markt, das via Bluetooth ein Smartphone (iPhone, iPad, Android) zum echten High-End Fluginstrument macht. Zudem bietet die kostenlose FlyNet-App alle Variometer- und GPS-Funktionen inkl. Speicherung und Analyse der Tracks in Google-Earth und im IGC-Format. FlyNet² ist kompatibel mit den etablierten Navigations-Apps SkyLogger und XCSoar. free*spee übernimmt den Generalimport für Deutschland und Österreich.

Infos: www.free-spee.com/shop

Schweiz

Mobile Wetterdaten

Wo ist heute das ideale Streckenflugwetter? Die neue iWeather-App für iPhone und iPad liefert – als einzige schweizweit – die relevanten Thermikinfos. Für fünfzehn Schweizer Regionen werden die potenziellen Flugdistanzen übersichtlich dargestellt. So findet der Thermikpilot auf einen Blick die besten Flugdestinationen des aktuellen Tages und mit einem weiteren Klick die detaillierten Thermik-Prognosen zur ausgewählten Region. Die App iWeather HD ist im iTunes-Store verfügbar (keine Android-Version), je nach Anspruch kostenpflichtig.

Infos: http://blog.iweather.ch/

Icaro

Iceman 2

Ab jetzt lieferbar. Der Nachfolger des beliebten Icaro-Overalls: Der Iceman 2. Features: leichtes Taslon Material, extrem strapazierfähig, winddicht und atmungsaktiv. Für sie und ihn in Größen von XS – XXL. Preis: 295 Euro.

Infos: www.icaroparagliders.com

Bräuniger/Flytec

Basisvario oder universelles Fluginstrument

Die Bräuniger/Flytec SensBox ist ein universell einsetzbares Gerät für den Flugsport und andere Outdoor Aktivitäten. Sie enthält folgende Funktionen: GPS Modul, Höhenmesser, hochempfindliches digitales Vario mit Akustik, drei Achsen Lage- und Beschleunigungssensoren, einen magnetischen Kompass, Datenlogger (igc File) auf SD Card, Bluetooth 4.0 LE zur Übertragung der Daten an ein iPhone ab 4s oder iPad und eine USB-Schnittstelle für Akkuladung und Daten. Die SensBox alleine ist ein sehr gutes Basisvario. Durch die Datenübertragung zur App „Freeflight“ wird die SensBox zum voll ausgebauten universellen Fluginstrument.

Infos: www.brauniger.com und www.flytec.ch

Parashop/FS Chiemsee

GoFly Karabinerhalterung

Verwackelte Bilder, langweilige Perspektiven – welcher Hobbyfilmer kennt das nicht. Für alle genervten GoPro- und ActionCam-Besitzer hat parashop eine innovative Halterung entwickelt. Die Befestigung der GoFly am Hauptkarabiner lässt die Kamera wie auf Schienen fliegen und ermöglicht professionelle Drehs ohne Verwackler. Preis 58 Euro.

Infos und Trailer: www.parashop.at und www.flugschule-chiemsee.de

NEU | AUF DEM MARKT
INFORMATIONEN DER ANBIETER

Gin Gliders

Neue Entwicklungen im R&D

Im Frühjahr gab es einige personelle Änderungen beim Gin Gliders R&D (Research & Development) Team. Torsten Siegel unterstützt Gin Seok Song und das R&D Team in Europa und Korea als Designer und Testpilot. Koni Schafroth, ein Ingenieur, kam als weitere Unterstützung. Adrian Thomas, World Cup Pilot und Professor an der Universität Oxford für Biomechanik mit dem Spezialgebiet Vogelflug, ist für Gin Gliders als Berater tätig. Robert Graham, Co-Designer bei Gin seit 2004, hat die Firma verlassen, um sich ausschließlich seiner Leidenschaft Kite-Design zu widmen.

Infos: www.gingliders.com

Nova

Loop – Neuer Pilotenhelm

Nova präsentiert den innovativen Pilotenhelm Loop. Die Schale besteht aus ABS, einem besonders langlebigen und schlagfesten Kunststoff. Das Futter und Innenpolster kann man herausnehmen und waschen. Optional gibt es vier verschiedene, stufenlos einstellbare Visiere. Der Loop wiegt 480 Gramm und ist nach der CE EN 966 für den Flugsport sowie nach der EN 1077 fürs Skifahren und Snowboarden zugelassen.

Infos: www.nova-wings.com

Climb&Fly Film

Trailer zu „Schwarze Madonna“

Der Trailer zum Film „Schwarze Madonna“ mit der mehrfachen Weltmeisterin im Klettern Ines Papert und Achim Joos, Worldcup Gesamtsieger im Gleitschirmfliegen, ist auf http://vimeo.com/64537142 zu sehen. Der Film kommt voraussichtlich am 02.08.13 um 20.15 Uhr auf „Servus-TV“. Dauer: 53 Minuten. Außerdem wird der Film weltweit auf den großen Bergfilmfestivals präsentiert. **Infos: http://freiraum-info.de, http://ines-papert.de**

Anzeige

Neue Websites

Fly & More

Für 2013 hat Fly & More das Design und die Funktionalität der Drachen-Webseite überarbeitet und neu gestaltet. Die wichtigsten Verbesserungen: Der aktuelle Wetterbericht inklusive einer 4tägigen Wettervorausschau, ein Routenplaner, Optimierung für iPhone, iPad und mobile Geräte sowie der neue Shop.
Infos: www.fly-more.com

UP

Ab sofort ist der Hersteller UP International aus Garmisch-Partenkirchen mit seiner neuen Website online. Neben dem neuen, frischen Design findet man zahlreiche Videos, viele Informationen und einen Mix aus Profi-Fotos und Shoots von den UP Testpiloten.
Infos: www.up-paragliders.com

Adventure Sports

Seit kurzem präsentiert sich die Lenggrieser Flugschule Adventure Sports mit einer neu gestalteten Webseite. Neben dem übersichtlichen Design findet der Kunde viele interessante Angebote rund um Ausbildung, Fortbildung und den innovativen Checkbetrieb. Außerdem ist ein neuer Online-Shop integriert. Die neue Webseite ist auch für mobile Geräte optimiert.
Infos: www.adventure-sports.de

Swissraft

Variis, die universelle Variohalterung

Während bei der Entwicklung der Instrumente die Technik immer raffinierter wurde, blieben die Befestigungsmöglichkeiten eher unbefriedigend. Für Fliehchraft, den Betreiber des Schweizer G-Force Trainers, war dies ein Grund, sich intensiv mit dem Problem zu befassen. Variis wird am Karabiner fest montiert, die Geräte werden mittels Schraubrad oder Klett befestigt. Die Position der Instrumente lässt sich während des Fluges einfach verstellen und hält auch bei 7G Belastung sicher. Neben Varios lassen sich auch Kameras oder Handys befestigen, alternativ ist die Halterung auch für Drachen und Segelflugzeuge erhältlich.
Infos: www.fs-swissraft.ch

Neue Blu-Ray

Magic in Andalusien

Andalucía mágica heißt der neue Film von Gunter Kiphard über das Gleitschirmfliegen in der Provinz Cadiz. Schauplätze sind die reizvollen Bergstartplätze in Algodonales und El Bosque sowie die Küste Conils. Der Film beeindruckt durch stimmungsvolle Landschafts- und Gleitschirmaufnahmen und ist zudem informativ. Technisch gesehen ein interessantes und gelungenes Experiment, gefilmt wurde fast nur mit einer Actioncam, mit Ausnahme der Nahaufnahmen von Geiern. Format: Blu-Ray und HD-Mp4.
Infos: www.area28.de

Meteoblue

Temps für Jedermann

Auf der Website von www.meteoblue.com stehen für Flieger interpretierte Temps bereit. Die Berechnung der Temps erfolgt mittels eines Feingittermodells, das die Orografie sehr gut nachbildet und so für Flüge im Low Level besonders geeignet ist. Die Anwendung ist auch für Laien einfach und wird von Dr. Reiber detailliert in einem Artikel beschrieben, der auf seiner HP www.DrMReiber.de zum freien Download steht.

Neu mit DHV-Musterprüfung - Alle Testberichte und Gerätedaten auf www.dhv.de in Technik

Skywalk Chili 3

Der Gleitschirm Skywalk Chili3 des Herstellers Skywalk GmbH & Co. KG hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung B nach LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006 in der Größe L erfolgreich abgeschlossen.
Produktinformationen des Herstellers unter www.skywalk.org

Skywalk Mescal 4

Der Gleitschirm Skywalk Mescal 4 des Herstellers Skywalk GmbH & Co. KG hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung A nach LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006 in den Größen XS und L erfolgreich abgeschlossen.
Produktinformationen des Herstellers unter www.skywalk.org

UP Makalu Light

Der Gleitschirm UP Makalu Light des Herstellers UP International GmbH hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung B nach LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006 in der Größe 18 erfolgreich abgeschlossen.
Produktinformationen des Herstellers unter www.up-paragliders.com

Gradient Nevada Light

Der Gleitschirm Gradient Nevada Light des Herstellers Gradient s.r.o. hat die Musterprüfung des DHV mit der Klassifizierung B nach LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006 in den Größen 22, 24, 26 und 28 erfolgreich abgeschlossen.
Produktinformationen des Herstellers unter www.gradient.cx

NOVA Mentor 3

Der Gleitschirm NOVA Mentor 3L des Herstellers NOVA Vertriebsgesellschaft m.b.H. hat die Musterprüfung des DHV mit Klassifizierung B nach LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006 in der Größe L erfolgreich abgeschlossen.
Produktinformationen des Herstellers unter www.nova-wings.com

Adieu Guido

Am Mittwoch, den 1. Mai 2013, ist Guido Gehrmann bei einer versuchten Notlandung mit seinem Red Bull Microjet tödlich verunglückt. Guido Gehrmann war auch ein begnadeter Drachenflieger, Lufthansa-Linienpilot und gewann als 23-Jähriger im australischen Forbes 1998 die Drachenflugweltmeisterschaft.

EIN NACHRUF VON CHARLIE JÖST, DHV-VORSITZENDER

Ich kannte Guido seit seinem 16. Lebensjahr. Es war Anfang der neunziger Jahre, als wir am Le Treh im Elsass den ersten Durchgang der Drachen Ba-Wü starteten. Wenige Minuten vor Ende des Startfensters kam ein junger Pilot abgehetzt an den Startplatz. Er habe sich unbändig auf seinen ersten Wettbewerb gefreut und sei nach Schulschluss mit viel Glück gerade noch rechtzeitig auf den Berg mitgenommen worden. Natürlich halfen wir alle mit, Guido startklar zu bekommen. Routiniert schwang er sich in die Luft und verlor im gleichen Moment sein Variometer. Ich hob es auf, es war noch intakt. Guido kehrte am Hang um und rief mir zu, dass er wieder einlanden wolle. Keiner von uns konnte ihn abhalten. Guido setzte sicher auf, fragte mich, ob der Wiederstart erlaubt sei und startete in der letzten Minute des Startfensters. So begann die unvergleichliche Drachenflieger-Karriere des jungen Guido Gehrmann, die er mit dem Gewinn der Weltmeisterschaft 1998 krönte.

Es war diese Leichtigkeit und Unbekümmertheit, die Guido zu einem außergewöhnlichen Menschen machte. Fliegen war sein Leben und seine Leidenschaft. Er hatte Lizenzen für nahezu jedes Luftfahrzeug: Hubschrauberpilot, Motorflieger, Verkehrspilot. Das Drachenfliegen beherrschte er wie kaum jemand sonst. Guido hatte im Wettkampf keine Gegner, sondern flog mit Freunden um die Wette. Meistens flog er am besten. Wer Guido kannte, war überzeugt, dass ihm beim Fliegen nichts passieren würde. Guido war aus Versehen ohne Flügel geboren worden, witzelten wir manchmal.

Nachdem seine Karriere als Verkehrspilot bei Lufthansa begann und er immer mehr im Red Bull Team eingebunden wurde, blieb ihm nicht mehr so viel Zeit zum Drachenfliegen. Für einen Vollblutflieger ist der Red Bull Flugzeugpark wie das Schlaraffenland. Vom einfachen Motorflugzeug über Helikopter bis zum Düsenjet reicht die Modellpalette. Ich kann gut verstehen, warum Guido dieser Versuchung erlegen ist. Bei unserem letzten Zusammentreffen voriges Jahr schwärmte er davon, bald den kleinsten Jet der Welt fliegen zu dürfen, dieses berühmte Miniflugzeug aus dem James Bond Film Octopussy. Die Unfallstatistik der als „homebuild aircraft" in den USA entwickelten BD-5 ist erschreckend. Das Flugzeug gilt als extrem sensibel und schwierig zu fliegen. Nahezu die Hälfte aller Piloten, die jemals eine BD-5 flogen, kam ums Leben. Ich machte mir dennoch keine Sorgen. Guido war so erfahren. Und er hatte dieses Flieger-Gen, das unsterblich macht...

Leb wohl, Guido. Dein Lachen, Deine Leichtigkeit und Deine unbändige Freude am Fliegen werden uns fehlen.

Vollgepackt mit High Tech sind die meisten der Flügel im oberen B-Segment. Mini-Rippen an der Hinterkante, Querbänder in unterschiedlicher Ausprägung, C-Wires am Obersegel und Streckung nahe 6. Hier der Mac Para Eden 5.

DHV-Sicherheitstest LTF A- und B-Gleitschirme

Folge 4

Dieser Bericht baut auf den Artikel aus dem DHV-Info 174 auf, der auch im Web (www.dhv.de unter Sicherheit und Technik) nachzulesen ist. Angaben zu den Bewertungskriterien, der Unfallrelevanz der getesteten Manöver, den Vorgaben der Lufttüchtigkeitsforderungen (LTF) zu den Testmanövern und andere Details sind in diesem Artikel nachzulesen.

TEXT KARL SLEZAK | FOTOS WOLFRAM KASTL

Das Team des DHV-Referats Sicherheit und Technik hat für die „4.Staffel“ des Sicherheitstests aktuelle LTF-B-Schirme am Markt gekauft und intensiv geprüft. Die ausgewählten Gleitschirme sind dem oberen Segment der LTF-Klasse B zuzuordnen. Die Testflüge wurden im oberen Viertel des zulässigen Gewichtsbereichs durchgeführt. Folgende Gleitschirme wurden getestet:

Gerät	Musterprüfnummer	Gewichtsbereich
Gradient Nevada 28	DHV GS-01-2001-12	95-115 kg
Air Design Rise M	EAPR-GS-7474/11	85-105 kg
Icaro Wildcat TE M	EAPR-GS-7494/12	80-110 kg
Skywalk Chili 3 M	DHV GS-01-2017-13	90-114 kg
Mac Para Eden 5.28	EAPR-GS-7619/12	85-110 kg

Marginalien vielleicht,

...aber nicht unwichtig. Ein korrekt, mit allen (insgesamt 19) von den luftrechtlichen Vorschriften (LuftGerPV, LTF) geforderten Angaben beschriftetes Typenschild sollte eine Selbstverständlichkeit sein. Besonders wichtig: Die durch den Hersteller unterschriftlich bestätigte und datierte Stückprüfung des Gerätes. Wenn auf dem Typenschild keine Stückprüfung mit Datum eingetragen ist, weiß der Halter nicht, wann die Nachprüfung (Check) fällig wird. Auch beim Wiederverkauf des Gerätes kann es Probleme geben, wenn das Stückprüfdatum und damit das Gerätealter nicht ersichtlich ist.

Gerät	Alle notwendigen Angaben auf dem Typenschild?	Was fehlt
Gradient Nevada 28	Nein	Herstellungsdatum
Air Design Rise M	Nein	Herstellungsdatum
Icaro Wildcat TE M	Ja	
Skywalk Chili 3 M	Nein	Herstellungsdatum
Mac Para Eden 5.28	Nein	Datum Stückprüfung

Startvorbereitungen

Was wird geprüft: Insbesondere die Übersichtlichkeit des Leinensystems. Die Einfachheit des Sortierens der Leinen. Die Gefahr, verschlaufte/verknotete Leinen zu übersehen. Die Tragegurte auf Funktionalität und Ergonomie.

Im oberen B-Segment liegt der Focus auf Leistung und Widerstandsoptimierung. Deshalb finden sich hier teilweise sehr dünne Tragegurte und minimalistische Leinenkonzepte. Drei der Testschirme (Eden 5, Chili 3, Nevada) haben eine 3+1 Tragegurtkonfiguration (zweifach geteilter A-Gurt + B-Gurt + C/(D)-Tragegurt), Rise und Wildcat TE besitzen einen hinteren Tragegurt mehr.

Ein echter Dreileiner, also eine Konstruktion mit nur noch 3 Leinenebenen (A,B,C), ist nur der Skywalk Chili 3. Ein echter Vierleiner (A,B,C und komplette D-Ebene) ist nur der Icaro Wildcat TE. Die anderen getesteten Modelle können als Hybrid-3-Leiner bezeichnet werden. Von einer gemeinsamen C/D-Stammleine gehen die C-Galerieleinen und (meist) wenige D-Galerieleinen an die Kappe.

Bei den meisten dieser Geräte ist nur noch die Flügelmitte von D-Galerieleinen gestützt, nur bei wenigen auch der Bereich des Außenflügels. Chili 3 und Nevada kommen mit je zwei Stammleinen auf der A-Ebene aus, die anderen Modelle besitzen drei davon. Alle Geräte, ausgenommen der Eden 5, haben, wie in den LTF vorgeschrieben, farblich abgesetzte Stabilo-Stammleinen. Keines der Geräte hat noch reine Mylar-Eintrittskanten-Verstärkungen, alle setzen auf hochflexible Kunststoffdrähte. Diese Drähte finden sich auch in Form von teils recht langen „C-Wires“ am Obersegel im Bereich der C-Ebene beim Chili 3 (hier auch an den Stabilos) und Eden 5. Auf „Mini-Ribs“, kleine zusätzliche Zwischenwände im Bereich der Hinterkante, verzichtet nur der Nevada. Bei der ausgelegten Streckung haben Nevada, Eden 5 und Rise ein Verhältnis von 5.7 - 5.8, Chili 3 und Wildcat TE 5.4 - 5.5.

Wer seinen Flügel im Leistungssegment der LTF Klasse B wählt, weiß, dass er keine Einsteigertauglichkeit erwarten darf. Dies gilt auch für das Handling des Gerätes bei den Startvorbereitungen. Viele dünne, meist unummantelte Leinen in der Galerie, am Stabilo und an der Steuerspinne, oft auch schon im Stockwerk oberhalb der Stammleinen, erfordern Aufmerksamkeit beim Leinensortieren. Kein Problem, wenn der Wind ein Rückwärts-Aufziehen erlaubt. Dann kann man in aller Ruhe die Leinen überprüfen. Schwieriger, wenn bei wenig Wind vorwärts aufgezogen werden muss. Besonders die schmutzig-gelben unummantelten Leinen aus Aramid heben sich oft wenig vom Untergrund ab und sind schwierig auf Verknotungen zu kontrollieren. In Anbetracht der relativ häufigen, durch Leinenknoten verursachten Unfälle, sollte aber vor jedem Start die Kontrolle gründlich erfolgen, auch wenn es etwas länger dauert.

Am einfachsten gestalteten sich die Startvorbereitungen mit dem Icaro Wildcat TE. Der Vorteil des „Old School" 4-fach Tragegurts ist, dass die hinteren Leinenebenen besser getrennt und sortiert werden können als bei 3-er Konstruktionen. Genau dort kommt es nämlich gerne zu Leinenverknotungen. Der Mac Para Eden 5 hat sehr dünne, aber im Handling angenehme Tragegurte, nicht zu hart, nicht zu weich. Der hintere Gurt ist jedoch sehr lang, schlackert herum, verfängt sich in anderen Gurten/Leinen. Nur auf der hinteren Leinenebene, der Bremse und sparsam an der Mittelgalerie setzt Mac Para unummantelte Leinen ein. Das macht die Sortierarbeit relativ einfach. Beim Gradient Nevada und Skywalk Chili 3 scheint der Hersteller vergessen zu haben, ein paar Stammleinen zu montieren. Aber nein, es fehlt nichts, beide Geräte haben tatsächlich nur sechs Stammleinen pro Tragegurt (+ Stabiloleine). Vielleicht trauten die Tester diesem Minimalistenkonzept (unten ganz wenige, oben aber fast normal viele Leinen) nicht ganz, jedenfalls notierten alle einen erhöhten Aufwand beim Leinensortieren. Beim Air Design Rise fiel auf, dass die Galerieleinen deutlicher zum Ineinander-Verdrehen neigen, als bei den anderen getesteten Geräten. Das Leinensortieren war ansonsten einfach, weil am Tragegurt jede Leinenebene separat aufgehängt ist. Hatten wir beim Sicherheitstest des Air Design Vita (siehe Info 181) noch den schlabberigen und klobigen Tragegurt als nicht besonders angenehm empfunden, ist es beim Rise umgekehrt. Der dünne Gurt ist so hart, dass er nach mehreren Starts seine Spuren in Form von Abschürfungen an den Armen hinterlässt. Positiv: Die Steuerschlaufe der Air Design-Schirme ist in der Größe verstellbar.

Startvorbereitungen

Gerät	Einfach	Durchschnittlich	Anspruchsvoll
Icaro Wildcat TE M			
Gradient Nevada 28			
Air Design Rise M			
Skywalk Chili 3 M			
Mac Para Eden 5.28			

Typisch in diesem Segment: Die Kappe muss zur Stabilisierung deutlich angebremst werden um nicht zu überschießen. Hier der Air Design Rise.

Startverhalten

Was wird geprüft: Aufziehverhalten, Steigverhalten, Einfachheit der Stabilisierung, erforderliches Anbremsen.

Ein Team von vier Fluglehrer-/innen beurteilte das Startverhalten der Geräte. Piloten, die über die entsprechende Erfahrung für ein High-Level B-Gerät verfügen, werden mit keinem der getesteten Schirme Startprobleme haben. Aber natürlich waren Unterschiede feststellbar. So attestierten die Tester dem Icaro Wildcat TE M ein anfängertaugliches Startverhalten. Gleichmäßiges, nicht zu schnelles Hochsteigen mit gesundem Druck, keine Beschleunigung der Kappe am Scheitelpunkt, deshalb nur moderates Anbremsen zur Stabilisierung erforderlich. Der Chili 3 von Skywalk steigt gleichmäßig und nicht zu schnell, will aber viel deutlicher über die Bremsen abgefangen werden. Gleiches gilt für den Air Design Rise. Am anspruchsvollsten erschien den Testern das Startverhalten von Gradient Nevada und Mac Para Eden 5. Die Kappen reagieren zunächst zögerlich auf den Aufziehimpuls, der Pilot muss die Tragegurte konsequent führen. Im letzten Teil der Aufziehphase beschleunigen die Schirme und müssen, etwas überraschend für den Piloten, deutlicher als erwartet angebremst werden. Der Bremsimpuls darf aber nicht zu stark ausfallen, weil die Kappen sonst wieder nach hinten wegkippen. Nachdem sich die Tester auf das Schirmverhalten eingestellt hatten, waren sichere Starts jedoch kein Problem.

Startverhalten

Gerät	Verzögert	Ausgewogen	Dynamisch
Icaro Wildcat TE M			
Skywalk Chili 3 M			
Air Design Rise M			
Mac Para Eden 5.28	Beginn Aufziehphase		Ende Aufziehphase
Gradient Nevada 28	Beginn Aufziehphase		Ende Aufziehphase

Flugmanöver/Extremflugverhalten

Alle Flugmanöver wurden mit Datenloggern und GoPro- sowie Bodenkamera dokumentiert. Die Flugtests wurden von den DHV-Testpiloten Reiner Brunn und Harry Buntz durchgeführt.

Stabilität im Flug

Was wird geprüft: Durch provoziertes Nicken lässt sich die Nick-Stabilität und Nickdämpfung eines Gleitschirms gut messen. Die beim provozierten Nicken erreichten Winkelgrade (Nickwinkel nach vorne) sind ein Indikator für die potentielle Dynamik, die das Gerät in dieser Situation entwickeln kann. Es wurde der beim dritten Vornicken erreichte Vornickwinkel aufgezeichnet.

Nickwinkel

Gerät	< 30°	30-45°	45-60°	> 60°
Mac Para Eden 5.28				
Icaro Wildcat TE M				
Gradient Nevada 28				
Skywalk Chili 3 M*				
Air Design Rise M**				

* Frontklapper nach dem dritten Vornicken bei ca. 65° Nickwinkel
** massiver Einklapper nach dem dritten Vornicken bei ca. 70° Nickwinkel

Datenlogger-Technologie

Ein Datenlogger wird am Testpilotengurtzeug befestigt, ein zweiter kleinerer Datenlogger wird im Schirm montiert, mit zwei Magnetplatten um eine innere Zellwand. Die Montageposition liegt auf Höhe der dritten Leinenebene (C-Ebene) im Schirm in einer Linie unterhalb der 70% Einklapper Markierung. Loggerdaten werden kontinuierlich von Flugbeginn bis zum Flugende aufgezeichnet. Beide Loggerdatensätze werden durch Kurzstreckenfunksignale miteinander synchronisiert. Nach dem Testflug werden die Micro-SD-Karten auf einem Laptop ausgelesen.
Die Logger zeichnen folgende Messwerte auf:

- Nick-, Roll- und Gierwinkel
- Geschwindigkeit von Winkeländerungen
- Vertikalgeschwindigkeit: Das Vario-Signal wird über einen 0,5 Sekunden Durchschnittswert vom barometrischen Höhenwert errechnet.
- Speed: Im Piloten-Sensor ist ein 5 Hz GPS Empfänger eingebaut. Die Geschwindigkeit wird von diesem Sensor dargestellt.
- G-Belastung: G-Belastung wird aus den Piloten-Beschleunigungswerten berechnet und ist das, was direkt am Piloten wirkt.
- Höhenaufzeichnung: Es wird sowohl ein 5 Hz GPS Höhensignal, wie auch ein 100 Hz barometrisches Höhensignal aufgezeichnet.

Die Auswertungs-Software ist so programmiert, dass Beginn und Ende eines Manövers automatisch erkannt werden. Die grafische Darstellung der Datenaufzeichnung kann mit den Testflugvideos synchronisiert werden. So kann noch eine zusätzliche Kontrolle der zu den jeweiligen Flugmanövern aufgezeichneten Daten auf Plausibilität erfolgen.
Die Datenlogger-Technologie soll den Testpiloten in seiner Tätigkeit unterstützen. Sie soll ihm ermöglichen, für schwer einschätzbare Parameter wie Roll- und Nickwinkel, Höhenverluste, Drehwinkel und Zeitdauer objektive Werte zu bekommen.

Seitliche Einklapper

Was wird geprüft: Seitliche Einklapper unbeschleunigt und beschleunigt ohne Eingriff des Testpiloten. Die Einklapper werden bis zur Obergrenze des „LTF Klappermessfelds“ (sichtbar durch die Markierungen der Testschirme am Untersegel), also der maximal großen Deformation, genutzt. Nach den Lufttüchtigkeitsforderungen (LTF) sind auch Einklapper an der Untergrenze des Messfeldes bei den Testflügen zur Musterprüfung erlaubt. Diese haben im Allgemeinen eine gutmütigere Gerätereaktion zur Folge. Deshalb kommt es hier immer wieder zu Abweichungen zwischen den Ergebnissen der Musterprüfung und denen der Sicherheitstests.

Hinweis: Gleitschirme bis LTF Klasse B dürfen bei Einklappern nach LTF maximal 45° vornicken (auf die Nase gehen). Dieser Prüfvorschrift liegt die Bewertung des Vornickens anhand der Testflugvideos zugrunde. Dabei lassen sich Vornickwinkel aber nur sehr grob beurteilen. Grund: Es gibt bei den Testflugvideos keine Referenzachse anhand der ein Winkel bestimmt werden könnte. Zudem handelt es sich nach Einklappern stets um eine Roll-/Nickbewegung, welche die Bewertung des tatsächlichen Vornickens (Bewegung nur um die Querachse) sehr ungenau machen. Mit den Datenloggern des DHV werden Bewegungen um beide Achsen getrennt gemessen und aufgezeichnet. Dabei hat sich gezeigt, dass nur einige wenige Geräte der Klassen A und B den von den LTF geforderten Vornickwinkel von maximal 45° einhalten können.

Wie schon das Vorgängermodell hat Skywalk's Chili 3 eine eigene Klappcharakteristik. Die Kappe klappt sehr ungern flächentief. Selbst wenn der Klapper die Eintrittskante bis an die Obergrenze der Markierung deformiert, ist der Knickwinkel des Klappers in die Flächentiefe vergleichsweise flach. Um normgerechte Klapper (Hinterkantendeformation innerhalb des Messfeldes) zu erreichen, musste der Testpilot den A-Gurt mit beiden Händen sehr dynamisch herunterreißen. Dann schießt der Schirm weit vor und es kommt zu Gegenklappern. Allerdings war dabei keine Verhängertendenz zu erkennen. Beim Chili 2 hatte sich der „stehen gebliebene“ Stabilobereich der Einklappseite bei flächentiefen Klappern gelegentlich zwischen den Leinen verhängt. Dieses Verhalten ist beim neuen Modell im Test nicht mehr aufgetreten. Mac Para Eden 5 und Gradient Nevada haben Ähnlichkeiten beim Verhalten nach Klappern. Deutlicher als die Vergleichsmodelle im oberen B-Segment verlangsamen diese Schirme nach Einklappern und drehen erst mit Verzögerung weg. Wegdrehen und Vorschießen gewinnen nach ca. 90° deutlich an Dynamik, beim Mac Para mehr als beim Gradient. Das Geräteverhalten gibt dem Piloten mehr Zeit für richtiges Handeln, erhöht aber die Gefahr eines einseitigen Strömungsabrisses bei zu frühem Gegenbremsen. Einen ganz anderen Charakter besitzt der Icaro Wildcat TE. Der Schirm klappt im Test mit viel Flächentiefe, dreht recht abrupt weg und schießt dabei weit nach vorne. Der Höhenverlust hielt sich dabei aber im klassenüblichen Rahmen. Allgemein ist ein starkes Vorschießen mit erhöhter Tendenz zu Gegenklappern und Verhängern verbunden, diese traten aber im Test nicht auf. Die anspruchsvollsten Einklapp-Eigenschaften zeigte der Air Design Rise. Das Gerät wies nach Klappern bis zur Mitte des Messfeldes noch klassentypisches Verhalten auf. Wird das Messfeld aber zur Gänze deformiert, ist weites Vorschießen und Einklappen der Gegenseite die Folge. Es kommt zu einem schnellen Richtungswechsel. Beim Gegenklapper kann sich der deformierte Teil leicht in den Leinen verhängen. Das Öffnen der Verhänger ist über die Bremse relativ einfach möglich, muss aber aktiv erfolgen. Der Schirm klappt relativ flächentief, ein Umstand, der sich im Test immer nachteilig auswirkt.

Der Skywalk Chili 3 klappt mit flacher Knicklinie in die Flächentiefe. Testpilot Reiner Brunn muss den A-Gurt mit beiden Händen herunterreißen, damit der Klapper mehr Flächentiefe erhält. Trotzdem ist die Einklappform für die Schirmreaktion weit günstiger, als bei Schirmen, die stark über die Flächentiefe deformieren. Ein Vorteil für den Chili 3 im Test, in der Praxis kann das jedoch anders ausschauen.

Mac Para Eden 5 (links) und Gradient Nevada (rechts) haben ein ähnliches, für vom Hersteller ausdrücklich als High-Level-B-Flügel deklarierte Geräte, relativ überschaubares Klappverhalten.

Seitlicher Einklapper beim Icaro Wildcat TE. Im Gegensatz zu Eden 5 und Nevada reagiert dieses Gerät deutlich dynamischer auf die Deformation. Beim gesamten Höhenverlust zeigte sich der Schirm jedoch nicht anspruchsvoller.

Seitliche Einklapper

Gerät	Höhenverlust in m	Nickwinkel in °	Nickwinkelgeschwind. in °/sec	G-Force in G	Wegdrehen insgesamt	Vsink maximal	Bemerkungen
Skywalk Chili 3 M	40-49 m	>75°	>75°	2,5 G	180°-360°	>20 m/s	Das Gerät klappt generell mit wenig Flächentiefe. Das Verhalten ist dann relativ gutmütig, mit Wegdrehen bei ca. 180°, Höhenverlust unter 40 m, allerdings deutlichem Vorschießen. Flächentiefe Klapper generieren deutlich mehr Dynamik, weites Vorschießen und Gegenklapper ohne Verhänger.
Mac Para Eden 5.28	40-49 m	-65°	-75°	2,5 G	90-180°	15-20 m/s	Für ein Gerät dieser Klasse auch bei flächentiefen Klappern relativ gutmütig. Das Wegdrehen erfolgt zunächst relativ langsam, beschleunigt nach ca. 90°, dabei dann deutliches Vorschießen.
Icaro Wildcat TE M	40-49 m	>75°	>75°	2,6 G	-270°	>20 m/s	Höhenverlust für ein Gerät dieser Klasse im Rahmen, aber sehr hohe Dynamik mit weitem Vorschießen und sehr schnellem Wegdrehen.
Gradient Nevada 28	40-49 m	-65°	-65°	2,2G	90-180°	15-20 m/s	Für ein Gerät dieser Klasse auch bei flächentiefen Klappern relativ gutmütig. Der Schirm verlangsamt nach dem Einklappen deutlicher als andere Geräte (Achtung beim Gegenbremsen) und dreht vergleichsweise langsam und wenig dynamisch weg. Relativ geringe G-Force.
Air Design Rise M	40-49 m[1] 70-79 m[2] nach Piloteneingriff	>75°	>75°	2,5 G	270°-360°+	>20 m/s	Bei Einklappern bis zur Mitte des Messfeldes[1] klassengerechtes Verhalten. Bei Einklappern über die gesamte Größe des Messfeldes[2]: sehr weites Vorschießen, sehr schnelles Wegdrehen, Gegenklapper mit Richtungswechsel und leichten Verhängern möglich, großer Höhenverlust.

Sehr anspruchsvoll reagiert der Air Design Rise auf seitliche Einklapper. Dieses Gerät klappt tief über die Fläche (Bild links), kassiert beim Vorschießen einen Klapper auf der Gegenseite (Bild Mitte), der sich in den äußeren Leinen verhängen kann (Bild rechts).

Abbildung: Worst Case: In der Praxis können seitliche Einklapper mit extrem steiler „Knicklinie“ in die Flächentiefe auftreten. Solche Einklapper generieren in der Regel die dynamischten Schirmreaktionen, weil die in dieser Form eingeklappte Flügelseite sehr viel Widerstand erzeugt. Um ein halbwegs realistisches Verhalten im Test zu erreichen, muss der Flügel innerhalb des Messfeldes (kenntlich durch die Markierungen am Untersegel) mit möglichst steiler Knicklinie eingeklappt werden. Das gelingt, auch bei größter Anstrengung der Testpiloten, nicht mit jedem Gerät. Manche Schirmkonstruktionen lassen sich weniger flächentief einklappen als andere. Dies bringt einen Vorteil in der Bewertung des Flugmanövers, weil die Reaktion gutmütiger ist. Man muss aber nach jetzigem Kenntnisstand davon ausgehen, dass in der Praxis alle Gleitschirme auch sehr flächentief einklappen können. Insofern ist davon auszugehen, dass Gleitschirme, die im Test flächentief eingeklappt werden können, ein realistischeres Abbild des tatsächlichen Verhaltens geben, als solche, die im Test weniger flächentief einklappen.

Frontale Einklapper

Was wird geprüft: Frontale Einklapper unbeschleunigt und beschleunigt in unterschiedlichen Ausprägungen: Mit einer Einklappgröße von ca. 40% der Flächentiefe (wird von einer Markierung im Untersegel gekennzeichnet) und einer Einklapptiefe, die der Gleitschirm aufgrund seiner Konstruktion vorgibt. Bei voll beschleunigten frontalen Einklappern fallen die vom Schirm vorgegebenen Deformationen meist deutlich größer aus als die in der Musterprüfung durchgeführten Manöver. Aus den Unfallauswertungen und diversen Videobeispielen wissen wir, dass die frontalen Einklapper unter reellen Flugbedingungen nicht selten bis zu 100% der Flächentiefe des Gerätes betreffen können.

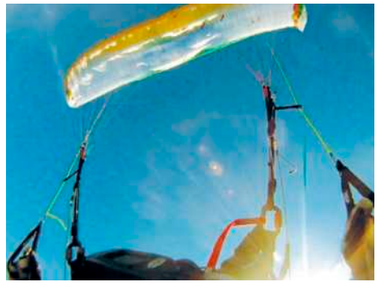
Viele Schirme sind bei der Musterprüfung nur mit 40% Einklapptiefe getestet worden, ohne dabei auf die unterschiedlichen Konstruktionen und Charakteristika einzugehen. Deshalb zeigt sich insbesondere bei den tiefflächigen Frontklappern manchmal eine deutlich abweichende Reaktion bei den Sicherheitstests. Im Test erfolgte ein Eingriff des Piloten nur, wenn dies erforderlich ist, z.B. weil der Schirm nicht mehr selbständig öffnet.

Gleitschirme mit geringer Streckung, wie bei den meisten LTF A-Geräten, haben bei Frontklappern meist keine markanten Probleme. Im oberen B-Segment liegen die Streckungen aber bei 5.5 oder höher. Die stärker gestreckten Flächen können sich, nach massiver Deformation in Querachsen-Richtung, viel stärker verwinden als ein sehr kompakter Flügel. Sehr auffällig im Testfeld diesbezüglich waren **Icaro Wildcat TE** und besonders **Air Design Rise**. Bereits bei Frontklappern mit mittlerer Einklapptiefe öffnen beide Kappen nicht mehr selbständig. Piloteneingriff ist erforderlich. Dagegen erwies sich der **Gradient Nevada** auch bei flächentiefen Frontklappern als vergleichsweise gutmütig. Die Kappe öffnet recht schnell und hat nur geringe Tendenzen asymmetrisch zu deformieren oder sich zu verwinden.

Kann anspruchsvoll werden, ein zunächst vollständig symmetrischer Frontklapper beim Chili 3 öffnet einseitig, lässt dadurch die noch eingeklappte Seite markant abbiegen und führt zu einem leichten Verhänger (Bilder 1-4). Eine ähnliche Situation beim Eden 5: Das hakenförmig verbogene Flügelende ist nur Zentimeter davon entfernt, sich in die Leinen einzuschlaufen (Bilder 5-6). Mit solchen und ähnlichen Situationen muss sich ein Pilot auseinandersetzen, wenn er sich für voll beschleunigtes Fliegen mit höher gestreckten Gleitschirmen mit entsprechenden Leinenaufhängesystemen entscheidet. Frontale Einklapper in voll beschleunigtem Zustand lassen sich nicht durch die aktuellen Anforderungen der LTF oder EN limitieren. Die Realität schaut oft anders aus, als bei der Musterprüfung getestet wurde.

Der Gradient Nevada (7) steckte Frontklapper aller Größenordnung relativ gelassen weg. Allerdings waren auch bei diesem Gerät Ansätze zu verzögerter und asymmetrischer Öffnung erkennbar.

Frontale Einklapper						
Gerät	Höhenverlust	Abkippen	Vornicken	Drehung G-Force	Vsink	Bemerkungen
Skywalk Chili 3 M						
Einklapptiefe 40%	20-29 m	30-45°	-30°	nein	-10 m/s	Mäßiges Abkippen und geringes Vornicken, verzögerungsfreies Anfahren, keine Drehung, geringe Sinkgeschwindigkeit.
Konstruktionsbedingte maximal erzielbare Einklapptiefe	40-49 m	45-55°	45-55°	Ja, 90-180° 2 G	10-14 m/s	Deutliches Abkippen und deutliches Vornicken. Stark verzögertes, asymmetrisches Öffnen mit Drehung <180°, leichte Verhängertendenz.
Mac Para Eden 5.28						
Einklapptiefe 40%	20-29 m	30-45°	30-45°	nein	-10 m/s	Mäßiges Abkippen und mäßiges Vornicken. Öffnung leicht verzögert, keine Drehung, geringe Sinkgeschwindigkeit.
Konstruktionsbedingte maximal erzielbare Einklapptiefe	50-59 m	30-45°	30-45°	Ja, 90-180° 1,9 G	10-14 m/s	Mäßiges Abkippen und mäßiges Vornicken. Stark verzögertes, asymmetrisches Öffnen mit Drehung <90°.
Icaro Wildcat TE M						
Einklapptiefe 40%	30-39 m	30-45°	30-45°	nein	10-14 m/s	Nur bei kleinen Frontklappern <40% Flächentiefe zeigt das Gerät ein schnelles Öffnungsverhalten. Auch nicht beschleunigte Frontklapper mit Flächentiefe >50% haben eine ausgeprägte Deformationstendenz. Markantes Abknicken in Flügelmitte, Umschlagen der Flügelenden nach vorne, starke Twist- und Verhängergefahr. Mehrmals Piloteneingriff erforderlich, ohne diesen Kaskade wahrscheinlich.
Konstruktionsbedingte maximal erzielbare Einklapptiefe	Piloteneingriff nach ca. 60 m	>60°	>60°	Ja, 90-180°	10-14 m/s	
Gradient Nevada 28						
Einklapptiefe 40%	20-29 m	30-45°	30-45°	nein	10-14 m/s	Mäßiges Abkippen und mäßiges Vornicken. Verzögerungsfreies Anfahren, keine Drehung.
Konstruktionsbedingte maximal erzielbare Einklapptiefe	30-39 m	45-55°	30-45°	Ja, <90°	10-14 m/s	Deutliches Abkippen und mäßiges Vornicken. Nur leicht verzögerter, asymmetrischer Übergang in den Normalflug.
Air Design Rise M						
Einklapptiefe 40%	40-49 m	-30°	30-45°	nein	10-14 m/s	Bereits bei kleineren Frontklappern stark verzögerte Wiederöffnung mit relativ viel Höhenverlust. Bei flächentiefen Frontklappern reproduzierbare stabile Frontrosette mit Drehung, keine selbständige Ausleitung, Piloteneingriff erforderlich.
Konstruktionsbedingte maximal erzielbare Einklapptiefe	Piloteneingriff nach 60-80 m	30-45°	30-45°	Ja, markant	15-20 m/s	



Zu anspruchsvoll für einen B-Schirm ist das Verhalten des Air Design Rise bei Frontklappern. Obwohl die Einklapptiefe nicht wesentlich über 50% geht (Bild oben links), reagiert der Schirm wahlweise mit einem Umschlagen nach vorne (Bild oben rechts) oder einer stabilen Frontrosette ohne selbständige Öffnungstendenz (Bild unten links). Beide Flugzustände mussten von den Testpiloten über die Bremsen aktiv ausgeleitet werden (Bild unten rechts).

Nur bei kleinen Frontklappern (Bild oben links) reagiert der Icaro Wildcat TE klassenkonform. Frontklapper mittlerer (Bild oben rechts) oder großer Einklapptiefe (Bild unten links) führen zu twist- und verhängergefährlichen Situationen, die umgehend über dosierten Bremseinsatz ausgeleitet werden müssen (Bild unten rechts).

Steilspirale

Was wird geprüft: Die Steilspirale wird so eingeleitet, dass die Kappe nach frühestens 5 Sekunden und spätestens 540° in der voll entwickelten Rotation ist. Der Testpilot hält dann die Innenbremse für 2 Umdrehungen (720°) in der gezogenen Position. Danach erfolgt die Ausleitung durch Freigeben der Innenbremse.

Die Spiraltests wurden bereits nach den Vorgaben der künftigen EN/LTF durchgeführt. Keines der Geräte zeigte Tendenzen, nach dem Freigeben der Bremsen stabil im Spiralflug zu bleiben. Stärker als bei kompakten Kappen mit geringer Streckung ist bei den gestreckteren High-Level B-Schirmen das Einklappen der Flügelaußenseite ausgeprägt. Diese kleinen Klapper oder Verformungen generieren Widerstand und verhindern meist ein Beschleunigen der Spirale. Allerdings werden Spiralen nach Testnorm ohne Gewichtsverlagerung geflogen. In der Praxis kann ein Beibehalten der Gewichtsverlagerung und das Stabilisieren des Außenflügels über einen leichten Zug an der Außenbremse bei der Ausleitung ausreichen, um eine stabile Spirale zu provozieren.

Steilspirale

Gerät	Vsink nach 360° 720° Maximal	G-Force 360° 720° Maximal	Höhenverlust nach 360° 720°	Höhenverlust: Freigeben der Bremsen bis Normalflug	Zeit bis 360° 720° Gesamt	Verhalten nach Freigeben der Bremsen	Bemerkungen
Skywalk Chili 3 M	8 m/s 15 m/s 15 m/s	2,3 G 3,8 G 3,8 G	30 m 80 m	30 m	0-9 s 9-13 s	Keine Beschleunigung, Schirm beginnt sich sofort aufzurichten, leitet innerhalb 180° selbständig aus.	Übergang Einleitphase/Spiralphase relativ dynamisch. Schirm klappt am Außenflügel bei 15 m/s und dämpft weitere Beschleunigung. Ausleitverhalten relativ gutmütig.
Mac Para Eden 5.28	7 m/s 15 m/s 17 m/s	2,2 G 3,3 G 3,7 G	30 m 70 m	40 m	0-7 s 7-12 s	Kurze Beschleunigung von 15 m/s auf 17 m/s innerhalb der nächsten 90°, dann selbständiges Aufrichten und Ausleiten innerhalb weiterer 180°.	Übergang Einleitphase/Spiralphase dynamisch. Ausleitverhalten relativ gutmütig, Schirm deformiert leicht am Außenflügel.
Icaro Wildcat TE M	6 m/s 15 m/s 18 m/s	1,8 G 3,1 G 3,8 G	30 m 70 m	60 m	0-7 s 9-13 s	Beschleunigung von 15 m/s auf 18 m/s und Beibehaltung für ca. 270°,dann selbständiges Aufrichten und Ausleiten innerhalb weiterer 180°.	Nimmt im ersten Einleitkreis ungern Schräglage auf, dann schnelle Beschleunigung.
Gradient Nevada 28	7 m/s 14 m/s 18 m/s	2,5 G 2,7 G 2,9 G	30 m 70 m	50 m	0-7 s 7-11 s	Beschleunigung von 14 m/s auf 18 m/s innerhalb der nächsten 90° und Beibehaltung für ca. 180°,dann selbständiges Aufrichten und Ausleiten innerhalb weiterer 180°.	Klappt deutlich an der Kurvenaußenseite.
Air Design Rise M	9 m/s 16 m/s 21 m/s	2,6 G 3,5 G 3,7 G	40 m 90 m	50 m	0-6 s 6-10 s	Beschleunigung von 16 m/s auf 21 m/s innerhalb der nächsten 270°,dann selbständiges Aufrichten und Ausleiten innerhalb weiterer 180°.	Nimmt schnell Sinken auf, Einleitphase dynamisch, leichtes Eindellen des Außenflügels. Beschleunigt kurzzeitig deutlich nach dem Freigeben der Innenbremse.

B-Leinen-Stall

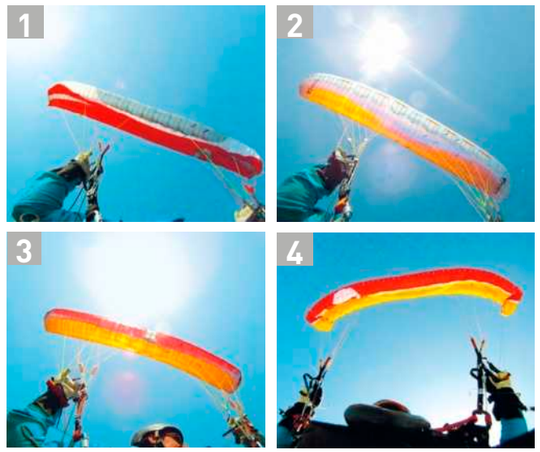
Was wird geprüft: Das Abkippen bei der Einleitung, das Vornicken bei der Ausleitung, die Sinkgeschwindigkeit. Insbesondere auch das Verhalten bei längeren B-Stalls (> 10 Sek.) auf mögliche Deformationstendenzen und bei der Ausleitung auf mögliche Probleme beim Anfahren.

Skywalk Chili 3, Mac Para Eden 5 und Icaro Wildcat zeigten keine Auffälligkeiten bei diesem Manöver. Nach weniger als 10 Sekunden beginnt der Gradient Nevada allmählich nach hinten über die Außenflügel abzubiegen, kündigt diese beginnende Deformation jedoch deutlich an. Schon nach kurzer B-Stall-Phase (< 3 Sek.) schlagen beide Flügelenden des Air Design Rise nach vorne zwischen die Leinen, Verhänger. Nur bei ganz dosiertem Zug an den B-Gurten ist eine etwas längere stabile B-Stall-Phase erreichbar, bevor auch dann die Deformation beginnt.

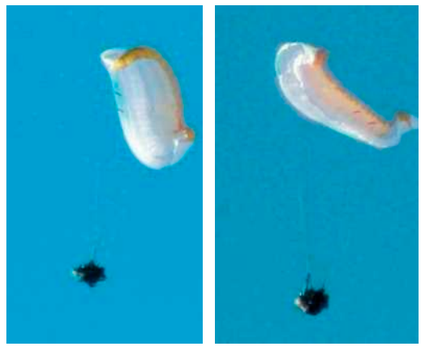
Allgemein gilt bei höher gestreckten Gleitschirmen: Zu schnelles und weites Herunterziehen der B-Gurte führt zu Instabilität, dem Verwinden der Kappe und kann zu Verhängern führen. Dieses Manöver ist für ungeübte Piloten nicht zu empfehlen!

B-Leinen-Stall

Gerät	Sinken im stabilisierten B-Stall Deformationstendenzen Drehung	Abkippen/ Einleitung Vornicken/ Ausleitung	Höhenverlust: Freigeben der B-Gurte bis Normalflug	Bemerkungen
Skywalk Chili 3 M	8 m/s nein nein	15°-30° 15°-30°	-20 m	Stabile Sinkphase.
Mac Para Eden 5.28	8 m/s nein nein	15°-30° 30°-45°	-30 m	Stabile Sinkphase, nickt bei Ausleitung deutlich vor.
Icaro Wildcat TE M	8 m/s nein nein	15°-30° 15°-30°	-20 m	Stabile Sinkphase.
Gradient Nevada 28	9 m/s ja -	30°-45° 30°-45°	-30 m	Deutliches Abkippen, beginnt nach kurzer stabiler Sinkphase über die Flügelenden nach hinten abzubiegen, deutliches Vornicken bei Ausleitung.
Air Design Rise M	7 m/s ja ja	15°-30° 15°-30°	Eingreifen des Testpiloten	Bei normaler Einleitung, unmittelbare Deformation (Gerät nimmt beide Flügelenden nach vorne). Verhänger bei der Ausleitung. Nur bei sehr dosiertem Zug B-Stall für wenige Sekunden möglich, dann auch Deformation.



Tadellos funktioniert der B-Stall bei Skywalk Chili 3 (1), Icaro Wildcat TE (2), Mac Para Eden 5 (3). Beginnt nach einigen Sekunden langsam über die Außenflügel nach hinten abzubiegen, Gradient Nevada (4).



Nimmt schon kurz nach der Einleitung die Flügelenden nach vorne, die sich dann in den vorderen Leinen verhängen; Air Design Rise

Ohrenanlegen

Was wird geprüft: Ohrenanlegen unbeschleunigt und beschleunigt. Dabei wird die Sink- und Fluggeschwindigkeit gemessen. Es wird überprüft, wie einfach Ein- und Ausleitung ist und ob es Sackflugtendenzen beim unbeschleunigten Fliegen mit angelegten Ohren gibt.

Die beiden Geräte mit nur zwei Stammleinen auf dem A-Gurt (Gradient Nevada und Skywalk Chili) erreichten das effektivste Sinken. Auch der Air Design Rise klappt die Ohren relativ großflächig ein. Trotz dieses großen zusätzlichen Widerstandes mussten keine Sackflugtendenzen beobachtet werden. Trotzdem empfiehlt sich bei „großen Ohren" immer der Einsatz des Beschleunigers. Bis auf den Icaro Wildcat TE war bei allen Geräten ein Schlagen mit den Ohren zu beobachten.

Ohrenanlegen

Gerät	Einleitung	Ausleitung	Vsink Vsink beschl.	Geschwindigkeitsveränderung -unbeschleunigt -beschleunigt	Bemerkungen
Skywalk Chili 3 M	einfach	selbständig, deutlich verzögert	3 m/s 4 m/s	ca.5 km/h geringer als Trimmspeed ca. 8-10 km/h höher als Trimmspeed	Ohren schlagen, wenn beschleunigt wird.
Mac Para Eden 5.28	einfach	teils nicht selbständig	2,5 m/s 3 m/s	ca.5 km/h geringer als Trimmspeed ca. 8 km/h höher als Trimmspeed	Öffnung teils aktiv erforderlich.
Icaro Wildcat TE M	einfach	selbständig,	2,5 m/s 3,5 m/s	ca. 5 km/h geringer als Trimmspeed ca. 8 km/h höher als Trimmspeed	
Gradient Nevada 28	einfach	selbständig, verzögert	3 m/s 4 m/s	ca.5 km/h geringer als Trimmspeed ca. 8-10 km/h höher als Trimmspeed	Ohren schlagen, unbeschleunigt und beschleunigt.
Air Design Rise M	einfach	selbständig	3 m/s 4 m/s	ca.5 km/h geringer als Trimmspeed ca. 8-10 km/h höher als Trimmspeed	Ohren schlagen, wenn beschleunigt wird.

Resümee der DHV-Testpiloten Reiner Brunn und Harry Buntz

Einmal mehr hat sich gezeigt, dass Gleitschirme am oberen Limit der LTF-Klasse B deutlich anspruchsvoller sind, als Vertreter aus dem unteren Drittel. Meist konnten wir nachvollziehen, dass die Einstufung der Musterprüfung berechtigt ist, vorausgesetzt man bleibt bei Einklappern im unteren Messfeldbereich der LTF Anforderungen. Geht man jedoch ans Limit, so zeigen sich durch die Bank deutlich dynamischere Reaktionen auf die simulierten Kappenstörungen bis hin zu nicht mehr akzeptablem Verhalten für diese Klasse. Einzig tröstlich dabei ist, dass das meist nur die beschleunigten Manöver oder das Verhalten beim B Stall betrifft, der bei allen höher gestreckten Geräten sensibel eingeleitet und stets beobachtet werden muss.

Piloten, die sich für diese Geräteklasse entscheiden, sollten ihre Flugfähigkeiten kritisch hinterfragen und vor allem wissen, dass der Einsatz des vollen Beschleunigerweges eine deutlich höhere Kappendynamik zur Folge hat.

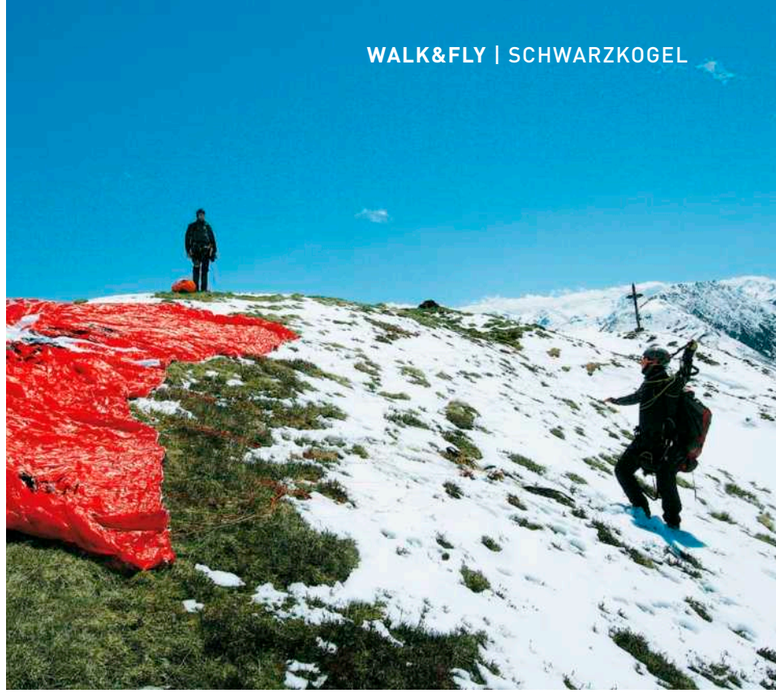
Wie bereits schon vielfach angesprochen, werden die dynamischen Reaktionen auf Kappenstörungen durch die Verwendung von Liegegurtzeugen drastisch erhöht, hier steigt vor allem die Twistgefahr.

Auch die Reaktionen bei tiefen Frontklappern fordern den High-Level-B-Piloten mit schnellem und präzisem Handeln. Mit „Hände hoch", wie bei gutmütigen Gleitschirmen, ist es nicht getan. Die modernen B-Geräte mit ihrer großen Streckung reagieren bei großflächigen Störungen mit schnellem Verwinden um die Querachse und sollten schon im Ansatz daran gehindert werden, um nicht in eine gefährliche Verhänger-Situation zu kommen. Der Pilot muss mit kurzem, beherztem beidseitigem Anbremsen reagieren. Aber aufpassen! Den Bremsimpuls nur kurz setzen, sonst kann es zu einem Strömungsabriss kommen.

Keine Frage, die modernen und leistungsfähigen Geräte haben durchweg ein präzises und agiles Handling, es macht einfach Spaß mit ihnen zu fliegen und ihr Leistungspotential bei vernünftigem Beschleunigereinsatz auszuspielen.

Aus unserer Sicht perfekt geeignet für Piloten, die von höher klassifizierten Schirmen „heruntersteigen" wollen, um somit ein deutliches Sicherheitsplus zu gewinnen oder sehr talentierte Vielflieger, die die nächste Klasse anstreben und Erfahrungen aus Sicherheitstrainings und vielen Flugstunden mitbringen.

WALK&FLY | SCHWARZKOGEL



Schmankerl in den nördlichen Kitzbühler Alpen

„Ki-West“, die Gondelbahnen, die die Skigebiete Ski Welt Westendorf mit Kitzbühel verbinden, sind an den Schwarzkogel (2.030 m) mittlerweile schon sehr nahe herangerückt, haben ihn bis heute jedoch vor einer direkten Erschließung verschont. Anscheinend ist er für die Masse der Skifahrer nicht gut genug, umso attraktiver ist er für Bergwanderer, die den Abstieg per Gleitschirm genießen möchten.

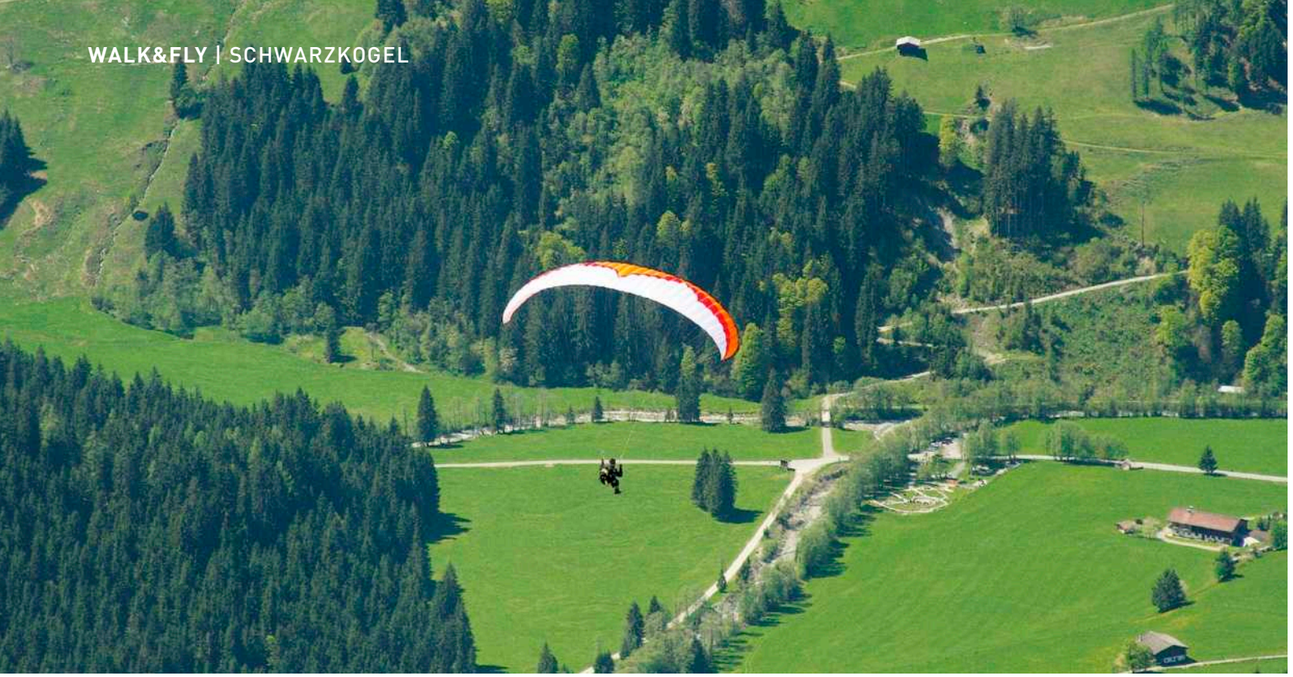
TEXT UND FOTOS **SEPP SCHWITZER**

Gerade die nördliche Hälfte der Kitzbühler Alpen hat ein großes Angebot an schönen ParaGipfeln. Während man südlich des Alpenhauptkamms teilweise bis über 3.000 m MSL Grasflächen zum Starten findet, ist diese Grenze nördlich des Kamms deutlich tiefer. Dieser Teil der Kitzbühler Alpen, mit einer Höhe von 2.000 m MSL und etwas darüber, bietet ideale Voraussetzung für eine homogene Vegetation, wie wir ParaAlpinisten sie brauchen. Es gibt keine Bäume und kaum noch Sträucher, aber doch noch so viel Wachstum, dass eine schöne Grasfläche das steinige Gelände überdeckt. Wenn dann noch die Hangneigung passt, ist die Grundlage für einen problemlosen Start schon gegeben. So auch am Schwarzkogel, der mit 2.030 m MSL genau in dieses Höhenraster passt. Auf der Route von Wörgl über Hopfgarten in Richtung Osten zum Promiort Kitzbühel trifft man wenige Kilometer vor Kitzbühel auf die 5.000 Seelen Gemeinde Kirchberg in Tirol. Bevor die B 170 in die Unterführung mündet, verlässt man diese und folgt der Beschilderung Spertental bzw. Aschau im Spertental. Nachdem man Kirchberg in Richtung Süden verlassen hat, sind es noch etwa acht Kilometer oder gut zehn Minuten Fahrzeit über die gut ausgebaute L 203 bis nach Aschau. Hier fährt man nicht in die Dorfmitte, sondern geradeaus zur Oberlandhütte, wo direkt unterhalb der Hütte oder ca. 200 m weiter Parkplätze zu finden sind. An der Oberlandhütte befindet man sich auch in unmittelbarer Nähe einer prächtigen Landemöglichkeit.

Doch erst müssen noch etwa 1.000 Höhenmeter bewältigt werden. Der Weg führt über die schmale, asphaltierte Straße zurück und man biegt an der ersten Möglichkeit rechts ab. Vorbei an der Kirche folgt man dem Wegweiser zum Gredwirt, wo der eigentliche Anstieg beginnt. Hier sind bereits die ersten Wegweiser zu finden, die dem Wanderer den Weg zum Schwarzkogel zeigen. Über einen steilen Pfad geradewegs in Richtung Osten führt dieser erst über eine Wiese an einem kleinen Bächlein entlang in ein Waldstück. Bevor man das Waldstück verlässt, versperrt ein umgestürzter Baum samt Wurzeln den Weg. Die-

Obwohl kein Mensch mehr Lust auf Schnee hatte und die Berge dieser Höhenkategorie Anfang Mai schon ziemlich schneefrei waren, schlugen die Eisheiligen nochmal ordentlich zu und legten über den Gipfel und unserem Startplatz ein schönes weißes Winterkleid.

Schwarzkogel-Kurzinfo	
Lage	AT, Nordtirol, Spertental, Kitzbühler Alpen
Ausgangspunkt	Oberlandhütte bzw. Gredwirt in Aschau im Spertental
Höhenunterschied	1.000 HM
Stützpunkte auf der Tour	keine
Gehzeit	Ca. 2 ½ Stunden
Startrichtung	West, Nord und Ost
Landeplatz	Kein offizieller LP
Doppelsitzer	Für Doppelsitzerstarts geeignet
Gefahren	Talwind beachten, Weidezäune, Stromleitungen



Landemöglichkeiten gibt es am Ende des Spertentales genügend. Es gilt jedoch dabei die Problematik mit den Landwirten nicht außer Acht zu lassen.

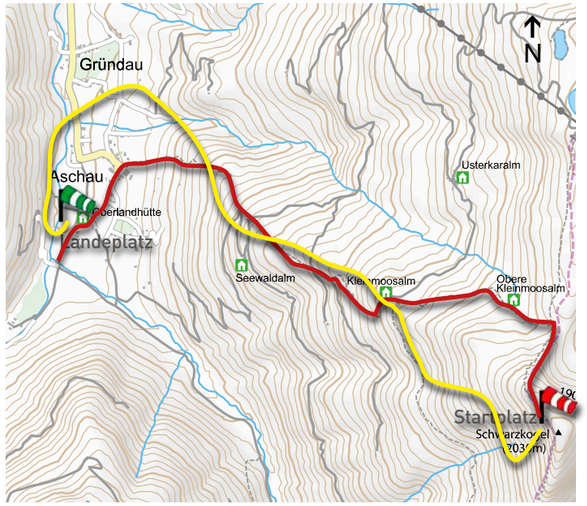
sen kann man rechts umgehen, dabei ist es wichtig die Aufstiegsrichtung beizubehalten. Weiter über freies Gelände über den recht gut beschilderten Weg erreicht man nach ca. 1 ½ Stunden Gehzeit die Kleinmoosalm. Die Alm ist zwar nicht bewirtschaftet, es gibt jedoch einen Brunnen mit trinkbarem Wasser. Von der Kleinmoosalm geht's wieder weiter in Richtung Osten und in einem Rechtsbogen, vorbei an der verfallenen oberen Kleinmoosalm bis zur Schwarzkogelscharte auf 1.829 m MSL. Von hier kann man den Gipfel, der in südsüdwestlicher Richtung liegt, schon erkennen. Der Weg führt nun, deutlich steiler werdend, in Richtung Südwest bis auf den Gipfelgrat, der sich wie ein sanfter, flacher werdender Rücken bis zum 2.030 m hohen Gipfel des Schwarzkogels erstreckt. Wenn der Gipfel auch keine sonderlich imposante Höhe aufweist, so kann man bei guter Sicht doch vom Wilden Kaiser im Norden bis zum Alpenhauptkamm im Süden sehen.

Startmöglichkeiten

Der Schwarzkogel ist, die Startmöglichkeiten betreffend, ein recht dankbarer Berg. West, Nord und Oststartplatz hat er anzubieten, wenngleich Nord und Oststartplatz nicht ganz so schön sind wie der Weststartplatz direkt am Gipfel. Der Oststartplatz befindet sich am nördlichen Ende des Gipfelgrates, an der Aufstiegsroute, der Nordstartplatz unterhalb der gut sichtbaren Steinpyramide. Sollte der Wind für den Weststartplatz nicht so recht passen, oder geht evtl. auch kein Wind, ist es empfehlenswert, so lange zu warten, bis die Sonne den Westhang erreicht. Die Ablösungen werden dann immer stärker und der Wind geht regelrecht mit der Sonne mit. Auch thermisch ist der Schwarzkogel am Nachmittag ergiebiger.

Streckenflug

Der Schwarzkogel liegt nicht allzu weit von der Pinzgauer Rennstrecke entfernt. Der Roßgruberkogel ist knapp fünf Kilometer weiter südlich, von dort kann man schon ins Pinzgau gleiten. Dort angelangt stehen dem ParaAlpinisten die Tore für einen langen Streckenflug offen. Schwieriger wird es, wenn man wieder zum Ausgangspunkt zurück möchte. Da kann es schon passieren, dass der Bayerische Wind dem Piloten einen Strich durch die Rechnung macht.



Aufstiegsroute rot, Flugroute gelb

Hier beim Gredwirt beginnt der eigentliche Anstieg, auch ein idealer Platz um Hunger und Durst nach der ParaTour zu löschen.

Landemöglichkeiten

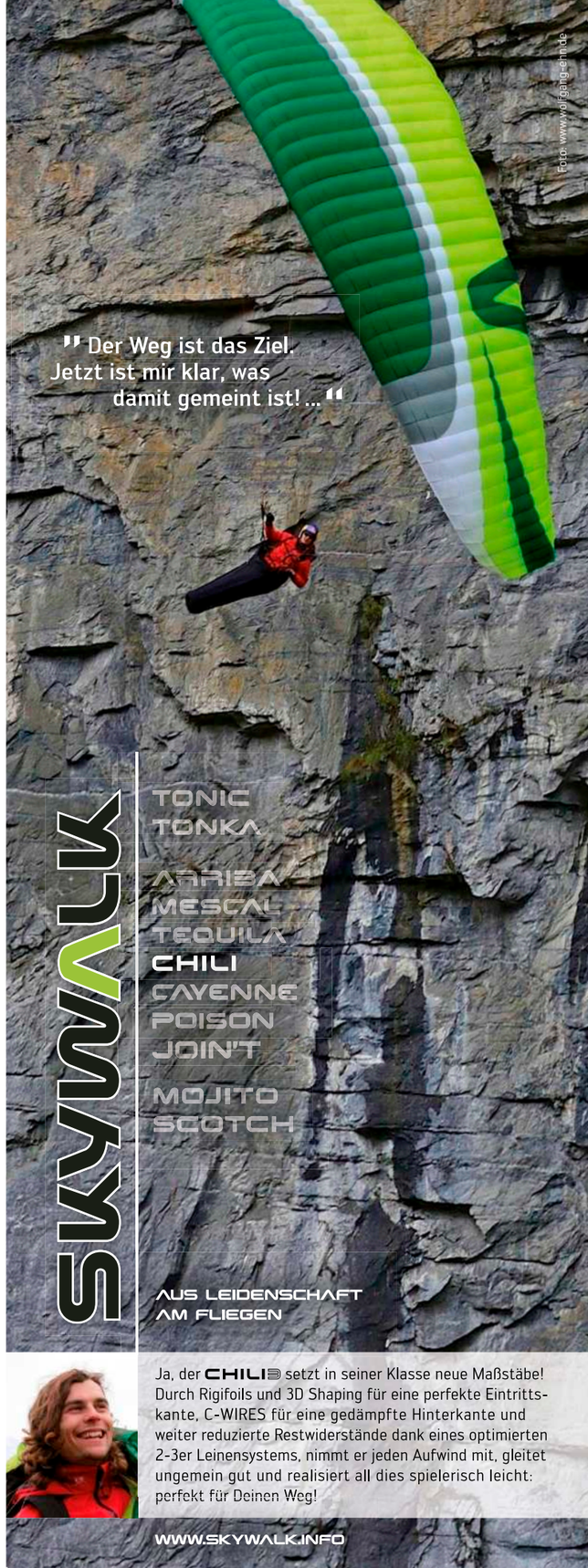
Einen offiziellen Landplatz gibt es am Schwarzkogel nicht. Von dem großen Feld westlich der Oberlandhütte wird der südliche Teil landwirtschaftlich genutzt, also zwei - dreimal mal im Sommer gemäht. Der nördliche Teil dient als Viehweide. Falls noch keine gemähten Felder zu finden sind, empfehle ich diese Viehweide als Landemöglichkeit zu nutzen.

Charakteristik / Anforderung

Während der Schwarzkogel im Winter durch Skitourengeher gut frequentiert ist, handelt es sich im Sommer eher um eine einsame, alpinistisch gesehen wenig anspruchsvolle Bergtour. Auch fliegerisch halten sich die Ansprüche in Grenzen. Zu beachten wären die evtl. starken Ablösungen an der Westseite am Nachmittag und der Talwind, der zu fortgeschrittener Stunde auch mal etwas zulegen kann.

Einkehr

Der Gredwirt, an dem man beim Aufstieg direkt vorbeigeht, ist eine willkommene und empfehlenswerte Gastwirtschaft, um den Hunger und den Durst nach der ParaTour auf den Schwarzkogel zu löschen. Die Gredwirtin ist stets gut gelaunt und ausgesprochen freundlich. Das Essen aus ihrer gut bürgerlichen Küche schmeckt ausgezeichnet.



Walk and Fly

Trekking-Faltstöcke - klein zusammenlegbar und leicht, echte Allrounder

TEXT RICHARD BRANDL

Ihr findet in dieser Marktübersicht eine Auswahl der gängigsten faltbaren Trekkingstöcke, die zusammengelegt um oder weniger als 40 cm Länge und ein Gewicht unter 500 g haben. Das sind diesjährige aktuelle Modelle, aber auch noch erhältliche Modellvarianten der Vorjahre (in der Regel im Preis günstiger). Vor einigen Jahren waren in dieser Bauart, die den Lawinensonden abgeschaut ist und bei der die einzelnen Stocksegmente auch in zerlegtem Zustand durch ein Kabel miteinander verbunden bleiben, nur wenige exotische Modelle auf dem Markt zu finden. Mittlerweile bieten immer mehr Firmen solche Stöcke in teilweise schon unübersichtlicher Vielfalt an. Zusammengelegt sind diese mit kleinem Packmaß für Gleitschirmflieger besonders geeignet, weil sie sich in den mit Stauraum nicht gerade verwöhnten Leicht- und Wendegurtzeugen platzsparend unterbringen lassen. Vorbei sind die Zeiten, in denen normale Teleskopstöcke außen am Gurtzeug abenteuerlich montiert oder teilweise ins Freie ragend verstaut werden mussten und Gleitschirmleinen zumindest beim Start zum Verhängen regelrecht einluden.

Es gibt grundsätzlich zwei Bauarten, entweder sind die Stöcke in einer bestimmten Fixlänge ausgeführt oder sie sind über ein Teleskopelement im obersten Segment innerhalb eines Bereiches von 15-20 cm höhenverstellbar. Das Gewicht der getesteten Stöcke bleibt immer um oder unter 500 g für ein Paar, die verstellbaren Stöcke sind dabei im Schnitt 100 g schwerer als die mit Fixlänge. Es gibt aber auch ausgewiesene Leichtbaumodelle, die dafür einige Nachteile in Belastbarkeit und Haltbarkeit aufweisen. Mittlerweile werden sogar für Ski- oder Schneeschuhtouren geeignete robuste Winter-Tourenstöcke angeboten, die sich klein falten lassen (z.B. der Black Diamond Compactor auf 38-40 cm), allerdings haben die dann deutlich über 600 g. Was die richtige Größe angeht: Körpergröße in cm x 0,66 ergibt ungefähr die benötigte Stocklänge (oder Winkel zwischen Ober- und Unterarm bei aufgesetztem Stock ca. 100 Grad). Im Zweifelsfall lieber die etwas kürzere Länge auswählen, weil wir ja meistens bergauf unterwegs sind. Sonst kommt es zu unnötig belastenden Ausweichbewegungen im Schultergelenk.

Wie schon von den üblichen Trekkingstöcken bekannt, gibt es zwei Werkstoffe, Carbon und Aluminium (oft ein Titan-Aluminium Mix, das heißt dann Titanal). Carbon hat bewährte Dämpfungseigenschaften (die z.B. für angegriffene Handgelenke oder Schultern durchaus Sinn machen), ist aber anfällig für die sogenannte Kerbwirkung. Das bedeutet, scharfkantige Steine oder Felsen können das Material schädigen und schlussendlich zu einem frühzeitigen Bruch führen. Aluminium dämpft überhaupt nicht, ist aber wesentlich robuster, was mechanische Einflüsse bei Querbelastung angeht (und lässt sich nach übermäßiger seitlicher Belastung mit Glück und Geschick auch mal wieder zurück biegen). Interessant ist hier ein Material-Mix wie teilweise von Komperdell verwendet, wenn also die oberen Stockelemente aus Carbon sind und das untere Segment aus Aluminium ist. Auch bemerkenswert, Stöcke aus Carbon machen auf hartem Untergrund wesentlich weniger Lärm als Stöcke aus Aluminium. Das Gewicht wird übrigens deutlich mehr durch die Bauweise als durch das verwendete Material beeinflusst. Von den beiden leichtesten Stöcken ist einer aus Aluminium und einer aus Carbon.

Zur Standardausstattung gehören in der Regel ein kleiner vormontierter Stopperteller, auswechselbare Spitzen (Hartmetall und Gummi) und manchmal ein leichter und knapp bemessener Transportbeutel oder zumindest ein Klettband. Leider nicht immer lässt sich ein (zusätzlich zu kaufender und für den Wintereinsatz empfehlenswerter) Touren- oder Winterteller montieren. Die Griffe sind überwiegend aus manchmal sinnvoll ergonomisch geformtem EVA-Schaum, sogenanntem „Moosgummi“, und besitzen oft eine Schaft-Verlängerung, um verkürzt greifen zu können (besonders wichtig bei den Fixlängenstöcken). Es ist immer eine mehr oder weniger komfortable Handschlaufe verbaut, die über einen Klemmmechanismus oder simplen Klett längenverstellbar ist.

In dieser Übersicht sind bis auf zwei Modelle Stöcke beschrieben, die wir selbst im Dauereinsatz oder zumindest schon mal ausprobiert haben. Das Gewicht (in der Regel für ein Paar ohne große Teller mit Hartmetallspitzen) und das Packmaß wurden in der vorhandenen Größe nachgemessen, ansonsten werden die Herstellerangaben verwendet. Der günstigste Preis ist einfach und schnell im Internet über eine gängige Suchmaschine ermittelt, wird sich bis zum Erscheinen dieses Artikels sicher wieder geändert haben und soll auch nur eine erste Vergleichsmöglichkeit bieten. Eine intensivere Suche lohnt sich, es gibt immer wieder Schnäppchen, bei denen sich der ursprünglich empfohlene Verkaufspreis schon mal fast halbieren kann. Auf alle Fälle muss man mittlerweile für Faltstöcke nicht mehr Geld ausgeben als für klassische Teleskop-Standardmodelle.

Wer die Wahl hat, hat also die Qual. Gewichtsminimalisten oder Schnellgeher werden zugunsten eingesparter Gramm Kompromisse bezüglich der Belastbarkeit machen. Wer auch mal öfter einen Berg wieder runter geht, der sucht sich eventuell ein höhenverstellbares Modell aus. Ein 90 kg-Mann nimmt einen robusteren und damit schwereren Stock und leichtere Mädels können unabhängig vom bevorzugten Gelände schon mal auf Leichtbau setzen.

Komperdell Approach Carbon 2011

Länge fix 115 cm – 135 cm (in 5 cm-Schritten)
Packmaß 35,5 cm (gemessen Länge 120 cm)
Gewicht 450 g (gemessen 120 cm Länge, Paar ohne Teller)
Material: Carbon / Aluminium Mix
Zubehör: 2 Klettbänder, Tourenteller
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand Mai 2013): 98,00 €

www.komperdell.de

Ein durchgängiges, elastisches Dyneemaseil verbindet die Segmente, Kupplungsstücke aus Aluminium fügen sie mit einem Bajonettverschluss zusammen. In markierter Position ansetzen, zusammenschieben und mit einer Viertelumdrehung sind die Segmente verriegelt. Das unterste Element besteht aus Aluminium und ist damit widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung und Kerbwirkung. Die Griffe haben einen verlängerten, geriffelten Bereich, um die fehlende Längeneinstellungsmöglichkeit auszugleichen. Es gibt den Stock auch komplett aus Alu, der ist etwas günstiger. Das Modell 2011 wird nicht mehr hergestellt, ist aber noch immer als Schnäppchen zu finden.

Nachteile: Die Bajonett-Verriegelung kann sich in seltenen Fällen öffnen (Drehbewegung en während des Benützens, vor allem mit großen Tellern), dann kann es bei matschigem Untergrund zwei Segmente auseinander ziehen. Das Verriegelungssystem ist anfälliger für Funktionsstörungen als die Systeme, die über ein innen liegendes festes Kabel gespannt werden (das elastische Dyneemaseil kann z.B. leichter reißen).

Bemerkungen: keine

Leki Microstick Titanium

Länge fix 110 cm – 130 cm (in 5 cm-Schritten)
Packmaß 39 cm (gemessen Länge 120 cm)
Gewicht 506 g (gemessen Länge 120 cm, Paar mit Stoppertellern)
Material: Aluminium
Zubehör: 1 x Klettband
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand April 2013): 93,91 €

www.leki.de

Drei Segmente werden gefaltet, im obersten Segment sitzt ein viertes, das teleskopartig ausgefahren und mit einer Speed Lock Klemmung (kleiner Hebel außen) fixiert wird. Alle vier Segmente sind durch eine im Innern verlaufende Schnur miteinander verbunden, die vorgespannt wird und die Segmente fixiert. Die Griffe haben einen verlängerten, leicht geriffelten Bereich, um die fehlende Längeneinstellungsmöglichkeit auszugleichen. Es gibt mittlerweile auch eine Carbon-Ausführung (Herstellerangabe: 396 g bei 120 cm), außerdem eine um 20 cm variabel verstellbare Version (in Aluminium, 548 g oder in Carbon, 468 g, Herstellerangaben).

Nachteile: Alle Ausführungen haben ein relativ hohes Gewicht, die Aluversionen klappern leicht auf hartem Untergrund.

Bemerkungen: keine

Komperdell Approach Carbon Vario 4 compact

Länge 105 cm – 125 cm (stufenlos)
Packmaß 40,5 cm (gemessen)
Gewicht 444 g
(gemessen Paar mit Stoppertellern)
Material: Carbon
Zubehör: 2 x Klettband
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand April 2013): 109,00 €

www.komperdell.de

Konstruktionsbedingt wieder ein elastisches Dyneemaseil, aber keine Bajonettverschlüsse mehr, sondern eine Verriegelung der Segmente durch Drehen. Zusätzlich durch ein sog. Power Lock Verschlusssystem (kleiner Hebel außen, Teleskopelement im obersten Segment) stufenlos höhenverstellbar.

Nachteile: Im Gegensatz zu einigen anderen Komperdell-Stöcken ist das unterste Segment auch aus Carbon, deshalb eine erhöhte Anfälligkeit für mechanische Einflüsse (Kerbwirkung).

Bemerkungen: Nicht zu verwechseln mit dem gleichen Modell ohne „compact“, das ist zusammengelegt 45 cm lang.

Anzeige

Harzer Gleitschirmschule & Shop
Schulung seit 1987
Berg - Winde - Tandem - Reisen
Fliegen ist geil!
Windenprofi seit 1990
www.paracenter.com
+49 (0) 5321 43737

Komperdell Carbon Expedition Solid 4

Länge fix 110 cm – 130 cm (in 5 cm-Schritten)
Packmaß 39 cm (gemessen Länge 125 cm)
Gewicht 408 g (gemessen Länge 125 cm,
Paar mit Tourentellern)
Material: Carbon / Aluminium Mix
Zubehör: 2 x Klettband
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand Mai 2013): 122,95 €

www.komperdell.de

Nachfolger des Approach Carbon. Von der Konstruktion her ein elastisches Dyneemaseil, aber keine Bajonettverschlüsse mehr, sondern eine Verriegelung der Segmente durch Drehen. Der untere Teil des Stockes ist wieder aus einem Titanal Mix angefertigt, wodurch eine hohe Belastbarkeit und besserer Kantenschutz erreicht wird. Interessant bei diesen Stöcken ist das geringe Gewicht ohne merkliche Einbußen in der Stabilität.

Nachteile: Das Verriegeln der Segmentverbindungen durch Drehen könnte im Lauf der Zeit zu den bekannten „Durchdreh-Schwierigkeiten" führen.

Bemerkungen: Nicht zu verwechseln mit dem Carbon Expedition Vario 4, der ist zusammen gelegt 45 cm lang.
Bei Materialversagen (z.B. Reißen des elastischen Verbindungsseiles) gab es in allen mir bekannten Fällen einen auffallend schnellen und wirklich unkomplizierten Service der Firma Komperdell, nämlich einfach den Austausch der beschädigten Stöcke.

Komperdell Carbon Ultralite Compact

Länge 105 cm – 125 cm (stufenlos)
Packmaß 39 cm - Herstellerangabe
Gewicht 338 g (Paar ohne Teller) -
Herstellerangabe
Material: Carbon
Zubehör: 2 x Klettband
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand Mai 2013): 170,95 €

www.komperdell.de

Wie bei Komperdell üblich wieder ein elastisches Dyneemaseil, aber keine Bajonettverschlüsse mehr, sondern eine Verriegelung der Segmente durch Drehen. Zusätzlich durch ein Power Lock Verschlusssystem (kleiner Hebel außen, Teleskopelement im obersten Segment) stufenlos höhenverstellbar.

Nachteile: Im Gegensatz zu anderen Komperdell-Stöcken ist das unterste Segment auch aus Carbon, deshalb eine erhöhte Anfälligkeit für mechanische Einflüsse (Kerbwirkung).

Bemerkungen: Teuerster Stock in dieser Marktübersicht. Nicht zu verwechseln mit dem Ultralite Vario 4, der ist zusammen gelegt 45 cm lang. Kein Testmodell vorhanden, Herstellerangaben verwendet.

Black Diamond Ultra Distance Trekking-Pole

Länge fix 100 cm – 130 cm (in 10 cm-Schritten)
Packmaß 40 cm (gemessen Länge 120 cm)
Gewicht 290 g (gemessen Länge 120 cm,
Paar mit Stoppertellern)
Material: Carbon
Zubehör: Transportbeutel (15 g), 1 Klettband
und Hartmetallspitzen
Tourenteller montierbar: Nein
Günstigster Preis (Stand April 2013): 99,90 €

www.blackdiamondequipment.com/de-de

Der Stock besteht aus drei Carbonsegmenten, die mittels eines durchgehenden kunststoffummantelten Kabels miteinander verbunden sind. Dieses Kabel ist sowohl im untersten Segment als auch im Griff fest verankert. Durch Verschieben des Griffes auf dem obersten Segment wird das Kabel gespannt und die Segmente rutschen ineinander, der Griff wird durch einen federbelasteten Knopf in seiner obersten Stellung fixiert. Die Kabelspannung kann durch eine Stellschraube nachgestellt werden. Die Griffe sind relativ schmal mit einer kurzen Verlängerung.
Es gibt noch das Modell 2012 in anderer Farbe, Gewicht und Packmaß sind ähnlich.

Nachteile: Leichtbau, deshalb Belastungsgrenzen beachten (Anfälligkeit für Kerbwirkung wegen Carbon). Keine Möglichkeit für die Montage eines größeren Tellers = eingeschränkte Wintertauglichkeit.

Bemerkungen: keine

Black Diamond Distance Trekking Pole

Länge fix 100 cm bis 130 cm (in 10 cm-Schritten)
Packmaß 40 cm (gemessen Länge 120 cm)
Gewicht 360 g (gemessen Länge 120 cm,
Paar mit Stoppertellern)
Material: Aluminium
Zubehör: Aufbewahrungssack (15 g), 1 Klettband
und Hartmetallspitzen
Tourenteller montierbar: Nein
Günstigster Preis (Stand April 2013): 89,90 €

www.blackdiamondequipment.com/de-de

Der Stock besteht aus drei Alusegmenten, einer durch eine Kunststoffummantelung geschützten Zugschnur und einer Verriegelung durch Verschieben des Griffs und einrastendem Druckknopf im obersten Stockelement. Obwohl komplett aus Aluminium sehr leicht, ohne dabei an Stabilität zu verlieren. Die Griffschlaufe ist leicht ergonomisch geformt. Wer aufs Gewicht achtet, aber nicht die Nachteile von Carbon in Kauf nehmen will, der sollte sich diesen Stock mal anschauen.
Es gibt noch das Modell 2012 in anderer Farbe und mit ähnlichen Maßen und Gewichtswerten, der günstigste Preis liegt hier bei € 59,00.

Nachteile: Keine Möglichkeit für die Montage eines größeren Tellers = eingeschränkte Wintertauglichkeit (sogenannter 3-Jahreszeiten-Stock).

Bemerkungen: Das Modell 2012 mit einem Preis von 59,00 € hat das beste Preis-Leistungs-Verhältnis in dieser Marktübersicht.

Black Diamond Distance FL Trekking Pole

Länge 95 cm-110 cm / 105 cm-125 cm / 120 cm-140 cm (stufenlos)
Packmaß 37 cm (gemessen Länge 105 cm-125 cm)
Gewicht 444 g (gemessen Länge 105 cm-125 cm,
Paar mit Stoppertellern)
Material: Aluminium
Zubehör: Aufbewahrungssack (15 g), 1 Klettband
und Hartmetallspitzen
Tourenteller montierbar: Nein
Günstigster Preis (Stand April 2013): 81,71 €

www.blackdiamondequipment.com/de-de

Durch Kunststoffummantelung geschützte Zugschnur, zudem ist der Stock mit dem sog. FlickLock Einstellungssystem (kleiner Klemmhebel außen, Teleskopelement im obersten Segment) höhenverstellbar. Die Kabelspannung selbst kann außerdem bei Nachlassen über ein Einstellrad einfach und schnell nachreguliert werden.
Den Stock gibt es auch als Damenmodell (Black Diamond Women's Distance FL, 95 cm-105 cm, gemessen Packmaß 33 cm und 412 g/Paar), einziger Unterschied ist weniger Längenauswahl und die Farbe (Lila / Silber). Das Vorjahresmodell heißt statt „Trekking Pole" einfach „Z Pole" und ist etwas günstiger zu bekommen.
Das Nachfolgemodell 2013 hat eine andere Farbe und ein geringfügig höheres Gewicht (€ 119,00 unverb. Preis empf.).

Nachteile: Keine Möglichkeit für die Montage eines größeren Tellers = eingeschränkte Wintertauglichkeit.

Bemerkungen: keine

Camp Xenon 4

Länge fix 120 cm und 135 cm
Packmaß 40 cm (gemessen Länge 135 cm)
Gewicht 308 g (gemessen Länge 135 cm,
Paar mit Stoppertellern)
Material: Aluminium
Zubehör: abnehmbarer 55 mm-Teller
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand April 2013): 64,70 €

http://camp-usa.com

Zusammengehalten durch den innen liegenden Seilzug ist das Spannsystem über einen Knoten im Dyneemaseil und eine Nut im Griff technisch sehr einfach gehalten. Das gilt auch für den Griff selbst und die verstellbare Handschlaufe. Segmenttausch, Kürzen eines Segmentes oder Nachspannen des Seiles lassen sich durch Lösen oder Versetzen des Knotens aber leicht bewerkstelligen. Sehr günstiger Stock.

Nachteile: Die extreme Leichtbauweise bringt einen doch eingeschränkten Einsatzbereich mit sich. Anders formuliert, die Teile biegen sich bei normalem Einsatz durch einen 80 kg-Mann schon merklich durch, bedingt geeignet für leichte Jungs und Mädels in einfachem Gelände, ansonsten mit Bedacht benutzen. Die Funktionalität des Spannsystems könnte im Lauf der Zeit leiden, wenig konturierter Griff, das Verriegeln des Spannsystems braucht etwas Kraft. Geringes Spiel in den Verbindungsstellen.

Bemerkungen: Die Herstellergrößenangaben sind nicht korrekt, der Stock in der Länge 135 cm ist zusammen gelegt 4 cm länger als angegeben.

Anzeigen

GLEITSCHIRMSERVICE ROTH
Retter packen 32.- €
Schirm checken 147.- €
Check mit Retter packen 169.- €
Alle Preise inkl MwSt und Porto
Kemptenerstraße 49 - 87629 Füssen
Tel. 0170-9619975
www.gleitschirmservice-roth.de

Camp Xenon Trek

Länge fix 120 cm und 135 cm
Packmaß 36,5 cm (gemessen Länge 120 cm)
Gewicht 372 g (gemessen Länge 120 cm,
Paar mit Stoppertellern)
Material: Aluminium
Zubehör: abnehmbarer 55 mm-Teller
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand April 2013): 52,10 €

http://camp-usa.com

Mit dem typischen innenliegenden Seilzug ist das Spannsystem über einen Knoten im Dyneemaseil und eine Nut im Griff wirklich minimalistisch, einfacher geht nicht. Das gilt auch für den Griff selbst und die verstellbare Handschlaufe. Segmenttausch, Kürzen eines Segmentes oder Nachspannen des Seiles lassen sich durch Lösen oder Versetzen des Knotens leicht bewerkstelligen. Hat durch seine etwas „massivere" Bauart nicht die Leichtbau-Nachteile des 80 g leichteren Xenon 4. Ein sehr günstiger Stock, wirkt dafür aber etwas filigran.

Nachteile: Die Funktionalität des Spannsystems könnte im Lauf der Zeit leiden, nicht konturierter Griff, das Verriegeln des Spannsystems braucht etwas Kraft. Geringes Spiel in den Verbindungsstellen.

Bemerkungen: Die Herstellergrößenangaben sind nicht korrekt, der Stock ist zusammen gelegt 4,5 cm länger als angegeben (aber mit 36,5 cm in der 120er-Länge immer noch sehr klein).

RaidLight Carbon Trail Poles

Länge 110 cm und 123 cm
Packmaß 32 cm (in der Länge 123 cm) -
Herstellerangabe
Gewicht ca. 330 g (123 cm, Paar ohne Teller) -
Herstellerangabe
Material: Carbon
Zubehör: -
Tourenteller montierbar: -
Günstigster Preis (Stand April 2013): 109,95 €

www.raidlight.de

Auch bei diesem Stock ist das Spannsystem über einen Knoten im Dyneemaseil und eine Nut im Griff im wahrsten Sinn des Wortes minimalistisch. Der Griff ist ergonomisch sehr gut geformt, die abnehmbare Handschlaufe lässt sich, wie an guten Skating-Stöcken, perfekt an das Handgelenk anpassen. Dies sind die mit Abstand besten Schlaufen aller getesteten Stöcke. Viel kleiner zusammenzulegen geht außerdem auch nicht. Es gibt noch eine Vorjahres-Variante aus Aluminium, die günstiger zu bekommen ist.

Nachteile: Stabilität wegen Leichtbau bedenken (Gewicht des Nutzers und Einsatzbereich beachten), das Carbon im unteren Stockbereich ist anfälliger für Kerbwirkung. Die Funktionalität des Spannsystems könnte im Lauf der Zeit leiden.

Bemerkungen: Kein Testmodell vorhanden, Herstellerangaben verwendet.

Mountain King Trail Blaze

Länge fix 110 cm – 130 cm (in 5cm-Schritten)
Packmaß 36 cm (gemessen in Länge 120 cm)
Gewicht 270 g (gemessen in Länge 120 cm
mit Stoppertellern)
Material: Aluminium
Zubehör: Stopperteller
Tourenteller montierbar: Ja
Günstigster Preis (Stand April 2013): 74,95 €

www.mountainking.co.uk

Mit einem innenliegenden Seilzug ist das Spannsystem über einen Knoten im Dyneemaseil und eine Nut im Griff sehr minimalistisch. Das gilt leider auch für den nicht konturierten Griff und die nicht verstellbare Handschlaufe. Segmenttausch, Kürzen eines Segmentes oder Nachspannen des Seiles lassen sich durch Lösen oder Versetzen des Knotens leicht bewerkstelligen. Der Stock wirkt etwas filigran und hat in den Verbindungen ein merkliches Spiel.

Nachteile: Die extreme Leichtbauweise bringt einen auf alle Fälle eingeschränkten Einsatzbereich mit sich. Anders formuliert, die Teile biegen sich bei normalem Einsatz durch einen 70 kg-Mann schon bedenklich durch. Die Funktionalität des Spannsystems könnte im Lauf der Zeit leiden, die Griffe sind auf das Notwendigste beschränkt, die Handschlaufen sind nicht verstellbar. Das Verriegeln des Spannsystems braucht etwas Kraft.

Bemerkungen: Leider haben zwei dieser Stöcke in kurzer Zeit bei normalem Einsatz durch einen leichtgewichtigen Mann irreparable Schäden erlitten. Jetzt gibt's ein Paar mit zwei Stöcken in unterschiedlichen Farben.

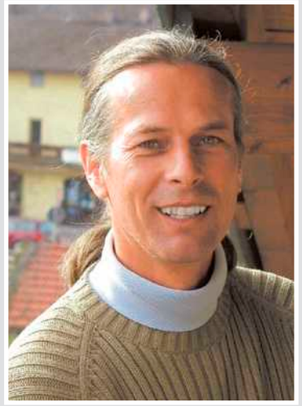
Anzeigen

Beginn 13:30 Uhr

Alle DHV-Mitglieder sind herzlich eingeladen!

DHV Regional - für jeden was

Unterhaltsame und informative Vortragsreihe in 5 verschiedenen Regionen Deutschlands

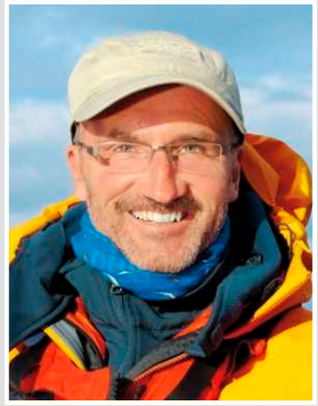


Hannes Weininger

Karl Slezak

Sicherheit und Technik

Referent für Flugsicherheit und Technik Karl Slezak erläutert jüngste Erkenntnisse aus den DHV-Sicherheitsschirmtests. Hannes Weininger, Leiter der DHV-Musterprüfstelle, stellt die neue Generation der Datenlogger vor.



Neues aus den Regionen

Björn Klaassen, Flugbetrieb und Gelände, berichtet über Gelände, Luftraum und Fluggebiete

Video-Highlights 2013

DHV-Vorstand Charlie Jöst zeigt unseren Sport von der schönsten Seite, spannend, lehrreich und einfach schön.

Einladung Regionalversammlung

Antrags- und stimmberechtigt sind alle persönlichen Mitglieder, die ihren Wohnsitz in der Region haben. Für den Wohnsitz gilt der dem DHV gemeldete Stand am 11.09. des jeweiligen Jahres. Mitglieder, die im Ausland wohnen, haben die Möglichkeit die Regionalversammlung in der Region ihrer Wahl zu besuchen. Jeder Stimmberechtigte kann sein Stimmrecht durch schriftliche Vollmacht auf einen anderen Stimmberechtigten in der Region übertragen (Vollmachtsformular hier im Heft oder auf www.dhv.de unter DHV und DHV-Versammlungen). Jeder Bevollmächtigte kann höchstens 4 fremde Stimmen vertreten. Zum Zweck der Stimmübertragung bitte nur das Vollmachtsformular benutzen, das vollständig ausgefüllt und unterschrieben sein muss.
Bitte den DHV Mitgliedsausweis mitbringen.

Vorläufige Tagesordnung

1. Begrüßung und Regularien
2. Genehmigung des Protokolls der Regionalversammlung 2012 (veröffentlicht im Info 179)
3. Aktuelle Informationen und Kurzvorträge
4. Regionale Themen
5. Wahl der Delegierten für die Jahrestagung am 23. November 2013
6. Wahl des Regionalbeirats in die DHV-Kommission
7. Sonstige Anträge

Stimmkartenausgabe
von 12:30 Uhr bis 13:30 Uhr
Vollmacht-Vordruck auf Seite 6 oder als Download unter www.dhv.de.
Die Vormittagsrunde für Vereinsvorstände findet bei allen Regionalversammlungen wieder ab 10:00 Uhr statt.

Im Anschluss findet die Regionalversammlung statt, mit Diskussion regionaler Themen und Wahl der Delegierten zur DHV-Jahrestagung.

Termine

Regionalversammlung Ost (Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)
6. Oktober 2013
Schacht 5, Schachtstraße 62, 99706 Sondershausen
Ausrichter: Wippertaler Drachenflugverein e.V.
ca. 13 Delegierte zu wählen

Regionalversammlung Mitte (Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland)
12. Oktober 2013
Metabolon Gärten der Technik, Am Berkebach 1, 15789 Lindlar
(Adresse für die Eingabe Navigationsgeräte: Remshagener Straße, 51789 Lindlar)
Ausrichter: Delta-Club Rheinland e.V.
ca. 50 Delegierte zu wählen

Regionalversammlung Nord (Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein)
13. Oktober 2013
Hochschule Bremen, Zentrum für Medien- und Informationstechnologie, Raum 409, Flughafenallee 10, 28199 Bremen, Ausrichter: GSC Weser und DFC Weser e.V.
ca. 11 Delegierte zu wählen

Regionalversammlung Südwest (Baden-Württemberg)
19. Oktober 2013
Bürgerhaus Kappishäusern, Brunnenstraße 19, 72639 Käppishäusern
Ausrichter: Drachenfliegerclub Hohenneuffen e.V.
ca. 45 Delegierte zu wählen

Regionalversammlung Südost (Bayern)
20. Oktober 2013
Gasthaus Wittmann, Dorfstraße 2, 85134 Stammham / Appertshofen
Ausrichter: Drachenfliegerclub Ingolstadt
ca. 54 Delegierte zu wählen

Beginn 13:30 Uhr

DHV Jahrestagung 2013

Für Delegierte

Samstag, 23. November 2013
Beginn: 13:00 Uhr

im Tagungszentrum Furth im Wald,
Chambaue 1, 93437 Furth im Wald

Vorläufige Tagesordnung

1. Begrüßung und Regularien
2. Genehmigung des Protokolls der Jahrestagung 2012 (veröff. im DHV-Info 179)
3. Bericht des Vorstandes
4. Bericht der Kassenprüfer
5. Entlastung des Vorstandes
6. Neuwahl des Finanzvorstandes, des Sicherheitsvorstandes und des Ausbildungsvorstandes
7. Neuwahl der Kassenprüfer
8. Anträge
9. Wirtschaftsplan für 2014
10. Ausrichter der Jahrestagung 2014

Stimmberechtigt sind nur die auf den Regionalversammlungen gewählten Delegierten.

Die DHV-Kommission schlägt der DHV-Jahrestagung 2013 eine Änderung der DHV-Satzung vor:

§ 1 neu:
„Der Verein heißt Deutscher Hängegleiterverband e.V. (DHV) Deutscher Gleitschirmverband und Drachenflugverband“ und wird unter diesem Namen in das Vereinsregister eingetragen.“

DEUTSCHER HÄNGEGLEITERVERBAND e.V. im DAeC
DEUTSCHER GLEITSCHIRMVERBAND UND DRACHENFLUGVERBAND DHV

§ 1 alt:
„Der Verein heißt „Deutscher Hängegleiterverband e.V. (DHV) Fachverband der Drachenflieger und Gleitsegler in der Bundesrepublik Deutschland“ und wird unter diesem Namen ins Vereinsregister eingetragen.“

Begründung:
Über 90% der deutschen Gleitschirmflieger und Drachenflieger sind im DHV organisiert.
Der DHV darf in Anspruch nehmen, dass er der Deutsche Gleitschirmverband und Drachenflugverband ist. Dies soll im Namenszusatz deutlicher werden als bisher, auch Interessenten gegenüber, die im Internet nach dem Dachverband suchen.
Der in der alten Namensbezeichnung genannte Begriff „Gleitsegler“ ist zu wenig bekannt.

Einladung an alle Mitglieder!

XC-Sportlertag

Sonntag, 24. November 2013
Beginn: 10:00 Uhr

im Tagungszentrum Furth im Wald, Chambaue 1, 93437 Furth im Wald

Großer DHV-XC Event
mit Siegerehrung

Erstklassige Filmbeiträge, Vorträge, Siegerehrungen...

Über die Zugspitze

Beim Streckenfliegen zählen die Erlebnisse und erst dann die Kilometer.

TEXT UND FOTOS **BJÖRN KLAASSEN**

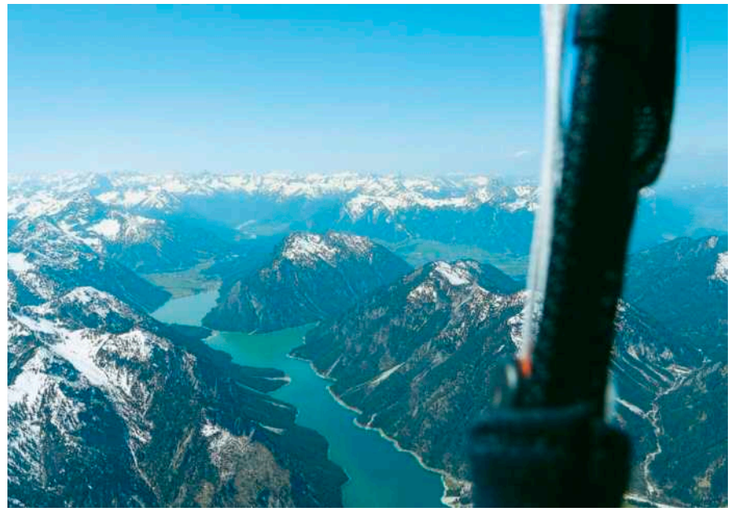
Manche Träume trägst Du jahrelang mit Dir herum und plötzlich kannst Du sie verwirklichen. Ich wollte schon immer von der Zugspitze fliegen. Aber warum runter fliegen, wenn es auch umgekehrt geht!

Das Vario gibt sonderbare Töne ab, weil es rasant mit über 7 m /sec nach oben geht. Ich habe den Eindruck, dass jemand mit einem Xylophon auf meinen Helm eindrischt. Neben mir die Felsflanke, unter mir Ehrwald. Wie in einem Aufzug eile ich dem Schneefernerkopf entgegen.

Von Garmisch aus wirkt die Zugspitze wie ein unüberwindbarer Felsklotz, geradezu gewaltig. Saftiges grün und blühende Wiesen im Talgrund, leuchtender Schnee ganz weit oben. Immerhin misst die Zugspitze knappe 3.000 m. Leider eben nur knapp. Zu gerne hätten die Vermesser ein paar Meter dazu gegeben, damit Deutschland doch noch einen 3.000 er zu bieten hat. Aber das ist unerheblich. Die Zugspitze ist imposant und jedes Kind kennt diesen Berg. 1974 segelte Mike Harker mit seinem Drachen hinunter ins Tal und löste damit einen Boom aus. Der vogelähnliche Flug mit ein paar Quadratmetern Stoff war geboren. Was Generationen vor uns nur träumen konnten, ist heute mit einem Fluggerät aus Stoff Wirklichkeit geworden. Jeder Flug ein Geschenk. Der letzte Schritt in die Luft, Aufwind zentrieren und Abstand von der Erde gewinnen. Es ist immer wieder eine Offenbarung, egal ob Gleit- oder Streckenflug.

Für einen Flug von der Zugspitze braucht es eigentlich eine günstige Hochdrucklage im Winterhalbjahr mit wenig Wind und optimalen Bedingungen, denn der Startplatz verdient kaum seinen Namen. Mit dem Runterfliegen hat es bisher nie geklappt.

Startplatz Wank - im Hintergrund die Zugspitze



Wie ein norwegischer Fjord - der flaschengrüne Plansee

Geschafft: 200 m über der Zugspitze

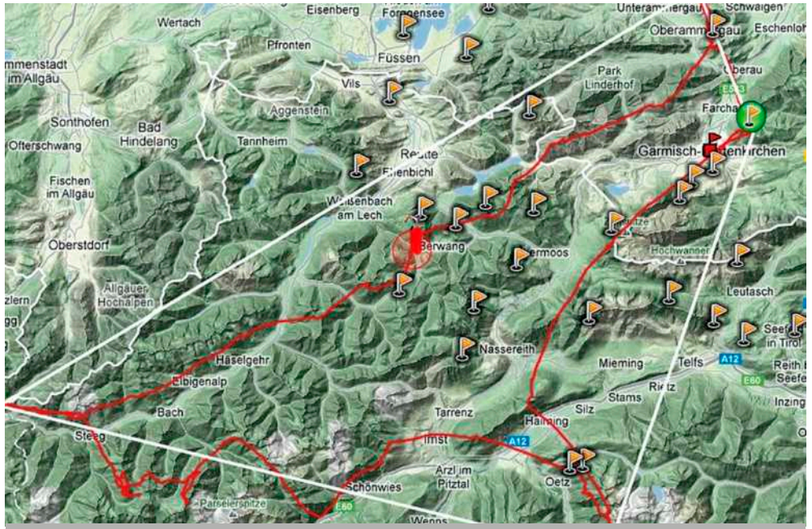
JA.
ES IST SO
KLEIN.

ABGEBILDET IN ORIGINALGRÖSSE
8,4CM X 5,4CM X 1,5CM - 93 GRAMM

UND JA, ES KANN
WIRKLICH SO VIEL:

- GPS/VARIO, BIS ZU 50 STD. GPS SPEICHER BEI 1 SEK.
- EINFACHES HERUNTERLADEN DES TRACK LOGS
- GESCHWINDIGKEIT ÜBER GRUND
- FLUGRICHTUNGSANZEIGE
- GLEITZAHL

ascent
reach for the sky
WWW.ASCENTVARIO.COM



Die Tage 24. und 25. April 2013 waren im Nordalpenbereich die ersten Highlights in der XC Saison. Schwache südwestliche Winde bescherten den Toppiloten gigantische Dreiecksflüge mit über 180 km. **Burkhard Martens** und **Ferdinand Vogel** flogen beispielsweise vom Wank ins Ötztal und wieder zurück. Der Mai zeigte sich dagegen sehr wechselhaft.

Wank ist angesagt

25. April 2013: Der Flugwetterbericht verspricht schwachen Südwest – alle fahren zum Wank, ich auch, denn am Vortag sind von dort schon tolle Strecken geflogen worden. Für mich ist Garmisch komplettes Neuland, aber meine Freunde versorgen mich kurz mit den drei wichtigen Tipps für ein Dreieck: 1. Oberammergau, 2. Lechtal, 3. Mittenwald.

Tipp Nummer 1 ist relativ schnell erreicht. Die Querung des Loisachtals klappt ausgezeichnet und die Thermik aus der Südflanke des Labers katapultiert mich in einem Zug unter die Wolke. Tipp Nummer 2 gestaltet sich schwieriger. Die Gegend ist bekannt für wenig gute Außenlandeplätze. Zum Glück hilft ein Steinadler den Aufwind zu finden. Eine Zeitlang kreisen wir zusammen im Bart, bevor ich weiter Richtung Südwesten fliege. An Landen ist bei dem vielen Wald wirklich nicht zu denken, weshalb ich jeden Piepser mitnehme und konservativ fliege. Irgendwann taucht rechts der Plansee auf. Flaschengrün, wie ein norwegischer Fjord liegt er unterhalb der Geierköpfe, unglaublich schön. Zwischen Ehrwald und Lechtal komme ich so sehr ins Saufen, dass ich vorzeitig abdrehe. Also nehme ich Tipp Nummer 3 ins Visier – Richtung Mittenwald. Auf dem Weg dazwischen erhebt sich die Zugspitze. Die meisten Streckenpiloten fliegen südlich vorbei. Der mächtige Block liegt genau vor mir. Weil der Wind schiebt, erreiche ich die Südwestflanke mit guter Höhe. Je näher ich komme, umso abweisender werden die Felsen – ziemlich schroff. An diesem Berg komme ich mir so winzig klein vor. 100 % Konzentration und die Sinne geschärft. Die Thermik beißt an und ich schieße buchstäblich die Flanke hinauf bis ich über das Zugspitzplatt sehen kann. Das Vario beruhigt sich wieder.

3.200 m stehen auf dem Display. Wahnsinn. Heute ist mein Zugspitztag. Die Leute an der Gipfelstation winken mir zu. Ein großartiger Tag. Manchmal kommen die Dinge eben anders. Der Rest nach Mittenwald und zurück an den Wank ist dank der vorzüglichen Thermik ein Kinderspiel.

EN/LTF-C

LEICHTE SPORTKLASSE

Perfekt für XC und HIKE & FLY

- 30% Gewichtsreduktion
- langlebiger Materialmix
- gewohnter Flugkomfort
- optimierte Leistung

AIRDESIGN
www.ad-gliders.com

Monte Avena: Startplatzbesichtigung im Schnee

Auf Europatournee

Eine Flugsafari mit dem Gleitschirm bietet Wenigfliegern, Urlaubsfliegern und B-Schein-Aspiranten sicheres Fliegen in neuen Fluggebieten.

TEXT UND FOTOS **SEBASTIAN VOSS**

Einhundert Kilo pure Freude – Michael kann einfach nicht mehr aufhören zu grinsen. Das gestandene Mannsbild war eigentlich ins Stubaital zu Monika Eller gekommen, um „keinen Stress" zu haben. Mehr als ein paar verlängerte Abgleiter sollten ihm nach sieben Jahren Flugabstinenz völlig reichen – meinte er. Jetzt steht er im Sonnenuntergang des riesigen Landeplatzes von Levico Terme und kann sein Glück noch gar nicht richtig fassen: Mehrere hundert Meter Startplatzüberhöhung in der Thermik, über eine Stunde Airtime, eine grandiose Sicht über den Panarotta-Gipfel, den Levicosee und das Suganertal liegen hinter ihm.

Per Funk in die Thermik eingewiesen, ist er dann zur Basis aufgekurbelt, bis er mit den Worten auf die Reise geschickt wurde: "Du hast es geschafft – genieß es!"

Wer mindestens den A-Schein besitzt und ein Thermik-Technik- oder Sicherheitstraining absolviert hat, kann sich auf einer begleiteten Tour fliegerisch weiter entwickeln. Die Fluglehrer der Performance Center kennen die Fluggebiete wie ihre Westentasche, sie wissen, wann es wo fliegt, auch wenn alle anderen am Boden stehen.

Und deswegen hat Michael sein Glückserlebnis in Levico, obwohl er eine Stubai-Safari gebucht hatte. Nein, er hat sich nicht verflogen. Moni hat spontan auf die Großwetterlage reagiert und umdisponiert – eine echte Europa-Safari. Im Stubaital stehen neben den bekanntesten Startplätzen Elfer und Kreuzjoch noch Sennjoch, Kasterstadt, der Startplatz Elferhütte mit Landung im Pinnistal zur Verfügung. „Ziel ist immer die maximale Flugausbeute", sagt Moni, und so kann es – je nach Wetterlage – kurz entschlossen in andere österreichische Fluggebiete, aber auch nach Südfrankreich, Slowenien oder eben Italien gehen.

Auf nach Bassano

So war die Gruppe mit Michael und neun anderen Fliegern gleich nach einem kurzen Einstimmungsflug vom Übungshang im Stubaital in den Bus geklettert und hatte sich auf die Südalpenseite aufgemacht, dort versprachen die nächsten Tage beste Flugbedingungen. Bassano lautet das Ziel – für die meisten der Gruppe eine Premiere.

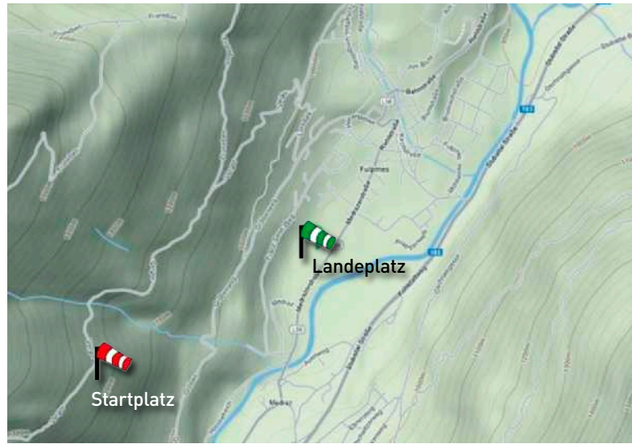
Aber die Truppe ist ja nicht zum Busfahren gekommen, also biegt der Sprinter überraschend schon in Brixen von der Autobahn ab – ein kurzer Zwischenstopp zum „Lüften" in Rodeneck. Hier geht schon was: In der frühen Nachmittagsthermik drehen die ersten schnell über dem Eisacktal auf – ganz oben Manni Reiter, Urgestein der österreichischen Streckenfliegerszene, der auf dieser Tour assistiert. Der Mann findet zuverlässig jeden Bart, hängt sich oben rein und zeigt so auch unerfahrenen Thermikfliegern den Weg zur Basis.

Bassano mit seinen großen Startplätzen, zwei übersichtlichen Landeplätzen und zahlreichen Außenlandemöglichkeiten ist die ganze Flugsaison über fast durchgehend fliegbar. Vor jedem Startplatz steht mindestens ein zuverlässiger Hausbart und ein erfahrener Fluglehrer kennt die Tricks, jeden bis zur Basis auszukurbeln.

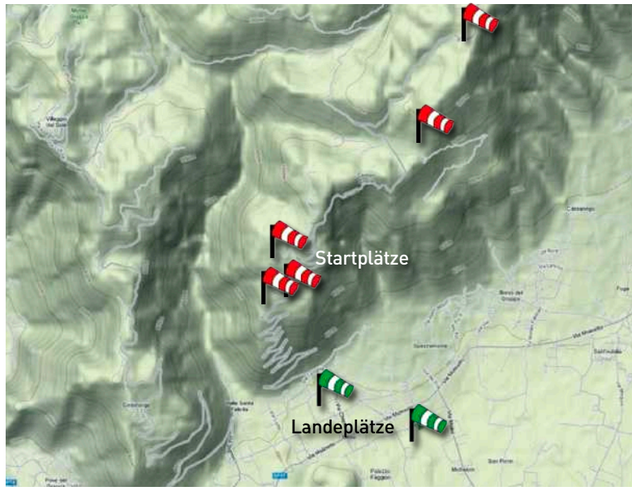
Nach einer Woche werden zehn zufriedene Flieger aus dem Bus steigen und besser fliegen als zuvor. Jeder hat Forschritte gemacht und seine Ziele mindestens erreicht oder weit übertroffen. Einige werden mehrstündige Streckenflüge über den Monte Grappa gemacht, die Anforderungen für den B-Schein komplettiert haben, andere werden zum ersten Mal mehr als 200 Meter Startplatzüberhöhung erflogen haben, auch wer es bisher noch nicht drauf hatte, kann jetzt zuverlässig rückwärts aufziehen.

Betreuung aus der Luft

Ideal ist eine Doppelbetreuung: Ein Fluglehrerin oder ein Fluglehrer steht am Start und lotst jeden in den Bart, oben hängt schon der zweite und übernimmt,



Vergör im Stubaital,
mehr Infos auf der DHV Fluggeländedatenbank (www.dhv.de)

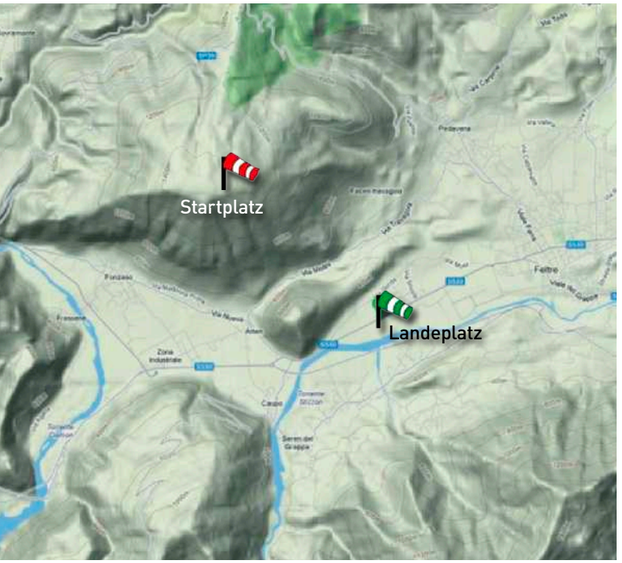


Bassano (5 Start-, 2 Landeplätze),
mehr Infos auf der DHV Fluggeländedatenbank (www.dhv.de)

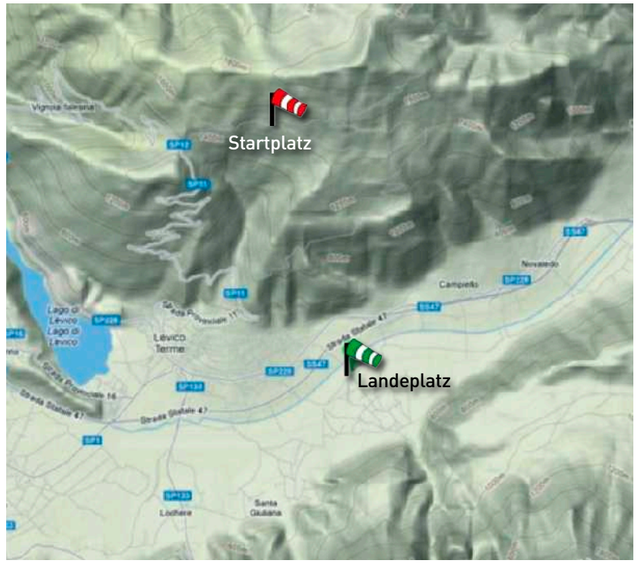
Buspacken im Stubaital – ob alles reinpasst?

Landeanflug Rodeneck

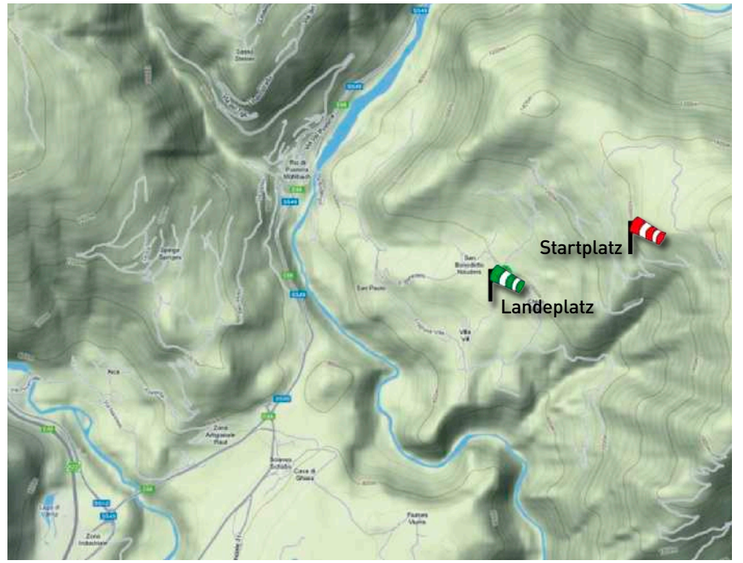
Anzeige



Feltre (Monte Avena),
mehr Infos auf der DHV Fluggeländedatenbank (www.dhv.de)



Levico (Panarotta),
mehr Infos auf der DHV Fluggeländedatenbank (www.dhv.de)



Rodeneck,
mehr Infos auf der DHV Fluggeländedatenbank (www.dhv.de)

Anzeigen

www.dhv.de

gibt Tipps für die nächste Talquerung, fliegt oben drüber mit und greift schnell ein, wenn einer auf Abwege gerät. Nach den ersten Kilometern und an der Basis heißt es über Funk: „Du siehst ja den Monte Grappa, gib Gas, viel Spaß, genieß den Flug!“ Wer jetzt nicht drei bis vier Stunden in der Luft bleibt, die Aussicht über die schneebedeckten Gipfel genießt, Gämsen im Sonnenschein beobachtet und dann glücklich zum Cappuccino einlandet, dem kann auch der beste Fluglehrer nicht helfen.

Ganz nebenbei beweist die Safari-Gruppe noch der Fliegerelite von Bassano, dass es nicht darauf ankommt, was man fliegt, sondern wie man fliegt: Über dem Gipfel kreisen die Hochleister und Drachen, einer höher als der andere. Ganz oben aber kreist Georg. Der braucht keinen Hochleister – er fliegt eine Nova SuSi und hat den Fluglehrer über Funk im Ohr.

Fluglehrer und Assistenten sind nicht nur erfahrene Flieger, exzellente Busfahrer, Meteorologen und Bartfinder – sie geben bei Bedarf auch einen hervorragenden Dummy ab. Auf der letzten Etappe der Safari, in Feltre, startet Manni als erster in ruppigen Bedingungen. Als Dummy zeigt er, dass heute keine Flugbedingungen für Unerfahrene herrschen. Nur ein Unerschrockener kommt vom schneebedeckten Startplatz noch hinter ihm raus und meldet über Funk: „Das ist Kettenkarussell hier." Dann werden die Bedingungen so unberechenbar, dass der Rest der Gruppe den geordneten Rückzug im Bus antritt – mit dem festen Entschluss, hierher noch einmal zurückzukehren und tolle Flüge zu machen – am besten wieder unter fachkundiger Leitung.

fun & flight

FLUGSCHULE SILVRETTA GALTÜR-TIROL

Das Fliegen mit dem Adler im Hochgebirge
Hotel und Flugschule unter einem Dach
- Flugerfahrung über 40 Jahre
- Höhenflüge für Auszubildende
- DHV / AERO – CLUB anerkannt
- A-Schein Prüfung nach terminlicher Absprache
- Tandemflüge mit den besten Piloten
- In Kooperation mit den umliegenden, bekannten Fluggebieten
- Fliegerstammtisch im Hotel Silbertaler

Sommerhit 2013

All-inklusive Flugpauschale
7 Tage Silbertalers Genuss - Halbpension
- Silvretta Card
- Jeden Freitag Galamenü / täglich feine Salate
- Täglich mittags Fliegersuppentopf
PLUS: Individueller Flugservice
(Beratung und Betreuung , Funkeinweisung , Starthilfe, hochalpine Einweisungen , Transfer)
Gebühren für Start und Landeplatz
pro Person im Doppelzimmer 520,00 Euro

Bergerlebnis 2013

(für Nichtflieger)

7 Tage Silbertalers Genuss – Halbpension
320,00 Euro
KOSTENLOS:
Silvretta – Card
Seilbahnen, Bäder, Alpenstraße &
weitere Einrichtungen im ganzen Tal!
Flieger Suppentopf jeden Mittag
Hauseigene, neue Mountainbikes
W-LAN Internetzugang im Zimmer
Sauna und Infrarotkabine

www.flugschule.galtuer.at - www.silbertaler.at
E-Mail : silbertaler@galtuer.at
Elmar Ganahl
A-6563 Galtür 61 a
Tel. 0043(0)5443-8256
Fax 0043-(0)5443-8256-54

Luftrecht für Musterprüfstellen geändert

Im März 2013 ist eine Änderung des Luftrechts in Kraft getreten, welche Auswirkungen für die Musterprüfstellen für Hängegleiter und Gleitsegel und für die Anerkennung ausländischer Musterprüfungen beinhaltet. Die Änderung ist in diesem Auszug aus dem Lehrbuch Gleitschirmfliegen (18. Aktualisierte Auflage 2013) hervorgehoben.

Fluggerät

Grundsätzlich muss jedes in Deutschland benutzte Fluggerät zugelassen sein. Der luftrechtliche Lebensweg des Gleitsegels und Hängegleiters, des Rettungsgeräts und des Schleppgeräts beginnt mit der Musterprüfung. Die einzelnen Geräte des geprüften Musters werden, als Voraussetzung für die Benutzung in Deutschland, der Stückprüfung unterzogen und gekennzeichnet, die vom Deutschen Hängegleiterverband mustergeprüften Geräte mit der DHV-Gütesiegelplakette. Während der Gebrauchsdauer ist das Gerät in lufttüchtigem Zustand zu halten. Gleitsegel (ohne Gurtzeug) und Schleppwinden bedürfen außerdem der regelmäßigen Nachprüfung.

*LuftBO § 3 **[Grundregel für den Betrieb]**... (3) Luftfahrtgeräte nach § 1 Abs. 4 der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung dürfen nur betrieben werden, wenn die Lufttüchtigkeit nach der Verordnung zur Prüfung von Luftfahrtgerät nachgewiesen worden ist.*

Musterprüfung

Der Hersteller bzw. der Importeur muss das Muster durch eine von der nationalen Akkreditierungsstelle hierfür akkreditierten Stelle prüfen lassen, um die Neutralität und Qualität der Prüfung und die Sicherheit der Muster zu gewährleisten. Der Deutsche Hängegleiterverband ist als Prüfstelle anerkannt. Die Musterprüfung erfolgt nach den Lufttüchtigkeitsforderungen für Hängegleiter und Gleitsegel (LTF). Die Lufttüchtigkeitsforderungen werden vom Luftfahrt-Bundesamt als Rechtsverordnung erlassen und sind für alle Her steller und Prüfstellen verbindlich. Bei einem positiven Prüfungsergebnis wird die Musterprüfung bescheinigt.

*LuftVZO § 1 **[Musterzulassungspflicht]**... 4) Von der Musterzulassung befreit sind: 1. ein-oder zweisitzige Luftsportgeräte mit einer höchstzulässigen Leermasse von 120 Kilogramm einschließlich Gurtzeug und Rettungsgerät; für diese Luftfahrzeuge hat der Hersteller die Erfüllung der Lufttüchtigkeitsforderungen nach § 11 der Verordnung zur Prüfung von Luftfahrtgerät nachzuweisen, Nummer 1 gilt ohne Gewichtsbeschränkung auch für das zugehörige Schleppgerät.*

LuftGerPV § 2 [Zuständige Stellen für die Musterprüfung] (1) ... Für die Prüfung der Lufttüchtigkeit des Luftfahrgeräts nach § 1 Abs. 4 der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung ist der Hersteller zuständig.

*LuftGerPV § 10 **[Luftsportgerät]** (1) In der Musterprüfung wird geprüft, ob das Muster den Bauvorschriften für Luftfahrtgerät entspricht und nicht Merkmale oder Eigenschaften aufweist, die einen sicheren Betrieb beeinträchtigen. Ferner wird geprüft, ob die Musterunterlagen so wie die Betriebsanweisungen, die für die Wartung, Überholung und Reparatur (Instandhaltung) und den Betrieb des Luftfahrtgeräts erforderlich sind, vollständig sind und die notwendigen Angaben enthalten, um für das Muster und das dem Muster nachgebaute Luftfahrtgerät einen sicheren Betrieb gewährleisten zu können.*

*LuftGerPV § 11 **[Nicht musterzulassungspflichtiges Luftfahrtgerät]** (1) Bei Luftsportgerät nach § 1 Absatz 4 Nummer 1 der Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung hat der Hersteller vor der Auslieferung an den Kunden eine Prüfung, ob das Muster mit den anwendbaren Lufttüchtigkeitsforderungen übereinstimmt, in einer Inspektionsstelle oder einer Prüfstelle durchführen und die Übereinstimmung bescheinigen zu lassen, die akkreditiert ist nach der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 339/93 des Rates (ABl. L 218 vom 13.8.2008, S. 30) gemäß ISO/IEC 17020 oder ISO/IEC 17025 Standard.*

(3) Als Hersteller gilt auch, wer Luftfahrtgerät nach Absatz 1 in die Bundesrepublik Deutschland einführt.

LuftBO § 24 [Betriebsgrenzen für Luftfahrzeuge] (1) Ein Luftfahrzeug darf nur in Übereinstimmung mit den im zugehörigen Flughandbuch und in anderen Betriebsanweisungen angegebenen Leistungsdaten und festgelegten Betriebsgrenzen betrieben werden.

Stückprüfung

Die Musterprüfung schützt den Piloten vor Konstruktionsfehlern, die Stückprüfung vor Herstellungsmängeln. Die Stückprüfung soll gewährleisten, dass der Pilot ein mustergerechtes Gerät erhält. Geräte, deren Muster der Deutsche Hängegleiterverband geprüft hat, werden nach der Stückprüfung mit der DHV-Gütesiegelplakette gekennzeichnet.

*LuftGerPV § 10 **[Luftsportgerät]**... (3) In der Stückprüfung eines Luftsportgeräts wird geprüft,*

ob das Luftfahrtgerät mit dem Muster übereinstimmt und lufttüchtig ist,

ob die nach dem Gerätekennblatt zu dem Gerät gehörenden Betriebsanweisungen vorhanden sind und den anerkannten Betriebsanweisungen entsprechen und 3. ob die Kennzeichnung zum Nachweis des Ursprungs, soweit sie gefordert ist, ordnungsgemäß angebracht ist.

*LuftGerPV § 11 **[Nicht musterzulassungspflichtiges Luftfahrtgerät]** ... (2) Die Stückprüfung hat der Hersteller vor Auslieferung des Luftfahrtgeräts an den Kunden entsprechend § 10 Absatz 3 Satz 1 durchzuführen. Er hat dem Halter die Betriebsanweisungen bei Auslieferung des Luftfahrtgeräts sowie die zur Mängelbehebung erforderlichen Anweisungen spätestens fünf Tage nach Feststellung des Mangels zur Verfügung zu stellen.*

Nachprüfung

Äußerlich unbemerkt können Alterung und Verschleiß die Flugeigenschaften und die Festigkeit des Gerätes gefährlich verschlechtern. Die regelmäßigen Nachprüfungen sind wie weitere Stückprüfungen und werden vom Hersteller geregelt. Seine Prüfanweisungen unterliegen der Musterprüfung durch die anerkannte Prüfstelle.

*LuftGerPV § 13 **[Nachprüfungen]** ... (2) Bei ein-oder zweisitzigem Luftsportgerät mit einer höchstzulässigen Leermasse bis zu 120 Kilogramm einschließlich Gurtzeug und Rettungsgerät ist die Lufttüchtigkeit nach den vom Hersteller vorgegebenen Anweisungen durch den Halter oder in dessen Auftrag nachzuprüfen oder nachprüfen zu lassen. Der Halter ist für die rechtzeitige und vollständige Durchführung der Prüfungen verantwortlich. Er hat dem Hersteller Mängel an dem Luftfahrtgerät oder an den Prüfanweisungen unverzüglich zu melden.*

*LuftGerPV § 14 **[Angeordnete Maßnahmen]** Die zuständige Stelle kann jederzeit die Überprüfung der Lufttüchtigkeit eines Luftfahrzeugs sowie Instandhaltungsmaßnahmen anordnen, wenn beim Betrieb des zugelassenen Luftfahrzeugs Mängel festgestellt werden, die seine Lufttüchtigkeit beeinträchtigen oder beeinträchtigen können, oder wenn begründete Zweifel an der Lufttüchtigkeit des Luftfahrzeugs bestehen. Das Gleiche gilt für Luftfahrzeuge, die nach einem Muster gebaut wurden, wenn zu vermuten ist, dass das Muster Mängel aufweist.*

Anmerkung: Zuständige Stelle ist der Beauftragte für die Überwachung des Flugbetriebs, der DHV.

Erhaltung und Verlust der Lufttüchtigkeit

Grundsätzlich ist der Gerätehalter für den betriebssicheren Zustand des Fluggeräts verantwortlich, der Pilot für die sichere Bedienung des Fluggeräts. Entscheidend für den Gerätezustand sind die Instandhaltung mit Wartung, Überholung und Reparaturen und die Befolgung der Betriebsanweisungen des Herstellers und seiner Anweisungen zur Mängelbehebung.

*LuftBO § 26 **[Ausfall von Ausrüstungsteilen]** (1) Sind bei Antritt eines Flugs vorgeschriebene Anlagen, Geräte oder Bauteile der Ausrüstung des Luftfahrzeugs nicht betriebsbereit, darf der Flug nicht durchgeführt werden. ...*

*LuftBO § 28 **[Anzeigepflicht]** Der Luftfahrzeugführer hat dem Halter des Luftfahrzeugs die bei dem Betrieb des Luftfahrzeugs festgestellten Mängel des Luftfahrzeugs unverzüglich anzuzeigen.*

Eintragung und Kennzeichnung

Vorgeschrieben sind Eintragung und Kennzeichnung für Gleitsegel und Hängegleiter nur, wenn der Pilot Flugfunk betreibt.

*LuftVZO § 14 **[Eintragung in Luftfahrzeugregister]**... (2) Ultraleichtflugzeuge werden für die Verkehrszulassung von den Beauftragten nach § 31c des Luftverkehrsgesetzes in das Luftsportgeräteverzeichnis eingetragen, Hängegleiter und Gleitsegel auf Antrag. Absatz 1 Satz 2 bis 4 gilt entsprechend, Absatz 1 Satz 4 jedoch nicht für Hängegleiter und Gleitsegel. LuftVZO § 19 [Kennzeichen] (1) Bei der...Eintragung nach § 14 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 2 Satz 1 wird dem Luftfahrzeug ein Kennzeichen zugeteilt ...*

Straf und Bußgeldvorschriften

LuftGerPV § 22 [Ordnungswidrigkeiten] (1) Ordnungswidrig im Sinne des § 58 Abs. 1 Nr. 10 des Luftverkehrsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig ...

4. entgegen § 10a Abs. 1 Satz 1 die Musterprüfung nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführen oder nicht oder nicht rechtzeitig bescheinigen lässt.

4a. entgegen § 10a Abs. 2 Satz 1 die Stückprüfung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt.

4b. entgegen § 10a Abs. 2 Satz 2 eine Betriebsanweisung oder eine zur Mängelbehebung erforderliche Anweisung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig zur Verfügung stellt. ...

5a. entgegen § 14 Abs. 5 Satz 1 die Lufttüchtigkeit des Luftfahrtgeräts nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig nachprüft oder nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig nachprüfen lässt oder LuftBO § 57 Ordnungswidrig im Sinne des § 58 Abs. 1 Nr. 10 des Luftverkehrsgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

als Halter von Luftfahrgerät oder Betriebsleiter entgegen a) § 3 Abs. Luftfahrtgerät nicht in einem solchen Zustand erhält oder nicht so betreibt, dass kein anderer gefährdet, geschädigt oder mehr als nach den Umständen unvermeidbar behindert oder belästigt wird; Abs. 3 ein Luftfahrtgerät betreibt, oder entgegen § 3 bei dem die Lufttüchtigkeit nicht oder nicht vollständig nachgewiesen ist; ... d) § 14 Abs. 2 Luftfahrtgerät betreibt, ohne die in der Lufttüchtigkeitsanweisung angeordneten Maßnahmen ordnungsgemäß durchgeführt zu haben; ...

als Halter von Luftfahrtgerät, Betriebsleiter oder Luftfahrzeugführer entgegen a) § 3 Abs. 2 Satz 1 ein Luftsportgerät ohne zugelassenes Rettungsgerät betreibt oder entgegen § 3 Abs. 2 Satz 2 keinen geeigneten Kopfschutz trägt. d) § 24 Abs. 1 Satz 1 ein Luftfahrzeug nicht in Übereinstimmung mit dem im zugehörigen Flughandbuch oder in anderen Betriebsanweisungen angegebenen Leistungsdaten oder festgelegten Betriebsgrenzen betreibt; e) § 25 Abs. 2 ein luftuntüchtiges oder für Luftuntüchtigkeit erklärtes Luftfahrtgerät in Betrieb nimmt. ...

als Luftfahrzeugführer entgegen ... c) § 26 Abs. 1 trotz des Ausfalls von Ausrüstungsteilen einen Flug durchführt; ... e) § 28 dem Halter Mängel des Luftfahrzeugs nicht unverzüglich anzeigt; ...

Gelten ausländische Hängegleiter- und Gleitsegelprüfungen in Deutschland?

Zwei verschiedene Möglichkeiten einer **Anerkennung** nach Deutschem Luftrecht sind gegeben:

Alle **Musterprüfungen** nach den in Deutschland gültigen Lufttüchtigkeitsforderungen von Prüfstellen, die gemäß (LuftGerPV § 11 (1)) akkreditiert sind, egal ob im In- oder Ausland ansässig, gelten in Deutschland.

Alle **Musterzulassungen** (LuftGerPV § 11 (4)) eines Mitgliedstaates der Europäischen Union oder eines Vertragsstaates des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum gelten unmittelbar. Dies bedeutet, dass ohne zusätzliche Bewertungs- oder Anerkennungsverfahren durch eine deutsche Stelle solche Geräte in Deutschland betrieben werden dürfen. Es muss sich dabei um eine Musterzulassung und nicht nur um eine Musterprüfung handeln. Prüfungen durch Verbände, private Prüforganisationen oder Selbstzertifizierungen durch Hersteller reichen nicht aus.

Wortlaut der *LuftGerPV § 11 (4) „Muster- oder Gerätezulassungen eines Mitgliedsstaates der Europäischen Union oder eines Vertragsstaates des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum sind unmittelbar gültig und ersetzen die Prüfungen nach den Absätzen 1 und 2.“*

Im Ahrntal, Südtirol

THERMIK

Dieser Artikel ist Teil einer Folge über Thermik- und Streckenfliegen. Die Grundlage dazu sind die Besteller „Das Thermikbuch“ und „Das Streckenflugbuch“. Die vorgestellten Themen werden um neue Erkenntnisse ergänzt und erweitert.

TEXT UND FOTOS **BURKHARD MARTENS UND NINA BRÜMMER**

Thermikblasen, pulsierende Thermik, Thermikschläuche

Als Thermikblasen werden einzeln aufsteigende Warmluftpakete bezeichnet. Wenn die erwärmte Luft aufgestiegen ist, muss sich der Boden erst wieder erwärmen, bevor die nächste Blase hochsteigen kann. So eine Thermikquelle wird als pulsierende Thermik bezeichnet. Vergleiche Bild 2 und 3. Die erwärmte, am Boden liegende Luft kann auch am Flimmern erkannt werden. Die meisten kennen diesen Effekt von wabernder Luft über heißen Straßen.

Thermikschläuche

Die Sonne scheint stark und ungehindert. Thermik steigt auf. So schnell, wie die warme Luft vom Boden aufsteigt, so schnell wird die bodennahe Luft wieder erwärmt. Die Thermik steigt ohne Unterbrechung auf. Ein Thermikschlauch ist entstanden. Im Bergland gibt es häufiger Thermikschläuche als im Flachland. Hier kommen die anabatischen Hangwinde dazu (Bild 5 und 7). Die warme Luft hebt sich am Berg nicht vom Boden ab, sondern läuft mit der Hangneigung bergauf. An einer sogenannten Abrissstelle - oftmals die Bergspitze - trennt sich die Warmluft vom Boden. Dass ein ganzer der Sonne zugeneigter Hang sich über viele 100 Meter erwärmt und so leicht ein kontinuierlicher Nachschub warmer Luft entstehen kann, ist leicht zu verstehen. Stellen, an denen das passiert, sind bei den Piloten gut bekannt und werden „Hausbärte“ genannt. Allerdings gilt das nur für gewisse Tageszeiten, solange die Sonne in einem passenden Winkel auf den Berg scheint.

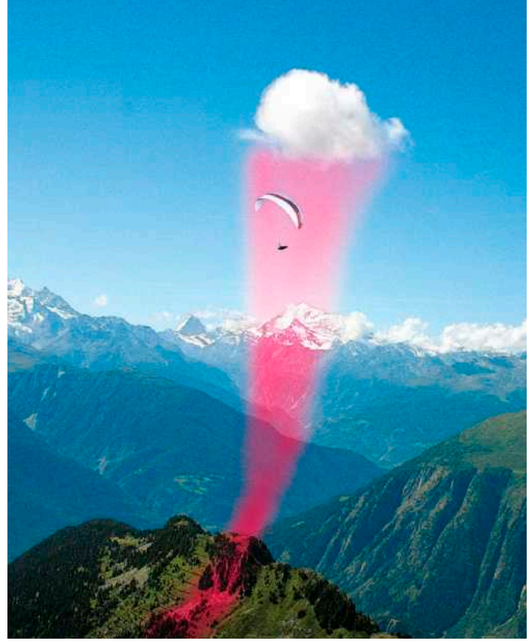


Bild 1: Ein Hausbart (Thermikschlauch) in den Bergen. Diese Kumuluswolke steht über viele Stunden immer an der gleichen Stelle. Sie ist mal größer und mal kleiner. Verschwindet sie aber kurzfristig, dann pulsiert die Thermik.

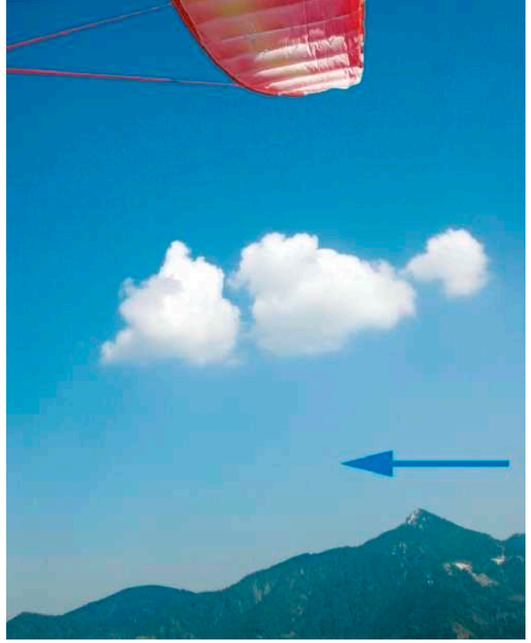


Bild 2: Pulsierende Thermik: Der Wind kommt von rechts, dort entstehen die Kumuli, links lösen sie sich auf. Bei einer Querung zu dieser Thermik wird die kleine Wolke rechts angeflogen. Diese wächst gerade.

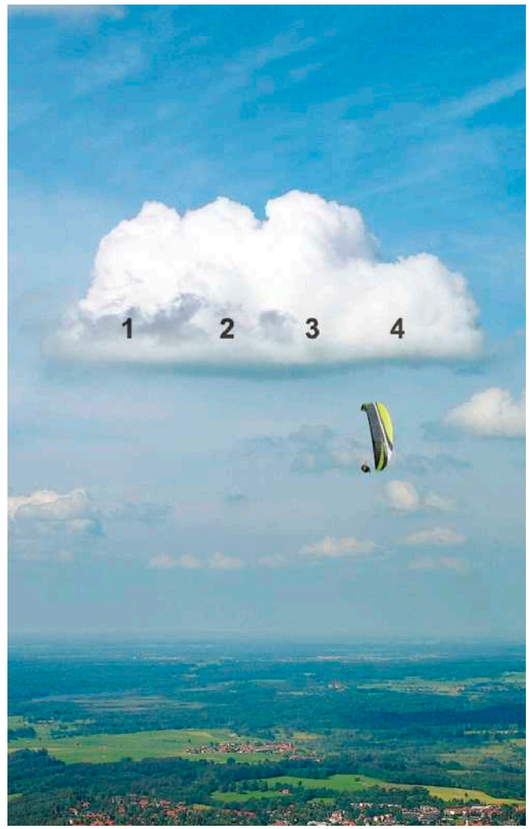


Bild 3: Kumulus mit schöner Basis. Sie besteht aus vier Pulsationen (vergleiche Bild 2), die rechte ist aktiv. Die Basis ist hier sogar etwas eingedellt. Das deutet auf die momentane thermische Aktivität hin, ein Pilot der diese Wolke anfliegt, sollte es also rechts versuchen. Foto: über dem bayerischen Flachland bei Penzberg (D).

Bild 2b: Pulsierende Thermik bei unfliegbarem Starkwind. Die Wolken werden viel zu schnell vom Wind versetzt.

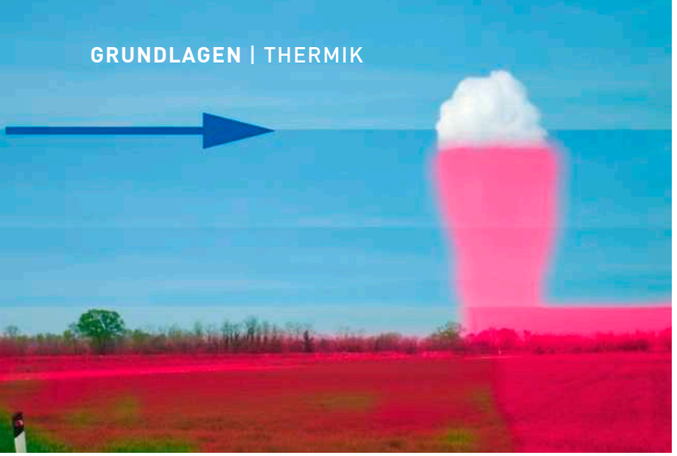


Bild 4: Wandernde Thermik. Der Wind schiebt die Kumuluswolke weiter, diese löst sich nicht auf, sondern bekommt kontinuierlich Nachschub von dem vor ihr aufgeheizten Boden. Nach Durchzug der Thermik muss sich der Boden erst wieder erwärmen, bis dieser die nächste wandernde Kumuluswolke bilden kann. Man kann sich hier lange unter der Wolke aufhalten und mit der Winddrift seine Strecke fliegen. Das ist eine gute Taktik im Flachland.

Bild 5: Das Bild verdeutlicht, dass die große Wolke rechts durch mehrere Quellen gespeist wird. Wer hier hoch fliegt, befindet sich ständig im Aufwind, wer tief fliegt hangelt sich von Thermik zu Thermik.

Wandernde Thermik

Im Flachland, besonders auf ebenen Böden, kann es passieren, dass sich die Thermik über den Boden fortbewegt. Die Thermik reißt an einer Stelle ab und wird durch den Wind versetzt. Diese geschobene „wandernde Thermik" ernährt sich von der vor ihr liegenden Warmluft, siehe Bild 4.

Erfahrung:
Dieser wandernde Aufwind kann im Flachland auch an einer Inversion gebremst werden und nicht durch Wolken markiert sein. Beim Wettkampf in Bassano bin ich so zwei km im Flachen langsam an die Berge geschoben worden und das in einer Höhe zwischen 50 und 150 (!) m, dort stieg dann die wandernde Thermik endlich am Berg hoch auf.

Thermik gespeist von mehreren Quellen

In den Bergen gibt es häufig Thermik, die aus mehreren Quellen gespeist wird. Bei der Aufwindsuche sollte versucht werden, dies zu berücksichtigen und die Flugbahn entsprechend zu planen.

Tipp:
Meistens ist es einfacher, immer hoch zu fliegen. Die Thermik ist größer, breiter und meistens auch stärker als von unten heraus. Wenn die Thermik nicht so deutlich markiert ist wie auf dem Foto, findet der Pilot sie meistens besser direkt an der Abrissstelle, meistens also an und über den Bergspitzen.

Thermisch bedingte Hangwinde

Thermik entsteht nicht durch direktes Erwärmen der Luft, sondern durch Aufheizung des Bodens. Dieser wiederum erwärmt durch Kontakt die darüber liegende Luft, ähnlich einer Herdplatte. Das bedeutet, dass am Hang diese Luft, die ja leichter ist als kalte, bei wenigen °C Temperaturvorsprung anfängt, den Hang hoch zu fließen. Im Bild 7 ist dieser anabatische Hangaufwind dargestellt. Ist der Startplatz zur von der Sonne beschienenen Seite ausgerichtet, kommt überraschend häufig der Wind von vorne, auch wenn der überregionale Wind anders weht. Dem anabatischen Hangaufwind sei Dank. Dies ist häufig an Startplätzen zu beobachten, wo ein großes Gebirgsmassiv dahinter ist und so der überregionale Wind abgeschirmt wird. Bekannte Fluggebiete dazu sind: Greifenburg (A) und Fiesch (CH). Man muss sich aber bewusst sein, dass das Erkennen von Leesituationen am Startplatz nicht immer so eindeutig ist, wie es zu wünschen wäre.

Die Erde sendet langwellige Strahlung in den Weltraum. Dadurch kühlt sich nachts der Erdboden ab. Bei bedecktem Himmel wird diese Strahlung von den Wolken reflektiert, deshalb ist es dann nicht so kalt wie bei klarem Himmel.

Ist der Hang nicht mehr von der Sonne angestrahlt, kühlt er im Schatten ab. Die darüber liegende Luft wird durch Kontakt mit dem kalten Hang gekühlt und fließt als katabatischer Hangabwind den Berg herunter, siehe Bild 8. Das passiert auf den Osthängen bereits, wenn die Westhänge noch in der Sonne liegen. Für viele Startplätze, die östlich ausgerichtet sind, bedeutet das spätnachmittags Rückenwind, selbst bei schwachem überregionalem Wind von vorne.

Dieser Windeinfluss ist bis 100 m spürbar. Das bedeutet, dass man mindestens so viel Abstand von Schattenhängen halten sollte, um stärkeres Sinken zu vermeiden. Andererseits muss man an Sonnenhänge mindestens so nah heranfliegen, um die Aufwindkomponente zu nutzen. Das stärkste Steigen ist dabei nicht das extrem nahe Hangfliegen, sondern der stärkste Aufwindbereich liegt bei ca. 20-40 m Hangabstand. Das sind Ergebnisse aus einem Forschungsprojekt im Inntal. An anderen Hängen wird es ähnlich sein.

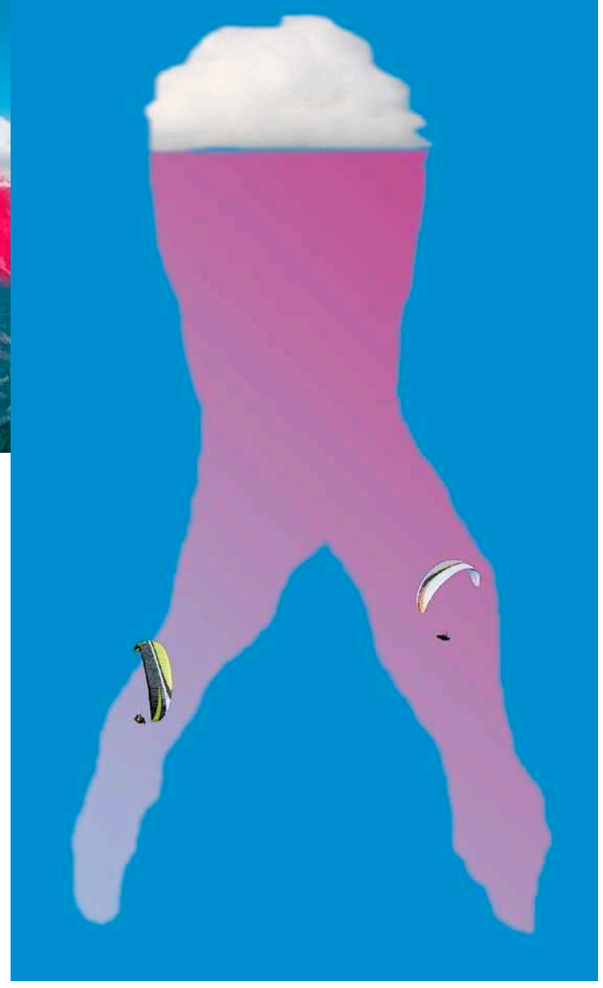


Bild 6: Zwei Steigkerne vereinigen sich. Oben hinaus wird die Thermik dann in der Regel stärker und vor allem für den linken Piloten auch viel breiter, also einfacher zu zentrieren. In diesem Beispiel wäre ein Wechseln des Aufwindbandes nicht sinnvoll. Steigt der rechte Pilot allerdings wesentlich schneller ist ein Wechsel doch sinnvoll.

Tipp::
Interessante Dinge passieren im Frühjahr an vielen Startplätzen. Das Tal ist schneefrei, der Startplatz noch weiß. Über diesem Schnee läuft kalte Luft katabatisch den Berg herunter. Es herrscht Rückenwind am Startplatz, obwohl der überregionale Wind eigentlich von vorne kommt.

Die Thermik reißt nun an der Schneegrenze ab, nicht wie meistens am höchsten Punkt des Berges. Die aufsteigende Thermik saugt die Luft vom Startplatz an und deshalb herrscht Rückenwind. Chancen zum Starten ergeben sich trotzdem:

- **Wenn die Thermik vorne mal eine Pause macht.**
- **Wenn sich der überregionale Wind mal kurzfristig durchsetzt.**
- **Wenn eine mögliche Nullwindphase auftaucht. Hierfür sollte der Pilot startbereit im Gurtzeug stehen und warten.**

Der perfekte Startplatz sollte zuerst flach sein und dann langsam steiler werden. Ein Start bei Nullwind erfordert viel Platz.

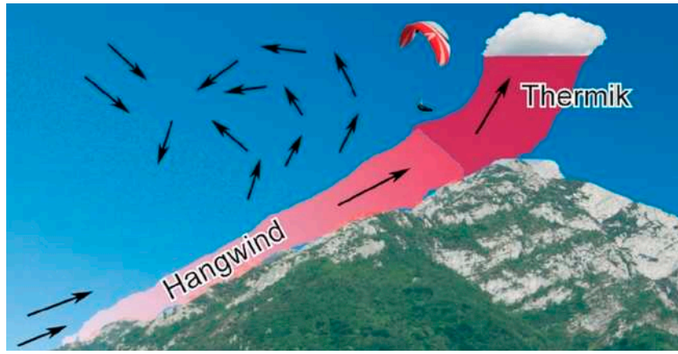


Bild 7: Anabatischer Hangaufwind entsteht, wenn der Hang von der Sonne beschienen wird. Dieser thermische Aufwind löst sich am Grat und wird zur Thermik. Im Umfeld gibt es eine Ausgleichsströmung, am Hangfuß eine Strömung zum Berg. Bei sehr hohen, der Sonne zugewandten Flanken kann dieser Aufwind leicht 30 km/h und mehr erreichen. An solchen Bergen muss man früh starten, bevor es zu stark wird. Beispiel: St. Andre in Frankreich.

Bild 8: Katabatischer Hangabwind setzt ein, wenn der Hang im Schatten liegt.

Bild 9: Viel Vorlage für einen schnellen Startlauf bei wenig Wind. Kein Start bei deutlichem Rückenwind. Wenn der Startplatz bei wenig Wind flach ist, muss man sehr schnell laufen und bremst nur gering an, um abzuheben. Wer hier ruckartig stark bremst, riskiert durch das Pendeln ein nochmaliges Aufsetzen.

WETTER | ALPTHERM

Textwetter im Alptherm

Flugwetterübersicht Segelflieger, Drachen und Paragleiter, gültig für Österreich und angrenzende Regionen...

TEXT **VOLKER SCHWANIZ**

Bald ist wieder Ferienzeit und eine Welle an „flugverrückten Flachlandtirolern“ und ein ganzer Schwung A-Schein Neulinge drängen in die Flugeldorados der Alpen. Und wenn sich nicht gerade eine der selten gewordenen Traum-Hochdrucklagen eingestellt hat, stehen beide Gruppen schnell vor dem Problem eines recht komplexen Wettergeschehens. Die so beliebten, einfachen Ortsprognosen/PLZ-Wetter bilden dann sehr schnell nicht mehr das fliegerisch Relevante ab, z.B. Frontnähe, föhnige Lagen/Föhn oder starken Höhenwind. Dabei ist auch für eine Vielzahl der Piloten der Schritt, sich mittels der Prognosekarten (z.B. aus der Wetterzentrale oder Alptherm) ein ausreichendes Bild des Flugwetters herauszuarbeiten, leider zu groß.

Und genau deshalb bietet sich der Flugwettertext von Austrocontrol als Bindeglied an. Mit seinen Flugwettertexten, und zusammen mit in weiteren Browser-Tabs Wetterkarten (Fronten, Höhenwind, Druckdifferenz usw.), lässt sich der Wetterablauf gut verstehen und in den Karten nachvollziehen. Man lernt damit zügig, sich in den Karten zurechtzufinden und dieses Wissen auch auf die Gebiete außerhalb des Geltungsbereichs des Austrocontrol-Textwetters anzuwenden.

Zwei Wege führen zum Ziel

Aufrufen kann man den Flugwetterbericht über die Austrocontrol-Homepage: www.austrocontrol.at
➔ Wetter => Wetter für alle ➔ Wettervorhersage ➔ Region 2 oder 3 wählen
Oder man wählt den Weg über das Alptherm-Portal: www.austrocontrol.at ➔ Flugwetter ➔ Login ➔ Segelflieger, Drachen&Paragleiter ➔ Vorhersagetexte
Hier findet man auch die Registrierung, um den Gratis-Service nutzen zu können.
Es ist von Vorteil, über das Alptherm-Portal zu gehen, da man gleich auf weiterführende Wetterkarten klicken kann und zusätzlich eine Wettervorschau für den ganzen Alpenbereich anklicken kann. Darum hier die Beschreibung aus dem Blickwinkel des Alptherms.

Interessant ist in erster Linie:

Flugwetterübersicht für Segelflieger, Drachen und Paragleiter
In kurzen Aktualisierungszyklen bekommt man hier eine gute Beschreibung des Wetterablaufs der kommenden 24 Stunden geliefert. Die Stärke dieser Prognose liegt besonders in der Beschreibung des Wetterablaufs, vor allem bei sehr dynamischem Wetterablauf oder allgemein bei Übergangswetterlagen, z.B.:
„Vom Suedwesten kommend einsetzender Schneefall, in tiefen Lagen auch Schneeregen oder Regen. Nach Mitternacht wird der Niederschlag allmaehlich schwaecher, bis zum mittleren Vormittag hoert der Niederschlag ganz auf. Morgen nachmittag dann schon oft aufgelockert bewoelkt.“

Ebenfalls einen Blick wert ist immer der:

Flugwetterausblick Österreich auf die kommenden Tage
Er umfasst nur den Bereich Österreich und leider tritt die Abgrenzung zwischen Nordalpen- und Südalpenwetter nicht immer klar genug hervor. Auch unter dem Link „Westalpen kommende Tage“ steckt Interessantes. Hier findet man sogar einen Wetterüberblick über die gesamten Alpen für die nächsten Tage: Flugwettervorschau für den gesamten Alpenraum

Nicht abschrecken lassen!

Ja, die Aufmachung und Strukturierung des österreichischen Flugwetterberichtes sind äußerst karg

und wird sicher keinen Schönheitspreis gewinnen. Natürlich ist auch diese Vorhersage nicht unfehlbar und auffallend ist, dass bei föhnigen Wettersituationen die Ansprechschwelle ruhig etwas empfindlicher sein könnte. Aber als zweite „Wettermeinung“, die sich nicht auf das sonst im freien Internet übliche GFS-Wettermodell stützt, ist der Bericht immer wertvoll. So kann man über den Abgleich mit anderen Prognosen/Prognosekarten Modellunterschiede aufdecken, die auf Unsicherheiten im weiteren Wetterverlauf hinweisen. Zudem muss jeder ernsthafte Flieger in der Lage sein, solche Berichte zu verstehen und die für seine Flugplanung relevanten Schlüsse daraus zu ziehen.

Verwendete Einheiten:

kt = Knoten (kt x 2 - 10% = km/h)
Windrichtung in Grad Windrose (Nord 360, Ost 90, Süd 180,...)
ft = Fuß (ft / 3 = Meter)
amsl = Höhe über normal Null (above mean sealevel pressure)
FL = Flugfläche (FL x 100 = Höhe in ft)
Wind/Temperatur „in der freien Atmosphäre“ sind Werte, die außerhalb der hangnahen, teils hochgelegenen Luftschichten auftreten – meist erst über den Gipfeln. Damit werden Talwinde, sowie hangnahe thermische überlagerte Auf-/Abwinde und auch die Windabschwächung in den unteren Schichten (hohe Bodenreibung im Gebirge) nicht erfasst.

Beispiele:
„Wind und Temperatur der freien Atmosphäre für heute 14:00 Uhr:
5000ft amsl 090/10-20kt +1 bis +3 Grad C.
10000ft amsl 140-170/20-25kt -3 Grad C.
Nullgradgrenze: 5500ft amsl im Westen, sonst 7500ft amsl.“
➔ Wind und Temperaturen oberhalb der Gipfel

„Vom Bodensee übers Bayrische Alpenvorland sowie im Alpenraum hält sich hartnäckige Inversionsbewölkung unterhalb FL060.“
➔ Dichte Dunstschicht unterhalb 2.000 m NN (Flugfläche 060 = 6.000 ft =2.000 m NN)

Alles Bahnhof, oder was?

Auch bei der geografischen Zuordnung der Wettergrenzen tauchen (für „Flachlandtiroler“) doch sehr ungewöhnliche Bezeichnungen auf. Während die Abgrenzung zwischen West- und Ostalpenraum noch recht einfach über den Lauf des Alpenrheins (oder etwas vereinfacht östl./westl. der Linie Bodensee-Gardasee) zu erklären ist, sind viele der sonst verwendeten geographischen Zuordnungen zu vielfältig, um sie hier einzeln aufzulisten. Daher der Hinweis, dass man mit Google-Earth oder Google-Maps alles schnell finden und zuordnen kann. Zum Beispiel:

...Lungau, ...Vinschgau, ...Mur-Muerztal, ...Saualpe,...Pack, ...Mariazeller Land, ...Karnische Alpen, ...Karawanken, ...Wald- und Weinviertel, ...Niederoesterreichische Kalkalpen etc.

Wettertext vs. Thermikkarten

Viele Piloten klicken im Alpthermportal direkt die vermeintlich viel genaueren Thermikkarten an. Dabei übersehen sie, dass etliche Einflüsse, wie z.B. Wolkenausbreitungen, Hochnebeldecken, Wolkenverdichtung durch Stau oder hohe Restfeuchte (ggf. daraus entstehende Schauerneigung), nur im

Wettertext ausreichend erfasst werden und in den Thermikkarten oft nicht klar genug zu erkennen sind. Der Wettertext sollte daher immer die erste Anlaufstelle sein, die dann erst durch die Spezialkarten ergänzt wird.

Versteh mich recht!

Hier einige Auszüge mit Erläuterungen zum Eingewöhnen:

„Hochdruckeinfluss bei mässig trockener, aktiver Luftmasse. Tagsüber dünne hohe Wolken, darunter Entwicklung von flachen Cumuli. Bei überwiegend guten Sichten bleibt es niederschlagsfrei. Der Wind ist meist unerheblich, in den Tälern dominieren Lokalströmungen.“
➔ So wird in der Vorschau ein richtig guter Thermiktag angekündigt: Die mäßig trockene Luft lässt einige flache Quellwolken zu und aktive Luftmasse ist die Umschreibung für interessante Thermik.

„Am Vormittag setzt lokale Quellwolkenbildung ein, die am Nachmittag im Bergland zu isolierten TCU übergehen.“
➔ TCU = "Towering cumulus", Bezeichnung für eine hochauftürmende Quellwolke (Cu. congestus)

„Im Westen bereits am Vormittag abklingender Niederschlag und markant absinkende Tops, nachmittags hier erste Auflockerungen mit Übergang zu VMC.“
➔ Tops = Bezeichnung für die Wolkenobergrenzen
➔ VMC (Visual Meteorological Conditions) = Sichtflugwetterbedingungen.
➔ VFR (Visual Flight Rules) = Sichtflug
➔ IFR (Instrument Flight Rules) = Instrumentenflugregeln

„In der Nacht auf Freitag auch im Osten ausschichtende Bewölkung mit beginnender Abtrocknung.“
➔ Hierzu die Erklärung direkt von Austrocontrol (Andreas Pfoser): „Als Ausschichten der Bewölkung verstehen wir den Übergang von kompakter in geschichtete Bewölkung. Kompakte Bewölkung ist eine mächtige Wolkendecke über einen größeren Höhenbereich beinahe ohne Lücken. Wenn diese kompakte Wolkendecke mit dem Ausschichten beginnt, bedeutet das, dass trockene Luft in einzelnen Höhenbereichen einfließt und damit Lücken erzeugt à die mächtige Wolkendecke zerfällt nun in mehrere eher flache Schichten mit trockenen Lücken dazwischen.

Optisch bedeutet das: Die Bewölkung wird heller, weil bereits mehr diffuse Sonnenstrahlung durchkommt, es gibt aber in diesem Zustand noch keinen direkten Sonnenschein. Man kann das gut mit Schichtwolkenreste bezeichnen. Nach dem Ausschichten kommt in den meisten Fällen die Wolkenauflockerung oder Wolkenauflösung.“

„tiefbasige und konvektiv durchsetzte Bewoelkung und Regenschauer...“
➔ Tiefhängende Bewölkung, mit etlichen dicken Quellwolken, aus denen Schauer fallen können.

„Die Alpennordseite ist anfangs noch etwas foehnbeguenstigt.“
➔ Bedeutet NICHT weniger Föhn, sondern Wolkenauflockerungen (sonnenbegünstigt) durch Föhn!

„Heute kommt es aufgrund der Suedstroemung zu leichter bis maessiger Turbulenz“
➔ Solche Hinweise beschreiben deutlich föhnige Wetterbedingungen, auch wenn das Föhntendenz oder föhnig nicht explizit auftaucht.

„Die foehnige Sueddweststroemung wird etwas kraeftiger, ein Durchgreifen in die Taeler ist allerdings unwahrscheinlich.“
➔ Hier ist für Drachen- und Gleitschirmflieger Vorsicht die Mutter der Porzellankiste. Auch wenn die föhnige Strömung nicht bis ganz unten durchgreifen soll, ist doch in der Luft durchaus schon mit relevanten Turbulenzen zu rechnen.

„Vom Bodensee übers Bayrische Alpenvorland sowie im Alpenraum haelt sich hartnaeckige Inversionsbewoelkung unterhalb FL060.“
➔ Dichte Dunstschicht/Hochnebeldecke unterhalb 2.000 m NN (Flugfläche 060 = 6.000 ft = 2.000 m NN)

„Die Okklusion eines Genuatiefs hat weite Teile des Bundesgebietes erfasst und zieht bis Dienstagvormittag nach Nordosten ab. Rueckseitig stroemt maessig feuchte und labil geschichtete Atlantikluft in den Alpenraum.“
➔ Recht viele Wolken in recht feuchter Luftmasse, die durch die Labilität teils überentwickeln.

„Eine Kaltfront hat den Westen und Sueden erfasst und in abgeschwaecheter Form auch das restliche Bundesgebiet. Der nachfolgende Hoehnentrog quert Oesterreich in der kommenden Nacht. Morgen baut sich eine westliche Hoehenstroemung auf mit Zufuhr labil geschichteter Luft.“
➔ Die aktuell im Süden und Westen Österreichs liegende Kaltfront breitet sich etwas abgeschwächt über das ganze Land aus. Hinter der Kaltfront folgt ein Trog und daher keine Wetterbesserung, nachts daher weiterhin labiles/unbeständiges Wetter. Und auch in der Folge ist keine Wetterbesserung in der anhaltend labilen Luft (quellwolkige Luft, teils mit Schauer-/Gewitterneigung) zu erwarten.

Ein Trog ist ein Gebiet mit geringem Luftdruck und labiler Kaltluft, das (oft kurz hinter einer Kaltfront oder Okklusion) eine massive Wetterverschlechterung bringt.

„An der Vorderseite eines maechtigen Hoehenkeils stellt sich im Alpenraum eine kraeftige NW-Stroemung ein. Mit dieser gelangt recht trockene Meeresluft nach Oesterreich.“
➔ Mit dem ankommenden großen Hochdruckgebiet stellt sich windiger NW-Wind ein. Durch die trockene Luftmasse sind nur harmlose Wolken zu erwarten

Zusätzlich zum Wettertext findet man im Alptherm-Portal (siehe auch Info 164, S. 30 ff) eine Vielzahl an weiteren Wetterkarten, z.B.:
– lückenloser Regenradar des Ostalpenraums
– Temps für die sonst kaum zu findenden Sondierungen von Innsbruck, Graz und Ljubljana
– verschiedene Höhenwindkarten
– detaillierte Föhnkarten des Ostalpenraums (Druckdifferenzkarten)

Und auch hier gilt, sich etwas Zeit zum Einarbeiten gönnen und nicht nach dem ersten flüchtigen Blick weiter klicken. Zur Deutung der wichtigen Föhnkarten siehe im DHV-Info 180 den Föhnartikel (S. 38 ff).

FAI-Dreiecke an der Emberger Alm

An guten Tagen ist die Basis vormittags zwischen 2.200 und 2.500 m. Das reicht, um vor der Kreuzeckgruppe die ersten Kilometer zu machen. Die Basis steigt normalerweise schnell an und nach Westen und Norden Richtung Alpenhauptkamm ist sie einige hundert Meter höher. Bereits im April werden hier manchmal die ersten 200er mit Gleitschirmen und 300er Flüge mit Starrflüglern eingereicht.

TEXT UND BILDER **BURKHARD MARTENS**

Greifenburg hat sich in den letzten Jahren zu einem der besten Streckenfluggebiete der Alpen entwickelt. Unzählige kleine und große Wettbewerbe wurden hier ausgetragen. Greifenburg mit dem Startplatz Emberger Alm ist ein Fluggebiet, das seinesgleichen sucht. Eine perfekt aufgebaute Infrastruktur zieht Profis und Gelegenheitspiloten gleichermaßen an, darüber hinaus ist es auch eins der familienfreundlichen Fluggebiete. Ein Badesee, Kinderspielplatz, Campingplatz mit Zimmervermietung befinden sich direkt neben dem großen Landeplatz. Da sind die Kleinen gut aufgehoben, wenn die Großen mal fliegen gehen.

Ein täglicher Wetteraushang, Internet und ein günstiger Shuttletransport direkt vor dem Tor des Campingplatzes, Fliegerherz was willst du mehr?

Aufgrund kurzer Transportwege und einfacher Start- und Landeplätze trifft man hier sogar viele Drachenpiloten.

Die meisten Streckenflüge, die hier durchgeführt werden, sind geschlossene flache Dreiecke. Das Gelände bietet sich dafür einfach an. Einsteiger fliegen das Drautal hoch und runter und können so ohne die thermisch aktiven Südflanken der Kreuzeckgruppe zu verlassen, 50 km fliegen. Es gibt im Tal viele große Landeplätze. Größere Flüge führen meistens über Lienz Richtung Sillian, Bruneck und die Drachen fliegen sogar bis Sterzing oder Richtung Felbertauernpass und zurück. Ein Traum vieler Piloten, die über die ersten kleineren Strecken hinaus sind, ist die berühmte Kreuzeckgruppenumrundung, diese wird hier im Detail vorgestellt. Dieser Flug war sogar mal eine Tagesaufgabe bei einem Wettbewerb, die 120 km wurden von den meisten Piloten vollendet!

Die besten Flugbedingungen stellen sich in der Regel bei schönen Hochdrucklagen ein, aber auch kurzfristige Zwischenhochs wie im letzten Frühjahr und Sommer brachten extrem gutes Streckenwetter. Eine Besonderheit ist der relativ starke Schutz gegen Nordwind. Wenn in vielen Fluggebieten nicht mehr geflogen wird, geht es im Schutz der Kreuzeckgruppe erstaunlich lange. Man sollte aber nicht das Gebiet zwischen Damerkopf im Westen und dem Stagor im Osten verlassen. Eine Garantie, dass der Nordwind nicht doch nachmittags durchdrückt, gibt es aber nicht.

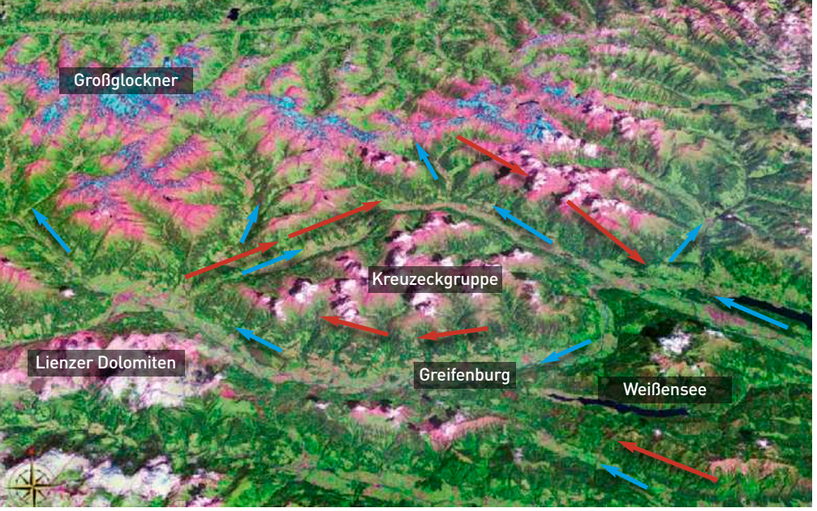


Bild 1: Satellitenbild mit der zentralen Kreuzeckgruppe. Am oberen linken Bildrand das Großglocknermassiv mit dem Pinzgau. Darunter die Lienzer Dolomiten, rechts am Bildrand der Weißensee und Millstätter See. Das Talwindsystem ist mit blauen Pfeilen eingezeichnet. Der von Spittal kommende Talwind muss am Eingang des Drautals um den Ausläufer des Goldecks herum. Daher fängt ein normaler Talwind im Drautal erst auf Höhe Greifenburg an. Rot die Flugroute des 100 km Dreiecks.

Die Aufgabe: 100 km FAI-Dreieck.

Im Bild 2 sind 100 bis 120 km weite FAI-Dreiecke um die Kreuzeckgruppe eingetragen. Dieser Flug ist ein Traum vieler Piloten und wenn er in Erfüllung geht, hat man viele extrem schöne Landschaften erkundet und tolle Ausblicke im Angesicht des Alpenhauptkamms genossen. Bei Nordlagen sollte dieser Flug nicht geplant werden, der Nordwind kann dann im Mölltal leicht doppelt so stark sein wie im Drautal!

Man sieht in der SeeYou-Karte schon wie einheitlich die meisten Abschnitte des Fluges geflogen werden.

Auf der Emberger Alm stehen mehrere Startplätze zur Verfügung. Der von Drachenfliegern genutzte Thermiktreff ist der meist frequentierte. Eine Forststraße die von den Shuttlebussen benutzt werden darf, führt zu den Startplätzen oberhalb des Wasserspeichers. Solange hier noch Schnee liegt, wird fast nur am Thermiktreff gestartet.

Die Thermik an der Emberger Alm ist morgens häufig als Stufenthermik ausgebildet. Auf Bild 3 ist das eingezeichnet. Um diese Stufenthermik zu nutzen, darf man sich nicht tief schnell nach hinten versetzen lassen. Es wird vorne im ersten Bart (T1) aufgedreht, bis es nicht mehr weiter geht. Nun fliegt man Richtung Berg und dreht die zweite Thermik (T2) weiter aus. Dann erst fliegt man weiter nach Norden zum Gipfelbart (T3). Dieser hat meistens die höchste Basis, weil die obere Thermik trockener ist als die weiter vorne aufsteigende Thermik. Später am Tag gleicht sich das aus und dieser Effekt ist nicht mehr so deutlich spürbar.

Der Hausbart steht morgens östlich vor der Bergflanke, ab Mittag direkt südlich oder auch schon südwestlich vor dem Bergausläufer. Wobei zu beachten ist, dass direkt vor dem Startplatz Thermiktreff eine Abrisskante ein paar Hundert Meter vor dem Berg ist und oft reißt dort die Thermik ab, während direkt vor dem Start verstärktes Sinken zu finden ist.

Nachdem man an der Emberger Alm aufgedreht hat, wird direkt zum Knoten geflogen, Bild 4. Dieser Bart schwächelt sehr häufig, aber man braucht ihn meistens. Wenn er nicht direkt über der Spitze abgeht, sucht man ihn südlich vorgelagert, dort ist eine Abrißkante. Weiter geht's über die Mokarspitze, Bild 5. Starke Thermik reißt oftmals an den kleineren Bergspitzen ab. Die große Wolke oben rechts zeigt es an.

Die Thermik ist meistens auf der Südwestseite zu finden. Von hier geht's zum Damerkopf. Bei den Tracks im Bild 2 kann man erkennen, dass die meisten Piloten direkt zum Damerkopf fliegen. Wenn die Basis nicht sehr hoch ist, kann an der eingezeichneten Thermikstelle im Bild 6 noch mal aufgedreht werden. Diese Route ist etwas langsamer aber sicherer als der direkte Anflug. Auf der südöstlichen Seite des Damerkopfs läuft eine große Hochspannungsleitung am Berg hoch. Erstaunlich oft steht die Thermik genau darüber. Am Damerkopf muss man unbedingt Höhe gewinnen, man sollte nie tief vor der Flanke zum Anna-Schutz-Haus weiterfliegen. Hier ist ein extremes, talwindbedingtes Leegebiet. Im Bild 7 ist es eingezeichnet. Man sieht das im Bild 2, alle Tracks liegen genau übereinander oberhalb des Lees. Im Frühjahr bei schwachen Talwinden ist dieses Lee meist nicht so ausgeprägt wie im Sommer.

Zwischen dem Ende dieses Grates und dem Zettersfeld bei Lienz ist der

Bild 2: 100-120 km FAI-Dreiecke

Bild 3: Stufenthermik (T1 vor dem Startplatz, T2 und T3). Greifenburg ist am Fuß des Berges zu erkennen.

rundliche Stronachkogel. Bei den 120er Dreiecken fliegen die Piloten am Zettersfeld vorbei noch etwas nach Nordwesten. Die 100er fliegen am Anna-Schutz-Haus oder vom Stronachkogel ins Mölltal, vergleiche Bild 8 und 9.

Der Flug vom Anna-Schutz-Haus zum Zettersfeld ist für Gleitschirmflieger recht weit, allerdings kann man auf Bild 8 erkennen, dass das Zettersfeld gegen den Talwind abfällt. Der Ausläufer des Berges, die Debantkante, steht im Talwind. Man hat berechtigte Hoffung, hier auch von tief unten wieder hoch zu kommen. Wer defensiver fliegen möchte, kann den kleinen Bogen über den Stronachkogel fliegen und dann zum Zettersfeld. Im Bild 9 ist das Zettersfeld und der Stronachkogel ganz links am Rand zu sehen. Wer hier aufgedreht hat, dem steht auf dem Weiterflug an den Südwestflanken bis Matrei keine große Talquerung bevor. Man kann auch relativ tief ins Mölltal einfliegen. Die Südflanke am Eingang ist eine der zuverlässigsten Thermikstellen und der Weiterflug über der 12 km langen Südostrippe der Goldberggruppe ist über Grat immer sehr zuverlässig. Man sieht es auch auf den Tracks im Bild 2, fast alle laufen direkt übereinander. Am Ende dieser Rippe sieht man den Blick aus Bild 10.

Wer das erste Mal hier fliegt, glaubt zuerst, dass es bei Flattach links nach Mallnitz (Autoverladung ins Gasteiner Tal) geht. Aber man fliegt auf den Südwestflanken des Bösecks vorbei bis Höhe Oberfellach, hier geht's nach Norden über den Hauptkamm zum Gasteiner Tal. Streckenflieger fliegen hier auf den Südwestflanken in der Nähe des Hauptkamms. Je nach Größe des Dreiecks fliegen manche bis nah an den Alpenhauptkamm heran, andere fliegen bereits vom Böseck auf die Südwestflanken östlich von Oberfellach. Auf diesen Flanken sollte immer möglichst hoch über dem Talwind geflogen werden. Sinkt man nämlich in ihn hinein, hat man ihn gegen sich. Und er ist leider ausgesprochen stark im weiteren Verlauf Richtung Spittal. Ab jetzt fliegt man an der Reißeckgruppe.

Wer den Wendepunkt zum Hauptkamm verschieben möchte, fliegt zur Thermikquelle Bild 11. Sie ist nördlich von Mallnitz. Und wer hier wiederum aufgedreht hat, könnte über den Hauptkamm ins Gasteiner Tal fliegen. Siehe Bild 12.

Weiter geht's über die Bergausläufer der Reißeckgruppe (Bild 13) nach Südosten. Man folgt einer Rippe nach der anderen, oft hoch und immer in der Nähe der Basis. Wenn diese Flanken aufhören, wird noch einmal maximale Höhe gemacht. Jetzt steht die lange und daher schwierige Querung zum Goldeck /Latschurmassiv bevor.

Hier dreht man aufs absolute erlaubte Maximum (siehe Bild 2) auf. Im Bild 14 ist die Flugroute rot eingezeichnet. Der Talwind blau. Man erkennt das Leegebiet am Eingang des Drautals. Wer hier tief über den Waldausläufer ins Drautal fliegen möchte, muss sich auf stärkere thermische Turbulenzen einstellen. Je höher man ankommt und umso weiter man an die Talwind geschützten Flanken des Latschurausläufers kommt, desto besser. Die ersten Thermiken stehen auf den Westflanken des Goldeckausläufers, wer hier ein paar hundert Meter Höhe gewinnen kann, kann an den Latschur fliegen. Oben raus geht es extrem gut, nur von unten hat man es schwer. Wer Gipfelhöhe hat, kann Greifenburg bereits mit großer Höhe überfliegen. Wer zum Endanflug ansetzt, sollte möglichst nah an den Startplatz fliegen, um das Dreieck möglichst weit zu schließen und dann erst zum Landen gehen. Wer vor dem Endanflug das Dreieck vergrößern möchte, fliegt über den Weißensee auf die Südwestflanke südlich des Sees.

Bild 9: Blick vom Hochstein nach Osten. Aufgenommen bei einem Flug von Sillian ins Drautal nach Greifenburg. Hinter dem Stronachkogel geht's ins Mölltal zur Umrundung der Kreuzeckgruppe.

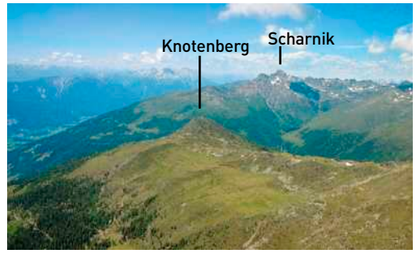


Bild 4: Der Knoten ca. 2 km westlich des Starts.

Bild 5: Mokarspitze und die markanten roten Felsen vor dem Scharnik.

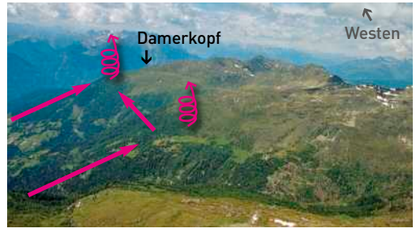


Bild 6: Die Querung zum Damerkopf, oft geht es über der Stromleitung nach oben. Es ist über die hintere Abrisskante nur ein kleiner Umweg, aber falls die Basis tief ist, hat man bessere Chancen wieder hoch zu kommen. Ein markanter Knick löst dort zuverlässig Thermik ab.

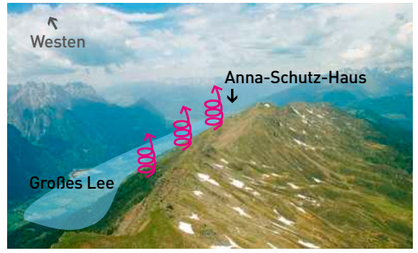
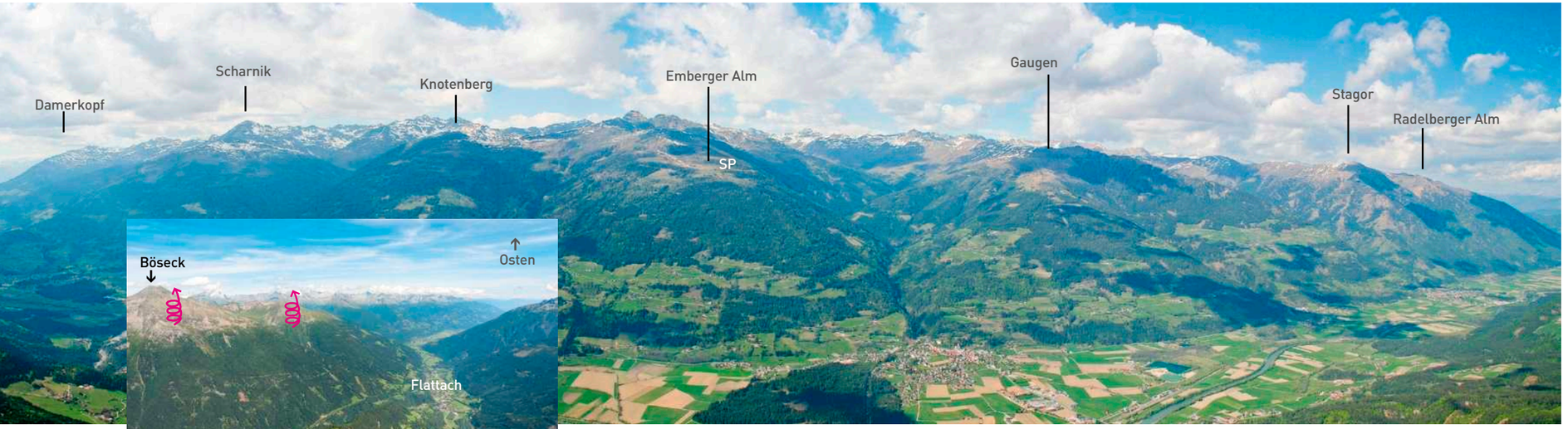


Bild 7: Die Bergflanke zum Anna-Schutz-Haus ist oberhalb eine Rennstrecke und unterhalb des Grates bei starkem Talwind ein gefährliches Leegebiet.

Bild 8: Über dem Stronachkogel beim Kurbeln, links das Zettersfeld, im Tal liegt Lienz.



Panoramaaufnahme von der Kreuzeckgruppe

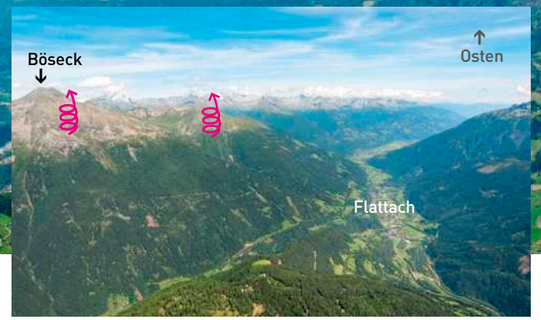


Bild 10: Der Blick vom Ende der Mölltalrippe, der Goldberggruppe nach Osten.

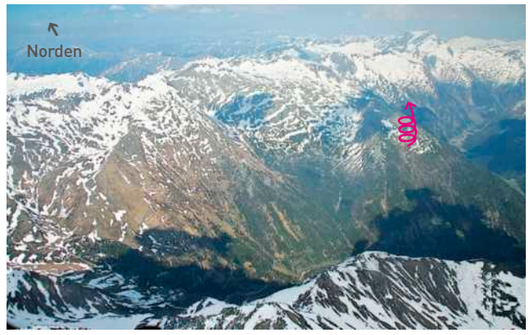


Bild 11: Der Blick kurz vor Mallnitz nach Nordosten. Links der Alpenhauptkamm, am linken Bildrand schon die Alpennordseite und das Gasteiner Tal. Es ist einer der einfachsten Übergänge über den Alpenhauptkamm, weil hier das Massiv nicht so hoch und breit ist. An der eingezeichneten Thermikstelle geht es zuverlässig hoch. Wer über 3.300 m hat, kann auf die Ostseite mit den Westflanken ins Gasteiner Tal bis zum Fulseck fliegen (und zurück). So kann der 2te Wendepunkt an guten Tagen weit vergrößert werden. Im Tal unterhalb der Thermikquelle sind Wiesen um Mallnitz herum. Beim Überflug über den Hauptkamm kommen ebenfalls Wiesen bei Sportgastein oder im tiefer gelegenen Gasteiner Tal. Wer auf der Alpennordseite absaufen sollte, kann mit dem Zug der Autoverladung zurück ins Mölltal fahren.

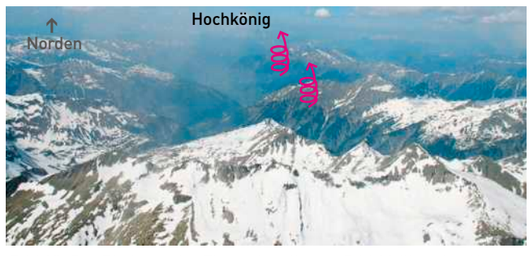
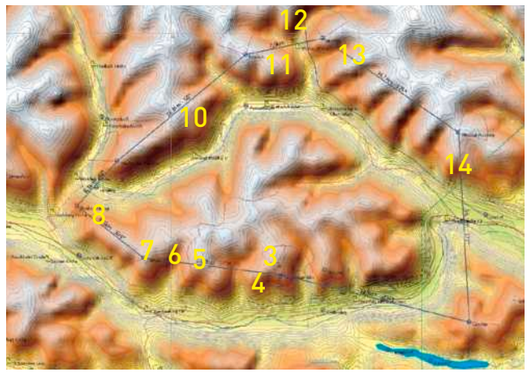


Bild 12: Der Blick von der Thermikstelle aus Bild 11 über den Hauptkamm nach Norden ins Gasteiner Tal. Am Horizont sind schwach der Hochkönig und das Steinerne Meer zu erkennen.

Bild 13: Die nachmittags thermisch zuverlässigen Südwestflanken der Reißeckgruppe.



Auf diesem Bild sind die Punkte an denen die Fotos aufgenommen wurden eingezeichnet.

Der meistbenutzte Startplatz am Kiosk „Thermiktreff" wird direkt von den Shuttlebussen (Abfahrt am Campingplatz) angefahren. Hier starten fast alle Drachenpiloten und viele Gleitschirmflieger. Der Hausbart steht manchmal deutlich weiter draußen vor dem Hang! Die Start- und Landegebühr beträgt 5,- Euro und kann hier oder bereits am Campingplatz bezahlt werden.

Infos

Emberger Alm, Greifenburg (Δ H= bis 1.200 m)

Flugschule: www.air-touch.de, Mob. +43-664-9213398

Tourismus: www.greifenburg.com, Tel. +43-(0)4712-216-14
Campingplatz: www.fliegercamp.at, Tel. +43-(0)4712-8666
Club: www.oberdrautaler-flugsportclub.at

Landeplatz Greifenburg (600 m):
Hier wird teilweise im Sekundentakt eingelandet. Der Geräteabbau erfolgt am Rand des Platzes, nicht in der Einflugschneise von Norden! Aktuelle Infos hängen aus.

Wind:
Ob bei Nordwind geflogen wird oder nicht, hängt von der Stärke ab. Als Richtwert schlägt Stefan Hörmann (www.gleitsegelwetter.de) vor: Bei mehr als drei hPa Druckunterschied zwischen den Nord- und Südalpen (z.B. Salzburg und Lienz) besteht Föhngefahr. Als Windstationen, ob der Nordwind schon ins Tal durchgreift, kann der Sonnblick (3.111 m) 60 km nordwestlich der Emberger Alm und der 1.621 m hohe Feuerkogel Werte liefern. Auf der Villacher Alpe (2.157 m) liegt die dritte gute Windstation, die bei Ost- und Südlagen gut den Wind anzeigt.

Tipp: www.sonnblick.net, www.wetteronline.de
(Sonnblick eingeben)
Der Hohe Berg (3.111m) am Alpenhauptkamm zeigt gut die Höhenströmung an. Ist der Wind schwach, ist es OK, zeigt er aber Beispielsweise 40 km/h an, kann in der Regel nur im Schutz der Kreuzeckgruppe zwischen Damerkopf und Stagor, siehe Panoramabild 11, geflogen werden.
www.meteoblue.de, www.windfinder.com

Ausweichfluggebiete:
Goldeck bei Spittal, Zettersfeld und Hochstein bei Lienz, Thurntaler bei Sillian

Im Streckenflugfilm ist dieser Flug ausführlich beschrieben. Erhältlich für 29,90 € im DHV-Shop. Infos: www.dhv-shop.de

Bild 14: Die nachmittags thermisch zuverlässigen Südwestflanken der Reißeckgruppe.

DRACHEN | THERMIKFLIEGEN

Manche Erkenntnisse verlieren nie an Wert

Regina Glas, Teamchefin der deutschen Drachen-Nationalmannschaft:
Bei der letzten Europameisterschaft 2012 in Kayseri/Türkei war es schwierig für die Piloten am Startberg Thermik zu finden und Höhe zu machen. Der Höhenunterschied war gering und die Thermik unzuverlässig, je tiefer man kam umso stabiler wurde die Luft. Jeden Tag standen etliche EM-Teilnehmer aus mehreren Nationen nach wenigen Minuten am Landeplatz und mussten ihr Glück erneut mit einem Wiederstart versuchen. Dies kostet viel Zeit, Energie und Konzentration. Deswegen legte ich meinem Team ein Interview von Klaus Tänzler mit Tomas Suchanek (mehrfacher Drachenflug-Weltmeister) aus dem Info 86 als Pflichtlektüre vor dem nächsten Wettbewerbstag vor. Der Erfolg stellte sich ein, meine Jungs blieben ab sofort oben! Gerne möchte ich diese genialen Tipps und Tricks von Tomas den Gleitschirm- und Drachenfliegern von heute weitergeben.

Tomas Suchanek,
Drachen-Weltmeister
1991, 1993 und 1995.

Thermikfliegen für Fortgeschrittene

Der dreifache Drachenflugweltmeister Tomas Suchanek verrät die Grundlagen seines Erfolges.

INTERVIEW **KLAUS TÄNZLER**

Tomas: *Um ein exzellenter Pilot zu werden, muss man viel lesen. Wir können nicht warten, bis wir selbst hinter alles kommen. Bücher und Artikel können das Lernen enorm beschleunigen.*

Klaus: Aus welchem Buch hast Du besonders viel lernen können?
Aus Winnetou von Karl May.

Im Ernst?
Ja, die Fähigkeit der Indianer ständig zu wissen, was um sie herum vorgeht, hat mich fasziniert. Ihr Leben hing davon ab, dass sie aus ihrer Umgebung lesen konnten. Fährten lesen, den Himmel lesen. Winnetou hatte scharfe Augen, ihm entging nichts. Ich habe seither meine Sensibilität trainiert. Zum Beispiel mein peripheres Sehen. Während ich Dich gegenüber sehe, kann ich aus den Augenwinkeln heraus beobachten, was seitlich vor sich geht. Man kann peripheres Sehen trainieren. Zudem habe ich sehr scharfe Augen und erkenne eher als andere Piloten weit entfernte Thermikzeichen. Die Natur um Dich herum ist nicht tot und auch nicht unsichtbar. Sie lebt, ständig ändert sich etwas. Es zeichnet einen sehr guten Piloten aus, dass er Änderungen rascher erfasst als andere. Ich versuche stets, die Logik hinter den Vorgängen herauszufinden.

Gab es ein Fachbuch, das Dir dabei geholfen hat?
„Tactic and Strategy of Thermal Flying" von Gontacharenko. Ein russisches Buch, das ich sogar als japanische Übersetzung in Japan gesehen habe, ich weiß nicht, ob es auch in Englisch zu haben ist. Und „Performance Flying" von Dennis Pagen.

Wann hast Du angefangen, all die Erfahrung zu sammeln, von der Du heute profitierst?
Mit fünf Jahren. Da ließ ich meine ersten Papierflieger von unserer Terrasse fliegen. Flugmodelle lehren dich eine Menge über Mikrometeorologie, sie reagieren auf die Luftströmung empfindlicher als Flugdrachen. Mit 15 begann ich das Drachenfliegen zu Hause in Tschechien. Wir mussten von relativ niedrigen Hügeln starten. Autos hatten wir nicht zur Verfügung. Also mussten wir die Fähigkeit entwickeln, die Verhältnisse genau zu erkennen. Wir entwickelten unsere Soaring- und Thermikflug-Fähigkeiten so gut wie nur eben möglich, weil wir den Fußmarsch mit dem Drachen auf dem Rücken zurück zum Startplatz fürchteten. Ich glaube, meine heutige Fähigkeit, die richtigen Entscheidungen zu treffen, habe ich damals entwickelt.

Dein Hausberg erinnert mich an einen Startplatz auf der Schwäbischen Alb, bei dem kommt es auch ganz wesentlich darauf an, den richtigen Startzeitpunkt zu erwischen.
Oft gibt es lediglich Startfenster von nur wenigen Minuten. Erkennst du diese Phase nicht, sitzt du im Nu unten. Glaube mir, ich kenne an meinem Hausberg jeden Stein auf dem Weg zurück hinauf zum Startplatz.

Wie also erkennt man den richtigen Startzeitpunkt?
Zunächst ist es wichtig zu wissen, ob die Thermik schon aktiv ist. Wird der gleichmäßige Wind unterbrochen von Perioden, in denen sich die Windrichtung und die Windstärke ändern, ist dies ein Zeichen, dass Thermik heraufkommt. Oftmals gibt es zwischen den Perioden, in denen Thermik durchzieht, ungefähr gleiche Zeitabstände. Beachtet man diese, weiß man ungefähr, wann die nächste Thermik hochkommen wird. Dann sind folgende Phasen zu erwarten:

Phase 1: *Der bisherige Wind flaut ab. Die Thermik ist vor dem Hang angekommen und saugt die Luft vom Hang ab.*
Phase 2: *Die Thermik ist da, alles geht nach oben, der Wind wird etwas wärmer, wird stärker und dreht zu der Seite mit der stärksten Thermikwirkung.*
Phase 3: *Der Wind wird kräftiger und ein kleines bisschen kühler als zuvor, dies ist der Beginn der nächsten toten Phase. Viele Piloten warten, bis der Wind am Startplatz sehr kräftig geworden ist. Meist ist dann die Thermik schon durchgezogen.*

Warum dann der kräftige Wind?
Die nach oben weg gestiegene Thermik hat ein Vakuum erzeugt. Dies wird nun rasch von der Umgebungsluft aufgefüllt. Der so erzeugte Wind ist kein echter Aufwind.

Wie kann man sich denn vergewissern, dass wirklich gerade Thermik im Anmarsch ist?
Natürlich muss man vorher das Gelände unterhalb des Startplatzes genau beobachtet haben. Sieht man, wie sich an den Bäumen die Blätter hochklappen und dieser Effekt zum Start hinaufwandert, ist dies ein Zeichen, dass sich die Thermik nähert. Es ist wichtig, den im Tal vorherrschenden Wind zu beobachten. Ändert er plötzlich seine Richtung, kann man davon ausgehen, dass er jetzt in Richtung einer abgehenden Thermik weht. Manchmal sieht man, dass zwei Windrichtungsanzeiger im Tal unterschiedliche Windrichtungen anzeigen. Der Schnittpunkt dieser Windrichtungen ist der Ort, an dem die Thermik wahrscheinlich gerade ist.

Wenn alle Zeichen auf Thermikaktivität deuten, startest Du also zu Beginn der vorhin beschriebenen Phase 2?
Es sei denn, ich will im Wettkampf einen Rivalen abhängen, dann starte ich am Ende der Phase 2. So spät, dass ich gerade noch das gute Steigen erwische, die nach mir startenden Piloten jedoch nicht. Das Beachten der Thermikphasen am Start hat mir auch neulich in Australien geholfen. Dort haben sie, z.B. am Mt. Buffolo, eine feste Startreihenfolge. Wenn du mit dem Starten dran bist, musst du raus oder du stellst dich als letzter in der Warteschlange an. Einmal war Manfred Ruhmer direkt vor mir am Start. Ich war mir sicher, dass gerade eine schlechte Startphase herrschte, wartete aber, bis er den ersten Startschritt gemacht hatte, dann stellte ich mich hinten wieder an. Manfred verlor viel Zeit in schlechtem Steigen. Ich startete dann in einer guten Phase mit 4 m/s.

Wenn ich am Start stehe und nach Thermikzeichen suche, bin ich froh, z. B. einen Mäusebussard kreisen zu sehen. Bei Schwalben, die sich Mücken aus der Luft herauspicken, bin ich mir schon nicht mehr so sicher, ob ich jetzt starten soll.
Man muss auch bei Thermikvögeln vorsichtig sein. Ich weiß von Piloten, die zu kreisenden Geiern flogen. Dort war aber keine Thermik sondern ein totes Schaf am Boden. Schwalben können durchaus Thermik anzeigen. Was sie aus der Luft picken, ist mit dem Aufwind hoch getragen worden. Vielleicht hilft es Deiner Einschätzung, wenn Du feststellst, wie heftig sie mit den Flügeln schlagen. Auch Schwalben sparen ihre Kräfte, wenn der Aufwind stark genug ist.

Gilt alles, was Du zu Wahl des besten Startzeigpunktes gesagt hast, nur für kleine Hügel, wie zum Beispiel Deinen Hausbergen bei Prag, gelten im alpinen Bereich andere Gesetze?

Alpine Berge sind nichts anderes als große Hügel, allerdings spielt hier die Sonneneinstrahlung eine wichtigere Rolle als der Wind. Es gibt ebenfalls die Zeitintervalle mit besonders guter Thermik. Nur achten alpine Piloten weniger auf die Intervalle, weil sei es nicht nötig haben. Bei so viel Höhenunterschied ist die Chance Thermik zu finden, viel größer als bei mir zu Hause.

Ich habe in einigen alpinen Geländen erlebt, dass am späten Vormittag gute Thermik vorhanden war, dann aber zu Mittagszeit eine große Pause eintrat, bevor wieder gute Thermik herrschte. Der Tegelberg ist ein gutes Beispiel dafür.

Ja, die Lunchpause! All die Luft, die sich am Vormittag aufgeheizt hat und dann aufgestiegen ist, sinkt wieder ab. Es entsteht eine Pause, bis die frische Luft am Boden erneut aufgeheizt ist. Wie ausgeprägt eine solche Lunchpause vorkommt, ist allerdings lokal sehr unterschiedlich. Es ist immer ratsam sich bei den örtlichen Fliegern über lokale Phänomene zu informieren.

Lass uns nun über das Thermikzentrieren sprechen. Es gibt da ja diese Hinweise in den Lehrbüchern, was zu tun ist, wenn es rechts die Fläche hebt usw. Was hältst Du davon?

Grundsätzlich finde ich die Hinweise zum Thermikfliegen in den Lehrbüchern ganz in Ordnung. Da wir aber nicht die großen Flügel-Spannweiten und Kurvenradien der Segelflieger haben, ist deren Thermiktechnik nicht in allen Aspekten übertragbar. Es kommt selten vor, dass es uns nur eine Flügelspitze hebt. Wir fliegen meist frontal mit der gesamten Fläche in die Thermik. Ich warte dann drei oder vier Sekunden, das entspricht einem Flugweg von 40 oder 50 m, dann kreise ich ein. Sofort beim ersten Heber einzukreisen wäre falsch, weil man dann ja gleich wieder aus der Thermik rausfliegt.

Die besten Piloten der Welt bewundern Deine besondere Fähigkeit, in der Thermik zu steigen. Welches Geheimnis steckt dahinter?

It is a matter of learning and practice.

Natürlich, Übung macht den Meister. Als John Pendry Weltmeister wurde, antwortete er auf meine Frage nach seinem Erfolgsgeheimnis: „Well, I think practice helps." Du bringst im Jahr etwa 300 Flugstunden zusammen, ich verstehe schon, dass das hilft. Aber ich möchte gern mehr wissen. Zum Beispiel welche Vorstellung von der Thermik hast Du Dir gebildet. Treffen die Thermikmodelle der Lehrbücher zu? Da gibt es zum Beispiel diesen Rauchkringel-ähnlichen Umwälzvorgang, der angeblich kalte Luft in die Thermik hineintransportiert, eine solche Abbildung habe ich in einem Segelflieger-Lehrbuch gesehen.

Ich glaube dieses Thermikmodell wurde von Rauchern erfunden. Aber so, wie die Thermik in den meisten Lehrbüchern beschrieben ist, zum Beispiel auch in Deinem, das kommt schon hin. Ich bin nicht so ein Climber mit natürlichem Instinkt wie Manfred Ruhmer, ich musste mir das Thermikfliegen zuerst theoretisch erarbeiten. Aber jetzt habe ich die richtige Vorstellung im Kopf, um gut zu steigen. Thermikbärte haben eine große Masse, sie sind tonnenschwer. Die Thermiksäule bewegt sich nicht wie etwa ein kleiner Spielzeug-Luftballon, sondern verhält sich eher wie ein großer Heißluftballon, der am Boden festgebunden ist. Der Wind strömt gegen den Thermikbart und verbiegt ihn dabei, er strömt auch um ihn herum und oben drüber weg. Meine Vorstellung von einer Thermiksäule im Wind ist, dass in dem windzugewandten Teil der bessere Aufwind ist. Ich denke, hier bildet der anströmende Wind so etwas wie Hangaufwind, dadurch wird die Reibung, die durch die Aufwärtsbewegung der Thermik entsteht, abgeschwächt und die Thermik kann hier besser aufsteigen.

Du zentrierst Deine Thermikreise an einem windigen Tag also mehr zur Luvseite hin, wenn das beste Steigen nicht irgendwo in der Thermikmitte ist?

Ja, ich nenne das „to surf the crest". Man muss dabei sehr sensibel fliegen, denn der Bereich des besten Steigens liegt nahe dem luvseitigen Rand der Thermik. Wenn man nicht aufpasst, fällt man aus der Thermik und verliert viel Höhe, bis man wieder zentriert hat. Der Bereich zwischen gutem Steigen und dem Rand der Thermik ist sehr schmal.

Fliegst Du grundsätzlich sehr enge Kreise oder eher flachere Kreise?

Ich kreise meistens mit etwa 20-30 Grad Kurvenneigung. 30 Grad ist in den meisten Fällen optimal, ganz enge oder sehr weite Thermik ausgenommen. Ich hasse Piloten, die in der Thermik zu weite Kreise fliegen. Sie ruinieren die Thermik für jeden, der auf ihrer Höhe fliegen muss. Niemand kann das beste Steigen zentrieren, ohne dabei in Zusammenstoßgefahr zu geraten. Manchmal helfe ich mir dann mit einem Trick. Ich fliege dicht hinter den Piloten, der zu weite Kreise zieht. Wenn dann ein Aufwindstoß kommt, stelle ich meinen Flügel sofort steiler rein und bin auf und davon. Oft sind in der Thermik kleine Thermikblasen eingelagert, die schneller steigen als die Thermik drum herum.

"Bubbles in the bubble". Manfred Reichard, hat mir von OSTIV-Untersuchungen erzählt, die diese Theorie bestätigen. Aber es stimmt doch, dass in größeren Thermikbärten irgendwo das Zentrum des besten Steigens zu finden ist?

Dieses Zentrum ändert sich jedoch fortwährend, es bewegt sich, denn nicht einmal eine sanfte Thermik ist statisch. Ich versuche mir immer vorzustellen, wo das Zentrum des besten Steigens gerade ist. Nach jedem Vollkreis bewerte ich die Situation neu. Die meisten Piloten können in der Thermik kreisen. Die Wenigsten machen sich dabei die Mühe, sich auf jeden einzelnen Thermikkreis so zu konzentrieren, dass sie den optimalen Steigwert herausholen. Grundsätzlich sollte man seinen Flügel fliegen lassen, jede überflüssige Korrektur kostet Energie. Ich stelle bei jedem Kreis fest, in welchem Bereich das Steigen besser war und zentriere den Kreis sofort dorthin. Ich versuche stets, das Zentrum des besten Steigens so perfekt wie möglich zu zentrieren. Jede kleine Energie-Einheit, die ich der Thermik abgewinnen kann, lässt mich besser steigen. Fliege ich mit jemand in der selben Thermik und sehe, dass er vor mir sinkt, drehe ich sofort steiler ein, um seinen Flugweg zu vermeiden. Sehr oft ist die Thermik nicht stetig. Ist man jedoch bei jedem Kreis konzentriert, gelingt es einem dennoch im besten Steigen zu bleiben.

Wie schnell fliegst Du in der Thermik?

Möglichst langsam in dem Teil des Kreises mit dem besten Steigen, schneller in dem Teil mit dem schlechteren Steigen, um rasch wieder in den Bereich mit dem besseren Steigen zu kommen. Ich versuche immer, möglichst langsam zu fliegen, wobei ich aus Sicherheitsgründen einen Geschwindigkeitsaufschlag je nach Turbulenzgefahr gebe.

Wie trimmst Du Deinen Gleiter?

Ich trimme meinen Xtralite so, dass er knapp über der Stall-Speed fliegt, wenn ich die Hände von der Basis nehme. Es ist besser, wenn man ziehen muss, um schnell zu fliegen, als wenn man drücken muss beim Thermikfliegen. Übrigens finde ich es angenehm, wenn der Gleiter bei schwacher Thermik in die Kurve hinein will und ich etwas dagegen halten muss. Bei stärkerer Thermik will mich dieser Gleiter nicht rauswerfen, sondern wird neutral ohne Kraftanstrengung seine Kreise ziehen.

Achtest Du sehr auf Deine Vario-Anzeige oder fliegst Du mehr nach Gefühl?

Meistens fliege ich rein nach Gefühl. Ich benütze das Vario, um mein Gefühl bestätigt zu sehen, aber meistens ist nicht mal das erforderlich. Für jeden, der seine Sensibilität für das Thermikfliegen entwickeln will, ist es ein sehr nützliches Training, das Vario auszuschalten. Ich bin viele Jahre lang Thermik ohne Vario geflogen. Wir konnten uns Varios schlichtweg nicht leisten. Ich habe sogar mal einen Wettbewerb in Europa gewonnen, bei dem ich ohne Vario geflogen bin, weil ich meines gerade mal wieder verkauft hatte. Unter 500 m über Grund kann ich sehen, ob ich steige oder nicht. Wenn ich höher bin, benütze ich am liebsten den Variomodus „mittleres Steigen". Es ist sehr nützlich, diese Anzeige zu haben.

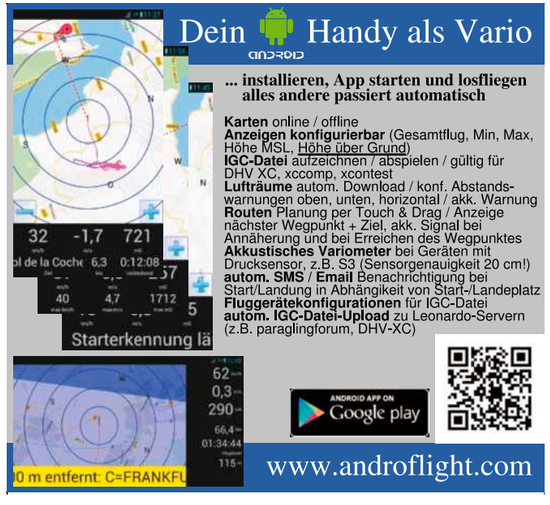
Nun zur Thermiksuche. Du scheinst eine sagenhafte Thermikschnüffelnase zu besitzen. Wettbewerbspiloten haben berichtet, wie sie in einem Pulk in der Thermik kreisten, dann bist Du herangeflogen, aber achtlos an ihnen vorbei und vor ihnen ganz allein in eine viel stärkere Thermik hineingeflogen.

Vielleicht war es so, dass eine sehr aktive Thermikquelle vor uns mehrere Thermikblasen erzeugt hatte, die mit dem Wind auf uns zugedriftet kamen. In so einer Situation findet man, wenn man ausgehend von einer Thermikblase genau gegen den Wind fliegt, oft das bessere Steigen weiter vorn, näher an der Thermikquelle.

Wie gelingt es Dir, all diese unsichtbaren Vorgänge vor Deinem inneren Auge sichtbar zu machen?

Ich habe viel beim Kanufahren gelernt. Wenn ich eine Flussströmung beobachte, frage ich mich stets, warum ist diese Welle gerade an dieser Stelle entstanden. I read the river (ich lese, deute, den Fluss). Man kann vom Strömungsverhalten des Wassers eine Menge lernen, denn Luft hat dasselbe Strömungsverhalten wie Wasser. Beim Thermiksuchen muss man das Gelände lesen können. Zunächst muss man die Windströmung kennen. Wenn ich fliege,

Anzeigen



stelle ich mir vor, durch das Gelände unter mir würde Wasser strömen. So kann ich nachvollziehen, welchen Verlauf die Luftströmung nimmt, wo sie kanalisiert und umgelenkt wird, wo sie zum Aufsteigen oder Absinken veranlasst wird. Ist die Luft im Tal sehr stabil, wird sie eher Hindernisse seitlich umströmen als über sie hinweg. Hat man die Bodenwindverhältnisse erkannt, muss man nach Plätzen Ausschau halten, an denen die Luft eine Chance hat, sich aufzuheizen. Dann stelle ich mir vor, wo die Thermik hinwandert und an welchen Plätzen sie schließlich ablöst und aufsteigt.

Löst sich Deiner Erfahrung nach die Thermik auch ohne Abreißkanten ab?

Nehmen wir eine dunkle Fläche an, die sich gut aufgeheizt hat. Ist sie relativ klein, wird – schwacher Wind vorausgesetzt – Thermik am Rand dieser Fläche ablösen. Ist sie sehr groß, wird die Thermik eher in der Mitte oder im letzten Drittel des Feldes zu finden sein.

Orientierst Du Dich bei der Thermiksuche stets am Boden?

Ich versuche stets, die Thermikwolken mit dem Boden in einen logischen Zusammenhang zu bringen. Bin ich den Wolken näher als dem Boden, orientiere ich mich an den Wolken, bin ich tiefer, orientiere ich mich mehr am Gelände.

War die Thermik manchmal an Stellen, wo Du sie nicht vermutet hättest?

Höchstens in ein oder zwei Prozent der Fälle konnte ich keine logische Erklärung für eine vorhandene Thermik finden. In allen anderen Fällen gab es einen logischen Grund. Wenn du die Faktoren kennst, ist das Resultat logisch.

Welchen Rat gibst Du, wenn nicht mehr viel Höhe zur Thermiksuche bleibt?

Man verschlechtert seine Chancen, wenn man quer zum Wind sucht. In niedriger Höhe suche mit Rückenwind, weil du so ein größeres Gebiet erkunden kannst. In größerer Höhe sollte die Suche ausgehend von der letzten Thermik gegen den Wind erfolgen. So wahrt man die Chance, der nächsten Thermik entgegen zu fliegen. Thermik ordnet sich oft in Reihen.

Du hast mir mal erzählt, dass Du Deine Sensibilität so weit trainiert hast, dass Du manchmal regelrecht erspürst, dass seitlich von Dir Thermik ist?

Im Owens Valley oder in Australien ist die Thermik oft so stark, dass sie schon in ihrem Umfeld einen Sog erzeugt. Der ist oft schon 300 m entfernt spürbar. Fliegt man an der Thermik vorbei, driftet der Drachen geringfügig. Wenn man genau aufpasst, kann man die Abweichung vom Flugkurs feststellen. Dieser Effekt kann in abgeschwächter Form auch bei weniger starker Thermik auftreten. Wie ich eingangs schon sagte: Es zeichnet einen guten Piloten aus, dass er Änderungen schneller als andere bemerkt und die Logik hinter den Vorgängen versteht.

Anzeige

welcome to the **ATOS** family

PERFORMANCE PARAGLIDERS

Wir empfehlen: **Probefliegen**!

Vieles wurde markant verbessert: Gleitleistung, Topspeed, Handling, Feedback, Steigleistung, Dämpfung.

Einiges ist gleich geblieben: zum Beispiel die große Stabilität und das hohe Sicherheitsniveau des Vorgängers.

...a big step for Mentor 2 pilots - a milestone for everyone else.

NOVA Vertriebsges.m.b.H. · Auweg 14 · A-6123 Terfens · Tel. ++43 (0)5224 66026 · info@nova-wings.com

Was können moderne A-Schirme?

Ein ungewöhnlicher Vergleich zwischen Hochleister und A-Schirm

TEXT UND FOTOS **MANFRED KISTLER**

A–Schirme fristen noch immer ein Dasein, das von Imagethemen beeinträchtigt wird. A steht für Anfänger oder Amateur, nicht aber für absolut alltagstauglich, 1A Flugspass oder ähnliches. Vollkommen zu Unrecht, wie viele neue Geräte beweisen. Längst halten Technologien aus höher klassifizierten Geräten auch im A-Bereich Einzug und verhelfen den auf maximale Sicherheit ausgelegten Schirmen zu sehr guten Leistungen. Egal ob es sich dabei um Rigid Foils, 3D Shaping, C-Wires oder Mini Ribs handelt. Selbstredend werden die gleichen Software- und Simulationskniffe angewendet wie bei den anspruchsvolleren B-C-D Geräten. Doch wo stehen die modernen Schirme der A-Klasse wirklich? Wie viel bringt moderne Konstruktion bei eigentlich doch recht wenig gestreckten und vergleichsweise mit wenig Zellen ausgestatteten Geräten? Um dem auf die Spur zu kommen, verglich das skywalk Team einen aktuellen Mescal4 (EN/LTF-A) in Größe M mit einem Hochleister Poison1, ebenfalls in Größe M.

Der Poison1 feierte sein Debut 2005 als reinrassiger 2-3er Hochleistungsschirm. Heute würde er sicherlich in der Kategorie EN/LTF D eingestuft werden.

Zwischen den beiden Fluggeräten liegen acht Jahre kontinuierliche Entwicklungsarbeit. Stellt man die Eckdaten gegenüber, werden die Unterschiede sofort deutlich:

	Mescal 4	Poison 1
Zellenzahl	34	66
Fläche ausgelegt [m²]	28,7	27,4
Spannweite ausgelegt [m]	11,74	12,77
Streckung ausgelegt	4,8	5,95
Fläche projiziert [m²]	24,26	24,28
Spannweite projiziert [m]	9,14	10,41
Streckung projiziert	3,44	4,46
Mittlere Leinenlänge [cm]	697	810
Kappengewicht [kg]	5,8	7
Leinenverbrauch [m]	308	374
Max. Flügeltiefe [cm]	304	255

Auffällig sind die enormen Unterschiede in der Zellenzahl bzw. bei der Streckung.

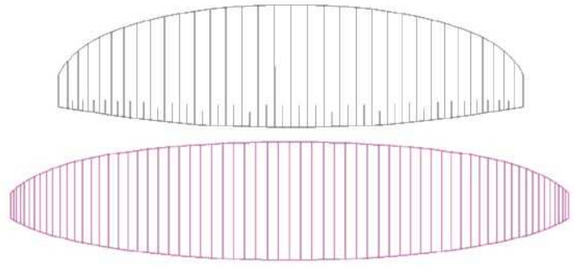


Bild 1: Streckungs- und Zellenvergleich Poison1 und Mescal4, oben im Bild der Mescal4

Während der Mescal4 34 Zellen aufweist, verfügt der Poison1 über 66 Stück und damit natürlich über wesentlich geringere Zellabstände und entsprechend weniger Aufblähung der Zellen.

Bild 2: Zellaufblähung am Poison1 und Mescal4 im direkten Vergleich

Auf dem Papier ist auch der Unterschied von Streckung 4,8 auf 5,95 gewaltig. Dies spiegelt sich 1:1 auf den Fotos wieder. Der Poison ist gestreckt und langleinig, der Mescal4 kompakt und eher kurzleinig.

Vorteil hingegen bei den verbauten Leinenmetern für den Mescal4, hier sind es dank 3-Leinertechnik nur 308 m gegen 374 m beim Poison. Berücksichtigt man allerdings auch die Durchmesser, so ergibt sich allenfalls ein Gleichstand, denn der Poison hat natürlich auch mantellose Leinen mit geringerem Durchmesser.

Nun zur entscheidenden Frage:

Wie viel lässt sich von diesen augenscheinlichen Vorteilen bei der Schirmgeometrie durch moderne Konstruktionstechniken und Materialien aufholen?

Im Mescal4 stecken viele der konstruktiven Details, die B- und C-Schirme bei Freizeit- und Wettkampfpiloten so erfolgreich machen:

Mini Ribs sorgen an der Austrittskante für einen aerodynamisch sauberen Flügel, die bewährten Nylonleinen versteifen statt schwerem Dacron die Nase. Sogar über C-Wires zur Abstützung des hinteren Flügelbereichs verfügt der auf Sicherheit ausgelegte A-Schirm. Zusätzlich sorgt ein 3D Shaping für eine widerstandsarme Eintrittskante und die bewährten Jet Flaps für einen sehr breiten Grenzbereich und lange Überziehwege.

Bevor wir die Leistungen dieser ungleichen Schirme vergleichen, wollen wir einen Blick auf die Manöver bzw. das Flugverhalten werfen.

Der Poison1 ist ein reinrassiger Hochleister mit kurzen Steuerwegen und braucht einen Piloten, der weiß, wann er mit den Armen nach oben muss. Die Reserven zum Strömungsabriss sind recht gering, das Profil wurde auf Leistung optimiert und nicht auf Steuerweg. Natürlich trägt dazu auch die deutlich geringere Flügeltiefe des Poison im Vergleich zum Mescal4 bei.

Die Stabilität des Poison1 ist gut, trotzdem ist aktives Fliegen unbedingte Voraussetzung, um Störungen zu vermeiden. Klapper über 50% sind dann zwar selten, aber die Reaktion erfordert vom Piloten Erfahrung und Gefühl beim Gegenbremsen, um den Schirm auf Kurs zu halten. Bei größeren Klappern ist sofortiges Eingreifen gefragt, sonst sind der Höhenverlust bzw. die Drehgeschwindigkeit groß. Speziell bei großen Klappern wird der Steuerweg beim Gegensteuern kurz und erfordert neben einer sofortigen Reaktion auch wirklich Gefühl beim Gegenbremsen, um den Schirm nicht überhastet abzureißen. In starker Thermik und Turbulenzen arbeitet die gestreckte Kappe deutlich in sich und vermittelt permanent den Zustand der Luft. Direkt danach geflogen wirkt der Mescal4 wie vom anderen Stern. Er lässt sich durch nichts aus der Ruhe bringen, selbst heftige Turbulenzen werden von der Kappe aufgesaugt, der Pilot spürt zwar, dass es unruhig ist, hat aber nie das Gefühl, der Flügel könnte einklappen. Selbst bei inaktivem Pilotenverhalten sind die Reserven sehr groß. Die möglichen Steuerwege des Mescal4 sind fast doppelt so lang wie beim Poison, dennoch bleibt der Eindruck, dass das Handling eher besser ist. Denn die Steuerwegreserven werden zum Kurbeln keineswegs benötigt. Um einen Strömungsabriss zu provozieren, muss der Pilot wickeln, er hat extreme Reserven bis zum Stall.

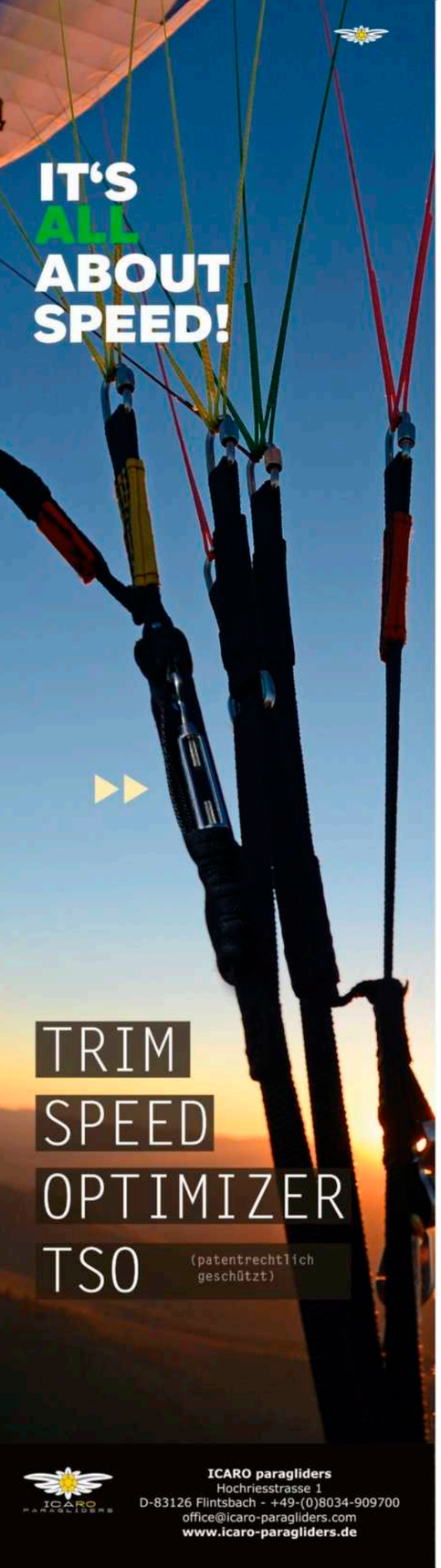
Sollte der Mescal4 tatsächlich einmal einklappen, die Verhältnisse dürften dann schon sehr ruppig sein, so sind die Reaktionen sehr moderat und gedämpft. In vielen Fällen wird der Pilot nach oben schauen und der Klapper hat sich schon wieder geöffnet. Auch das Wegdrehen ist sanft und der Höhenverlust sehr gering.

Vor allem: Auch ohne Pilotenreaktion fliegt ein gut getrimmter A-Schirm sofort wieder, der Pilot muss eben nicht schnell und richtig reagieren, um den Schirm wieder auf Kurs zu bringen.

Bild 3: Mescal4 mit vergleichsweise kurzen Leinen gegenüber Poison1

Bild 4: Mini Ribs für eine saubere Hinterkante, hier am Chili3

Bild 5: 3D Shaping an der Eintrittskante – die zusätzliche Naht erlaubt eine formgetreuere Abwicklung der Flügelnase



Beim Kurbeln hält der Mescal4 erstaunlicherweise locker mit dem Poison mit. Ein Grund ist sicher die etwas größere Fläche, ein anderer das wesentlich einfacher zu handelnde Flugverhalten. Wo der Poison-Pilot mit viel Körpereinsatz zentriert und ständig arbeitet, schnürt der M4 satt dahin.

Eindeutiges Ergebnis beim Kurbeln: Punktsieger Mescal4.

Geringer als erwartet, fiel der Unterschied beim mit Spannung erwarteten Gleitvergleich aus. Mit identischen Gurtzeugen und Pilotengewichten ergab sich ein nachvollziehbarer Gleitzahlunterschied von ca. 0,3 bis 0,4 Punkten bei ruhiger Luft.

Bild 6: Vergleichsflug mit identischen Gurtzeugen und Pilotengewichten

Ein bei kurzem Dahingleiten kaum spürbarer Vorteil für den Poison, aber nicht der Rede wert, solange man nicht ewige Talquerungen durchführt. Erstaunlicherweise wurde der Gleitzahlunterschied geringer, je bewegter die Luft war. Wir führen das auf den positiven Einfluss der C-Wires im Mescal4 zurück. Diese dämpfen den hinteren Flügelbereich und lassen den Schirm weniger Energie verbrauchen. Die Trimmgeschwindigkeiten liegen sehr dicht zusammen, maximal 0,5 km/h Unterschied, auch das ist vernachlässigbar wenig. Betrachtet man die Bilder, mag man die geringen Leistungsunterschiede kaum glauben, denn gewaltig sind die Unterschiede in der Schirmkonzeption.

Aber acht Jahre Entwicklungszeit, neue Materialien und neue Konstruktionsmethoden kompensieren fast komplett den Unterschied in den Konzepten.

Nach diesen Vergleichsflügen sind wir uns sicher: Bei gleichen Bedingungen wird ein wenig erfahrener Pilot mit dem A-Schirm um ein vielfaches weiter fliegen können, bedeutend mehr Spaß haben und, das ist der springende Punkt, ungleich sicherer unterwegs sein.

Ein erfahrener Pilot wird mit viel weniger Stress sicherlich mindestens genauso weit mit dem A-Schirm fliegen, er wird sich viel mehr auf die Flugstrecke konzentrieren können und mit Sicherheit nachher von einem entspannten Erlebnis berichten.

Dieser Artikel soll natürlich kein Plädoyer gegen Hochleister sein, auch hier hat sich schließlich in den letzten Jahren viel getan, die Fliegbarkeit bei gleichzeitiger Leistungssteigerung hat sich deutlich verbessert. Vielmehr soll der Vergleich zeigen, wozu heutige A-Schirme in der Lage sind. Sie werden aus nicht nachvollziehbaren Gründen oft nicht mit in Betracht gezogen, wenn sich Piloten für einen neuen Flügel interessieren. Dabei bieten sie eine Fülle von Vorteilen: sicheres Flugverhalten mit großen Reserven für einen entspannten Flugstil, ein angenehmes Handling mit exzellentem Steigvermögen, sehr viel Stabilität für lange Flüge auch in ruppigeren Verhältnissen, und last but not least: Eine Leistung, die bis vor ein paar Jahren reinen Hochleistern vorbehalten war. Eine kurze Videosequenz des Gleitvergleichs findet ihr unter www.skywalk.info

Das fliegende Klassenzimmer

Schüler des Gabriel von Seidl Gymnasiums in Bad Tölz lernten Gleitschirmfliegen

TEXT **DOMINIK SCHREINER UND RENATE SCHATZL**

Der Schnee am Start macht uns gar nichts aus, da walzen wir uns einfach eine Laufspur, ist ja fast wie zuhause.

Christian übt die Acht

Dr. Vorleuter sieht zufrieden aus, nach seinem ersten luftigen „Unterrichtsbesuch"

Führen, führen, abfangen, laufen! laufen!" Eine Hilfestellung, mit der wir, die Schüler des Unterrichtsfaches „Gleitschirmfliegen", für gewöhnlich den Boden unter den Füßen verlieren. Selbst unser Schulleiter Dr. Harald Vorleuter kann diesen Worten nicht standhalten und nimmt aktiv am Wahlfach teil. Es sind die Startanweisungen unserer Lehrerin Renate Schatzl. Unter ihrer Leitung entwickelten sich nicht nur fähige Gleitschirmpiloten, es entstand auch ein eingespieltes Team. Besonders abenteuerlich wurde es für uns im Februar, denn in dieser Zeit erlebten wir unsere ersten Höhenflüge. Die Unterrichtsbeurteilung unseres Schulleiters sorgte dabei für zusätzliche Spannung.

In der italienischen Kleinstadt Bassano hängen die weiten Hügelrücken des Monte-Grappa Gebirgszuges bis zu 1.000 Meter herab in die Po-Ebene und bieten bereits früh im Jahr zuverlässige Flugbedingungen für Nachwuchspiloten. Zu acht, im Alter von 16 - 18 Jahren, verbrachten wir die Tage im Montegrappa AirPark, dem Fluggebiet bei Bassano. Wer nicht bereits mit seiner eigenen Unterkunft im Wohnmobil anreiste, bildete einfach eine Wohngemeinschaft. Die Herbergen befanden sich hierzu inmitten von malerischen Gassen, mit nach Kaffee duftenden Bars und Locandas mit knuspriger Steinofen-Pizza. Das jedoch konnte uns nicht davon abhalten, die meiste Zeit im Luftraum, über der Provinz Vicenza zu verbringen, denn die thermischen Bedingungen waren in dieser Woche noch verführerischer als der italienische Charme.

Neben perfekten Flugwetterbedingungen ermöglichten uns eine bereits abgeschlossene Grundausbildung mit zahlreichen Übungsflügen und einem intensiven Theorieunterricht im Tölzer Klassenzimmer sowie die Erweiterung des Lehrpersonals durch die Flugschule Göppingen die ersten Höhenflüge. Nach dem täglichen Wetterbriefing und der Tagesflugplanung fuhren wir mit unseren Fluglehrern Claudia Diedler, Klaus Irschik und Renate Schatzl zu den unterschiedlichen Startplätzen des Monte Grappa. Dort angekommen, war das gegenseitige Vorbereiten der Kappen und Leinen ein selbstverständlicher Bestandteil der Startvorbereitung. Und dann..., lässt es sich in Worte fassen, was wir bei unseren ersten Höhenflügen empfunden haben? Nun, es war hoch, verdammt hoch. Doch unsere Eindrücke unterschieden sich wohl wie die Flüge selbst.

Was mich betrifft, löste sich die anfängliche Angespanntheit bei meinem ersten Flug in Bassano buchstäblich in Luft auf. Übrig blieb Konzentration - dann Euphorie. Als sich meine Füße von Boden verabschiedeten und mich ein kühler Wind begrüßte, wurde mir klar, dass ich nun auf mich selbst gestellt bin. Ich richtete meine Aufmerksamkeit auf die Leinen, meine Blicke huschten entlang der Schirmkappe. Als ich aufblickte, erstreckte sich vor mir die wunderschöne Weite des Tales. „Genieße Deine Höhe" rauschte es durch das Funkgerät. Und das machte ich dann auch.

Unsere erste Landung wurde durch die Anweisungen des Fluglehrerteams über die Funkverbindung unterstützt. Schnell lernten wir jedoch selbständige Landeeinteilungen. Bereits am zweiten Flugtag flogen wir bei sanften, thermischen Aufwinden 30 Minuten und länger. Jene von uns, welche die geforderte Flugpraxis für den A-Schein erreicht hatten, absolvierten am Ende der Woche erfolgreich ihre Prüfungen. „Ausg'lernt hamma sicher ned", sind wir uns alle einig. Wir freuen uns auf den weiteren Unterricht in unserem fliegenden Klassenzimmer; nun mit etwas mehr Verantwortung und neu gewonnener Erfahrung.

Herzlichen Dank an Klaus Irschik, dass wir bei dem Höhenflugkurs mitfliegen durften sowie bei der Firma Nova, Toni Bender und der DHV-Jugend für die Ausrüstung und Unterstützung.

Gleitmonster
in allen Klassen

Moderne Schirme werden immer leistungsfähiger. Sie gleiten besser, vor allem beschleunigt. Möglich ist dies dank neuer Konstruktionsmerkmale. Vieles davon bleibt in der Kappe verborgen. Ein guter Grund, einmal „hinter die Tücher“ zu blicken.

TEXT UND FOTOS **LUCIAN HAAS**

Der Chili 3 von Skywalk besitzt einen stark reduzierten Leinensatz. Er kommt mit drei Leinenebenen mit jeweils nur zwei Stammleinen aus.

FOTO: SKYWALK

Mit Doppeldiagonalen lassen sich gleich vier Zellen zwischen zwei Aufhängepunkten sauber abspannen. Das reduziert den Leinenbedarf.

FOTO: SKYWALK

Vor nicht einmal zehn Jahren erreichten EN-B-Schirme, zu jener Zeit noch als DHV 1-2 klassifiziert, gerade einmal Gleitzahl 8 in ruhiger Luft. Damals herrschte unter vielen Piloten noch die Ansicht vor, dass die leistungsmäßige Entwicklung der Gleitschirme auch nicht viel mehr hergeben dürfte. Die Technologie, aus Schnüren und Stoff einen Flügel zu bauen, schien weitgehend ausgereift. Doch es kam anders: Die Gleitschirme haben seither in allen Klassen geradezu eine Leistungsexplosion erlebt. Selbst die neueste EN-B-Generation kommt im High-End-Bereich bei der Gleitzahl laut Herstellerangaben nahe an die 10 vor dem Komma heran. Gerade auch beim beschleunigten Flug entpuppen sich die modernen Konstruktionen dank einer flacheren Polare als gute Gleiter. FAI-Dreiecke von mehr als 200 km bei Durchschnittsgeschwindigkeiten weit über 20 km/h werden damit geflogen.

„Wenn man es auf das Wesentliche reduziert, kann man Leistung nur steigern, wenn man entweder den Auftrieb erhöht oder den Widerstand reduziert“, sagt Michael Hartmann, Chefkonstrukteur bei Swing. In beiden Punkten haben die Schirmdesigner in den letzten Jahren enorme Fortschritte erzielt. Moderne Schirme besitzen weniger Leinen, haben dank neuer Schnitt- und Nähtechniken glattere Oberflächen mit weniger Falten und zudem eine optimierte Eintrittskante, die auch bei größeren Anstellwinkelveränderungen einen stabilen Innendruck garantiert.

Hinzu kommen neue Techniken, die helfen, die Struktur der Kappe zu stabilisieren: darunter querverlaufende Bänder, Diagonalrippen und Stäbchen an unterschiedlichen Positionen in der Kappe. „Solche Techniken sind eigentlich nicht aerodynamischer Natur, aber als Nebeneffekt können sie auch mehr Leistung bringen“, so Hartmann. Letztendlich ist es das Gesamtpaket von vielen kleinen Details, die zum Leistungssprung beitragen. Im Folgenden werden die wichtigsten dieser Entwicklungen vorgestellt.

Weniger Leinen

„Den größten Anteil an der aktuellen Leistungssteigerung der Gleitschirme in den Klassen EN-B und EN-C hat die Leinenreduktion“, sagt Manfred Kistler von Skywalk. Denn jede Leine weniger bedeutet: eingesparter Luftwiderstand. Schaut man sich die technischen Grunddaten der Schirme an, so ist tatsächlich die Gesamtleinenlänge neben der gesteigerten Flächenbelastung der einzige Wert, der sich in den vergangenen zehn Jahren nennenswert verändert hat. Nova beispielsweise setzte mit der Einführung des Mentor 2 Maßstäbe, als Konstrukteur Hannes Papesh es schaffte, die gleiche Grundform der Kappe wie beim Mentor 1 mit deutlich weniger Leinen abzuspannen. In der Schirmgröße S kam er mit nur noch 247 statt zuvor 326 Metern aus. Mittlerweile haben fast alle Konkurrenten im Bereich High-End EN-B diesem Beispiel nachgeeifert. Egal ob Chili 3, Eden 5, Nevada, Hook 3, Blacklight oder Mistral 7 u.a. – sie alle liegen bei der Leinenmeterzahl in ähnlich niedrigen Regionen.

Allerdings ist nicht allein die Leinenlänge die entscheidende Größe, es kommt auch auf die Dicke der Leinen, also deren Querschnitte an. In der Summe ergibt sich aus beiden Maßen die Fläche, die sich bremsend in den Fahrtwind stellt. Weniger Leinen verlangen größere Leinenquerschnitte, um die Last des Piloten noch sicher tragen zu können. Weniger Leinen verlangen aber auch einen höheren konstruktiven Aufwand im Inneren der Kappe, zum Beispiel durch den Einsatz von Diagonalrippen, um die punktuell höheren Lasten auch im Schirm aufnehmen und verteilen zu können. Hier eine ausgewogene Mischung aller Parameter zu finden, ist eine große Herausforderung für die Konstrukteure.

Manchmal erzählen reine Zahlen nicht die ganze Geschichte. Swings Mistral 7 zum Beispiel kommt in Größe S auf 263 Gesamtleinenmeter, rund zehn Prozent mehr als der Schnitt der Konkurrenten. Michael Hartmann verweist aber auf einen ausgeklügelten Einsatz von Diagonalrippen in der Kappe: „Damit können wir bei den Leinen, die den größten Anteil an den Gesamtmetern haben, viel geringere Leinendurchmesser einsetzen und somit in der Summe den minimalsten Leinenwiderstand realisieren.“

Ozone liefert mit seinem Delta 2 (EN-C) ein anderes Exempel. Im Vergleich zum Delta 1 besitzt der neue Flügel sogar 56 zusätzliche Leinen. Doch es handelt sich nur um sehr kurze Abspannungen in der Galerie. Sie helfen, die Lasten gleichmäßiger am Flügel zu verteilen. Daraus ergibt sich Einsparpotenzial an anderer Stelle, darunter den Leinendurchmessern. „Insgesamt konnten wir die Gesamtleinenlänge beim Delta 2 um 48 Meter und den Leinenwiderstand sogar um 26 Prozent reduzieren“, erklärt Russell Ogden vom Ozone Entwicklerteam.

Doppeldiagonalen

Bei den ersten Gleitschirmen war noch jede Zelle einzeln mit Leinen aufgehängt. Ein großer Fortschritt in der Geschichte der Gleitschirmentwicklung war die Einführung von Diagonalrippen. Sie gehen vom Aufhängungspunkt einer Leine seitlich ab und sind an die benachbarten Profilrippen angenäht. So wird die Zugkraft einer Leine automatisch auch auf die rechts und links stehenden Rippen verteilt. Dadurch ist es möglich, den Schirm mit weniger Leinen „aufzuhängen" und trotzdem eine saubere, flugfähige Form zu halten.

Einige Hersteller setzen diesen baulichen Kniff mittlerweile in einer extremeren Variante ein: als Doppeldiagonalen. Von einem Leinenaufhängungspunkt gehen Diagonalrippen nicht nur zu den jeweils nächsten Profilrippen, sondern auch noch weiter zu den übernächsten. Dadurch wird es möglich, von einem Leinenaufhängungspunkt zum anderen jeweils vier Zellen zu überspannen. Das reduziert die nötige Zahl der Aufhängungspunkte und somit auch die Leinenmeter enorm.

Einer der ersten Schirme, der konsequent auf diese Technik setzt, ist der Aspen 4 von Gradient. An der Kappe gibt es nur noch 48 Aufhängungspunkte, der Schirm fliegt mit nur 239 Leinenmetern – und das, obwohl er als EN-C zehn Zellen mehr besitzt als ein typischer EN-B-Schirm. Weitere Beispiele mit Doppeldiagonalen sind der Nevada von Gradient, Skywalks Cayenne 4 sowie der Tala von Bruce Goldsmith Design.

3-D Shaping

Gleitschirme bestehen aus Stoff, der erst im Flug aufgeblasen und in Form gezogen wird. Allerdings gelingt das aerodynamisch nicht optimal. Unter den Sogkräften der umströmenden Luft bauschen sich die Zellen in ihrer Mitte höher auf als am fest vernähten Rand. Dieses sogenannte Ballooning fördert die Faltenbildung. „In der Mitte der Zelle beschreibt die Tuchoberfläche über dem gewölbten Profil einen größeren Weg als am Rand der Zelle. Beim Stoff führt das zwangsläufig zu den Falten am Rand der Zelle, also an den Profilrippen“, erklärt Philipp Medicus von Nova.
Die Falten sorgen dafür, dass das Profil nicht ganz sauber umströmt wird.

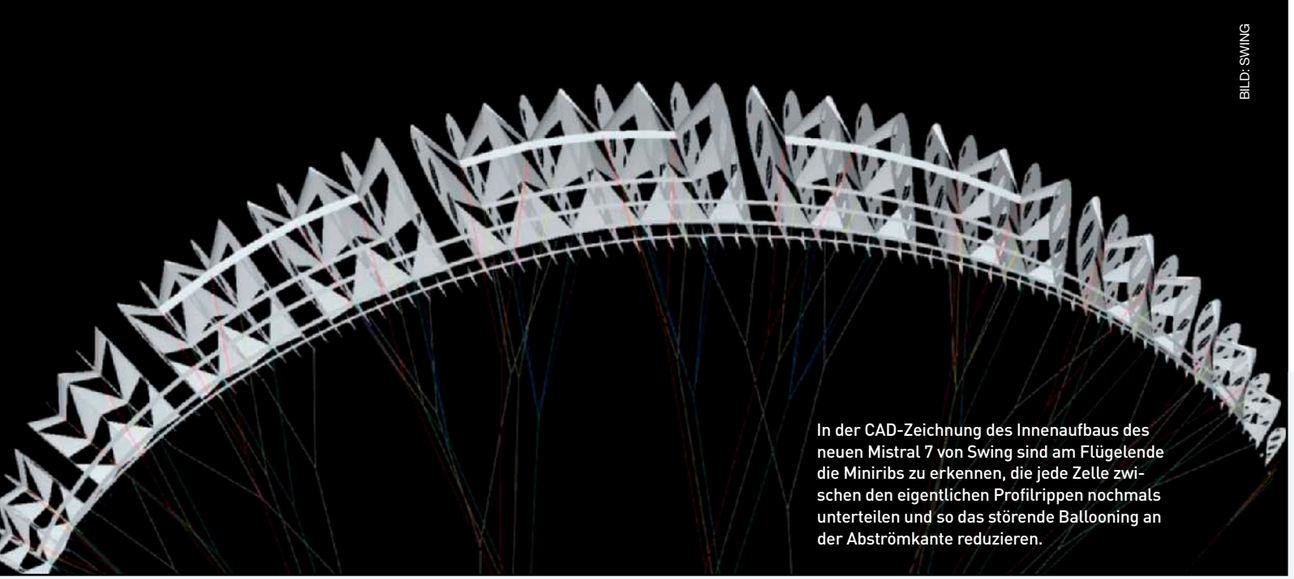


BILD: SWING

In der CAD-Zeichnung des Innenaufbaus des neuen Mistral 7 von Swing sind am Flügelende die Miniribs zu erkennen, die jede Zelle zwischen den eigentlichen Profilrippen nochmals unterteilen und so das störende Ballooning an der Abströmkante reduzieren.

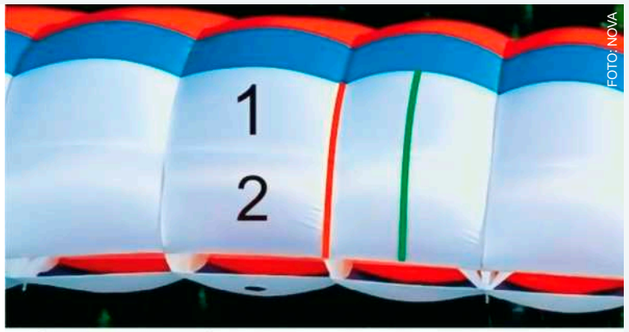
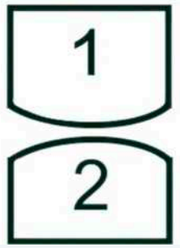


FOTO: NOVA



Beim 3D-Shaping werden zwei Bahnenteile (1) und (2) konvex zugeschnitten und so miteinander vernäht. Dadurch bekommt die Bahn in der Mitte der Zelle etwas mehr Stoff als am Rand. Die Zellen können sich aufblähen (Ballooning), ohne am Rand viele Falten in den Stoff zu ziehen. Das Bild zeigt das 3D-Shaping an einem Prototyp des Mentor 3.

Das kostet Auftrieb und somit Leistung. Bei vielen Schirmen der neuen Generation nutzen Konstrukteure deshalb als Ausgleich einen speziellen Zuschnitt des Obersegel. Beim sogenannten 3-D Shaping werden Stoffbahnen an ihrem Ende bewusst nicht gerade, sondern konvex gewölbt zugeschnitten. Näht man nun zwei dieser leicht bogenförmigen Enden zusammen, wird einer Zelle in der Mitte ihrer Längsachse automatisch etwas mehr Stoff gegönnt als am Rand. Das Ballooning ist damit schon lokal im Stoff „mit drin" und die Falten werden weniger.

Schirme mit 3D-Shaping weisen eine charakteristische Quernaht im vorderen Teil des Profils auf – dort wo eine gut anliegende Strömung den größten Teil des Auftriebs erzeugt. In manchen Modellen setzen die Hersteller sogar ein doppeltes 3D-Shaping ein, um die Faltenbildung hinter der Profilnase noch stärker zu reduzieren. Die Stoffbahnen sind dort gleich zweimal durch einen konvexen Schnitt samt Quernaht unterbrochen. Ein Beispiel dafür ist der Chili 3. „Das doppelte 3-D Shaping bringt Vorteile beim Gleiten", sagt Manfred Kistler von Skywalk. „Es erhöht aber auch den Produktionsaufwand."

Cord Cut Billow

Das schon erwähnte 3-D Shaping ist freilich nicht der Faltenfreiheit letzter Schluss. Denn die dafür nötige Naht bringt ihrerseits auch Nachteile. Sie steht quer zum Luftstrom, was wiederum die Strömung stört. Zudem wirkt sich der Falten glättende Effekt nur auf das nähere Umfeld der Naht aus. Eine andere Art, Ballooning mit weniger Randfalten zu ermöglichen, hat kürzlich der langjährige Airwave Konstrukteur Bruce Goldsmith bei den Schirmen seiner neuen Marke Bruce Goldsmith Design eingeführt. Er nennt es Cord Cut Billow (CCB), was man zum besseren Verständnis als Längsnahtwölbkontrolle übersetzen kann.

Anstatt dem Stoff am Obersegel an einer Quernaht lokal begrenzt das nötige Material für das Ballooning zu gönnen, gibt das CCB der Stoffbahn über eine größere Strecke einen längs angenähten Zuschlag. So können die Zellen ebenfalls in der Mitte stärker ausbauchen. „Dadurch zeigt der gesamte vordere Teil des Profils viel weniger Falten als bei einem herkömmlich designten Gleitschirm", erklärt Goldsmith.

Interessant ist diese Technik, weil sich damit Schirme mit vergleichsweise wenigen Zellen und dennoch einer erstaunlichen Oberflächengüte realisieren lassen. Der Tala besitzt nur 50 Zellen wie ein typischer EN-B, soll damit aber die Leistungswerte moderner EN-C Modelle erreichen. Bruce Goldsmith ist davon überzeugt, dass das Cord Cut Billow wegen solcher Vorteile bald auch von anderen Herstellern aufgegriffen wird. Russell Ogden von Ozone bestätigt solche Überlegungen: „Es ist ein interessantes Konzept. Wir experimentieren im Moment auch damit."

Miniribs

Ballooning gibt es nicht nur im vorderen Teil des Profils, sondern genauso an der hinteren Abströmkante. Das führt dazu, dass dort die Luft an unterschiedlichen Stellen einer Zelle (Mitte oder Rand) unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten entwickelt. Diese Differenzen sorgen für Turbulenzen, die leistungsmindernd wirken. Um diese Turbulenzen zu verringern, werden heute in vielen Gleitschirm-Modellen sogenannte Miniribs eingesetzt. Es handelt sich um kurze, zusätzliche Profilrippen an der Abströmkante, die jede Zelle in der Mitte halbieren – genau dort, wo typischerweise das größte Ballooning zu finden ist. Das wirkt an dieser Stelle so, als hätte der Schirm doppelt so viele Zellen, wodurch das reale Profil dort viel näher an das Ideal herankommt, das der Konstrukteur als aerodynamische Grundlage verwendet hat.

FOTO: LUCAS MACHADO - BGD

Das Cord Cut Billow wie hier beim Modell Tala von Bruce Goldsmith Design ist eine spezielle Schnitttechnik, die den Faltenwurf im vorderen Teil des Profils reduziert. Durch die gebogenen Längsnähte wird den Zellen die nötige Stoffmenge für ein faltenarmes Ballooning geboten.

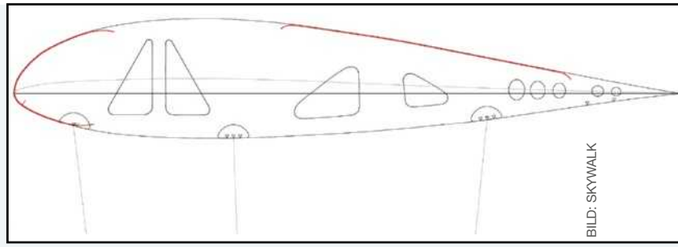


BILD: SKYWALK

Nicht nur an der Nase, sondern an den tragenden Rippen auch weiter hinten besitzt der Chili 3 weiche Nylondrähte (rot) über der C-Ebene. Diese C-Wires verhindern, dass der Flügel trotz großer Abstände zwischen den Leinenebenen in der Profilmitte einknickt. Bild: Skywalk

Der positive Leistungseffekt der Miniribs kommt allerdings nur zur Geltung, wenn der Schirm im Trimm oder beschleunigt ohne jeden Bremseinsatz geflogen wird. Jeder Bremszug zerstört die aerodynamische Güte einer „messerscharfen" Hinterkante. Allerdings können Miniribs auch das Handling eines Schirmes verbessern: Als zusätzliche Versteifungen helfen sie dabei, die Form und Funktion der Hinterkante als Bremsklappe über die gesamte Spannweite besser zu definieren.

Bei der Entwicklung des Astral 7 baute Swing einmal bewusst zwei identische Prototypen, einen mit und einen ohne Miniribs. „Der Vergleich ging so aus, dass der Astral 7 mit Miniribs sowohl ein Mehr an Leistung hatte, als auch ein homogeneres Steuerverhalten", sagt Michael Hartmann.

C-Wires

Nylondrähte (häufig etwas falsch als Stäbchen bezeichnet) haben sich heute als Verstärkung und Formgeber der Eintrittskante bei fast allen neuen Schirmmodellen bis hinunter in die A-Klasse durchgesetzt. Zunehmend werden die Rasentrimmerschnüre auch an anderen Stellen im Flügel verbaut. Einige Hersteller nähen bis zu einen Meter lange Verstärkungsdrähte im hinteren Drittel des Flügels an der Oberkante der Rippen ein. Bei Dreileinern liegen sie typischerweise über dem Zugpunkt der C-Leinen, weshalb sie auch "C-Wires" genannt werden.

C-Wires helfen dabei, die aerodynamische Güte des Obersegels zu verbessern, indem sie die Kappe in Längsrichtung versteifen. Gerade bei Schirmen mit nur noch drei Leinenebenen sind die Abstände zwischen den Aufhängungen der A-, B- und C-Ebene so groß, dass der Schirm Gefahr läuft, bei Lastwechseln, zum Beispiel durch Böen, zwischen der B- und C-Ebene einzuknicken. Ein ähnlicher Knick kann beim Ziehen der Bremse auftreten, weil durch die Verformung des Profils durch den Bremszug zusätzlicher Auftrieb am hinteren Flügelteil entsteht. In beiden Fällen wird das Profil gestaucht, die Strömung gestört und somit die Leistung gemindert. C-Wires wirken als Stützen, die dieses Stauchen verhindern. Schirme mit C-Wires „schneiden" etwas besser durch turbulente Luft und setzen die Energie statt in die eigene Verformung in zusätzlichen Auftrieb um. „Ein Schirm mit C-Wires gleitet deshalb in bewegter Luft besser", sagt Manfred Kistler (Skywalk).

Beispiele für Schirme mit C-Wires sind Skywalk Cayenne 4, Niviuk Artik 3 und U-Turn Passion im EN-C-Bereich. Mittlerweile ist diese Bauform auch bei EN-B-Modellen anzutreffen, etwa beim Skywalk Chili 3 und dem Blacklight von U-Turn.

Haifischnase

Als Ozone vor zwei Jahren seinen damals neuesten Wettkampfschirm R11 vorstellte, sorgte dessen ungewöhnliche Profilnase für Aufsehen. Die Zelöffnungen waren nicht mehr vorne, sondern etwas nach hinten versetzt an der Unterseite des Flügels positioniert. Von der Seite betrachtet sah das aus wie die Schnauze eines Haifisches. „Shark nose" taufte Ozone deshalb auch dieses Design. Und Konstrukteur Luc Armant verkündete, dass es bald auch in Schirmen niedrigerer Klassen zu finden sein dürfte. Er sollte Recht behalten. Denn das Haifisch-Profil bringt einige Vorteile mit sich: Es erweist sich über einen weiten Geschwindigkeitsbereich und bei Turbulenzen als stabiler und steigert so die tatsächlich nutzbare Leistung eines Schirmes.

Beim Profil des neuen Mantra 5 von Ozone ist die charakteristische Stufe einer Haifischnase gut zu sehen.

FOTO: JULIAN CISTERNA – OZONE

Der Delta 2 ist der erste Schirm mit EN-C, dem Ozone ein Haifischnasenprofil verpasst hat. Die Eintrittsöffnungen sind am Untersegel etwas nach hinten versetzt. Dadurch bleibt auch bei größeren Anstellwinkelveränderungen der Innendruck konstant.

Der Rook von Tripleseven war der erste EN-B Schirm mit sichtbar zurückgesetzten Eintrittsöffnungen. Tripleseven spricht aber nicht von einer Haifischnase, sondern verwendet für diese Technik das Kürzel BPI (Back Positioned Intake).

FOTO: LUCIAN HAAS

Zwei sich kreuzende Stäbchen sorgen in der Eintrittskante des Gin Atlas dafür, dass dort das Profil eine charakteristische Stufe bildet, die für einen konstanten Innendruck bei wechselnden Anstellwinkeln sorgt.

Herkömmliche Profile haben die Zellöffnungen an der Vorderseite in der Nähe des sogenannten Stagnationspunktes. Das ist jener Bereich, wo sich eine anstehende Luftströmung teilt, um entweder nach oben oder nach unten um das Profil zu fließen. Am Stagnationspunkt herrscht großer Staudruck, der dafür sorgt, dass der Flügel mit Luft gefüllt seine Form behält. Dieses System reagiert aber empfindlich auf Veränderungen des Anstellwinkels. Nickt der Schirm nach vorne oder werden beim Beschleunigen die A-Gurte nach unten gezogen, wird der Anstellwinkel kleiner. Dabei verschiebt sich der Stagnationspunkt am Profil entlang nach oben. In einem gewissen Rahmen geht das gut. Wird aber ein bestimmter Anstellwinkel unterschritten, verliert der Schirm seinen Innendruck, die Nase wird weich und es kommt zum Klapper.

Die Haifischnase stellt eine konstruktive Lösung dar, mit der ein Gleitschirm größere Anstellwinkelveränderungen ohne nennenswerte Schwankungen des Innendrucks übersteht. Durch die Stufe an der Eintrittskante ergeben sich am Profil zwei Bereiche mit höherem Staudruck: Einer an der Spitze und ein zweiter am Untersegel vor den Eintrittsöffnungen. Während der Druckpunkt an der – nun geschlossenen – Profilnase wie üblich wandert, bleibt der Überdruck vor den zurückversetzten Eintrittsöffnungen über einem weiten Anstellwinkelbereich nahezu ortsfest bestehen.

„Ein Flügel mit Haifischnase behält auch bei geringeren Anstellwinkeln einen hohen Innendruck. Dadurch ist er bei hohen Geschwindigkeiten klappresistenter. Man kann also auch in turbulenter Luft eine höhere Durchschnittsgeschwindigkeit erreichen, ohne Klapper zu riskieren", erklärt Russell Ogden.

Erste Ansätze eines solchen Designs gab es schon vor vielen Jahren. 1989 hatte Gernot Leibe für die Gleitschirmmarke Aviamecanics einen Gleitschirm mit „Haifischmaul" entworfen und zum Patent angemeldet. Auch der Swing-Schirm Minoa Mitte der 90er besaß schon eine charakteristische Stufe im Profil vor den Eintrittsöffnungen. Damals folgten die Konstrukteure bei solchen Experimenten aber noch stark ihrem Bauchgefühl.

Heute setzen die Konstrukteure zunehmend komplexe Strömungssimulationen im Computer ein, um die Form, Größe und Position der Eintrittsöffnungen zu optimieren. Gin beispielsweise verpflichtete eigens den Schweizer Koni Schafroth als Spezialisten für Berechnungen mittels CFD (Computational Fluid Dynamics). Alle künftigen Modelle der Marke sollen mit der „Equalized Pressure Technology" (EPT) ausgestattet werden. Hinter dem Kürzel verbirgt sich nichts anderes als die Gin-Version der Haifischnase. Der neue Atlas ist der erste EN-B-Schirm der Marke mit dieser Bauart. Bei Ozone trägt der Delta 2 (EN-C) deutlich sichtbar dieses Merkmal. Doch auch andere Hersteller wie Nova, TripleSeven, Niviuk und Swing u.a. setzen bei neuen Schirmen mittlerweile in unterschiedlich starker Ausprägung auf diese Technik.

Ausblick

Der Drang nach mehr Leistung wird sich auch in Zukunft fortsetzen. Für die Hersteller wird es aber zunehmend komplexer, Fortschritte zu erzielen. Die Leinensätze werden sich kaum weiter so radikal reduzieren lassen. Das Augenmerk richtet sich umso mehr darauf, die Schirmkappen aerodynamisch zu optimieren. Haifischnase, Cord Cut Billow und der zunehmende Einsatz leichterer und weicherer Stoffe, die per se weniger Falten werfen, dürften zu den Trends der Zukunft gehören.

Anzeige

HDI

Was ist wenn?
Diese 7 Fragen solltest DU Dir stellen:

1. Nutzt Du Dein monatliches Gehalt, um all Deine Rechnungen zu bezahlen?
2. Ist es richtig, dass es schwierig ist, in Deiner Familie oder Deinem Freundeskreis jemanden zu finden, der Deine Ausgaben über viele Jahre weiterzahlt, wenn Du nicht mehr arbeiten kannst – und willst Du das überhaupt?
3. Gehörst Du auch zu den Menschen, die kein frei verfügbares Millionenvermögen haben?
4. Gehörst Du auch zu den nach 1961 Geborenen, die vom Staat kein Geld bekommen, wenn man in seinem Beruf nicht mehr tätig sein kann?
5. Ist Dir wirklich bewusst, dass Du kein Geld von Deiner Kranken- und Unfallversicherung bekommst, wenn Du berufsunfähig bist?
6. Liegt Dir ein Schreiben von der Hauptverwaltung Deiner Berufsunfähigkeitsversicherung vor, dass sie auch wirklich zahlt, wenn Dir beim Fliegen etwas passiert?
7. Beim Fliegen bist Du um Deine sehr gute DHV- Ausbildung froh, legst Wert auf eine genaue Vorbereitung und fliegst auch nur dann, wenn Du Dir ganz sicher bist?

Wenn Dir jetzt einiges durch den Kopf geht, empfehlen wir Dir einen Anruf bei uns. Etwa 4.500 Piloten – und Pilotinnen haben dies als DHV- Mitglied schon getan und sind nun froh Sicherheit auch für den Fall geschaffen zu haben, wenn doch mal etwas passieren sollte.

Melde Dich einfach bei Thomas, Can und Christian.
Die Mitgliederbetreuung der **HDI** (früher Gerling) kann Dir hier weiterhelfen.
Ruf doch einfach an.

Thomas Ingerl
Can Tanju
Christian Zimmerhäckel

Telefon: 069-7567 395
Email: thomas.ingerl@hdi.de

In 2013 neu im Gin-Team: Torsten Siegel und Max am Startplatz

Land der Morgenstille

Nach Norman Lausch arbeitet Torsten Siegel als zweiter deutscher Testpilot und Konstrukteur für Gin Gliders. Seine erste Reise im Mai führt ihn auf Normans Spuren zu dem, was uns alle verbindet: die Leidenschaft fürs Fliegen.

TEXT UND FOTOS **TORSTEN SIEGEL**

Ich bin kurz davor, durchzudrehen.“ Die Tote-Hosen-Textzeile schießt mir durch den Kopf und die Frage, wer den Sinkalarm eingeschaltet hat. Und überhaupt, wer um alles in der Welt braucht einen Sinkton? Wenn die Eintrittskante den Horizont verdeckt, dann sinkt man. So einfach ist das. Alles andere als einfach ist es aber, bei dem ständigen Jammern des Varios die Nerven zu behalten. Seit zehn Minuten bekomme ich am Hang einen Spülgang nach dem anderen. Alles vor den Augen von Meister Gin und den beiden koreanischen Kollegen, die 150 Meter höher auf mich warten. Der Wind fegt mit 35 bis 40 km/h über die kleinen Hügel und aus dem blattlosen, braunen Wald schießen immer wieder Thermikblasen nach oben, die das Vario schrill aufschreien lassen. Ebenso plötzlich setzt dann der dumpfe Sinkton ein und es ist ziemlich knifflig, entlang der flachen Hänge eine Fallinie zu finden, die noch steil genug ist, um nicht in den Bäumen zu enden. Wobei Bäume etwas übertrieben ist. Eher hohes Buschwerk, wenn man sich das genauer anschaut. Und irgendwas Violettes blüht dazwischen, aber bevor ich meine botanischen Beobachtungen abschließen kann, geht es schon wieder steil nach oben. Und diesmal gelingt es mir zu Moonseob und Chikyong aufzuschließen, die wie angenagelt am Himmel stehen.

Koreanischer Einsatz

Den Begriff „windstill“ kennen Koreaner nicht, genauso wenig wie sie ein R aussprechen können. Wenn es nicht regnet, gibt es drei Vorhersagen für einen Flugtag: „today windy“, „today vely windy“ und „today too windy“. Keine der Prognosen hält die Jungs davon ab, zum Startplatz zu fahren. Vor allem am Wochenende lockt der schnelle Won (koreanische Währung). Die Stadtflüchtlinge aus der Millionenmetropole Seoul strömen dann in die Fluggebiete und wollen „verrückte“ Sachen erleben. Für einen Flug zahlen sie gute 50,- Euro, wobei der manchmal nur fünf Minuten dauert oder abrupt in den Bäumen endet. Bei über 30 angemeldeten Passagieren für einen Tag ist der Druck groß, auch mal bei strammem Rückenwind zu starten. Recht clever ist noch der Start gelöst, bei dem die Tandempiloten einfach durch die Büsche luvseitig ohne Probleme in die Luft kommen. Da sich der Bewuchs aber bis ins Tal erstreckt und der einzige Landeplatz im Lee liegt, folgt in Kammhöhe die 180 Grad Kehre. Schon Sekunden später sieht das alles nicht mehr so gemütlich aus. Das flach abfallende Gelände in Verbindung mit viel Wind und einem deutlich ausgeprägten Lee bringt die Bergrettung auf den Plan, die beide Tandempiloten aus den Bäumen schneidet. Das machen sie

Gin Glider Inc. Der Firmensitz in Yongin City / Korea dient den Testpiloten auch als Landeplatz

mit einer bemerkenswerten Routine und keine Stunde später sind die Piloten wieder einsatzbereit am Start. Mein Respekt galt bisher immer den Oberstdorfer Tandempiloten, die bisweilen auch mit ziemlich kniffligen Start- und Landebedingungen zu kämpfen haben. Doch die koreanischen Kollegen toppen diese Leistungen mühelos. Moonsoab, der wie immer die Ruhe selbst ist, klärt mich über die Bedingungen kurz und präzise auf: „Landing always washing machine, vely difficult but possible!“

Reflux- und Hüftprobleme

Möglich ist es auch, sich an das koreanische Essen zu gewöhnen. Da kein Koreaner ohne Kimchi auskommt, wird die traditionelle Speise bereits während des Lufthansa-Flugs nach Incheon serviert. Die in gesalzenem Wasser eingelegten Chinakohlblätter werden mit einer Mischung aus Rettich, Ingwer, reichlich Knoblauch sowie verschiedenen Gemüsen und einer ordentlichen Portion Chilipulver eingeschmiert. Beim abendlichen Team-Essen ist Kimchi, genau wie Reis, ein ständiger Begleiter. Daneben stehen unzählige Schalen mit eingelegtem Gemüse, Sojabohnen, Tofu, Ingwer, Knoblauch, Frühlingszwiebeln und Seetang. Während Fleisch bis in die 70er Jahre noch als Festessen galt und nur gelegentlich serviert wurde, gibt es heute meist Rind- und Schweinefleisch, Huhn und manchmal auch Lamm. Das Fleisch wird in extra eingelassenen Grills zubereitet, was auch die komischen Rüssel erklärt, die überall von der Decke hängen: die koreanische Version des Dunstabzugs für die am Tisch zubereiteten Speisen. Damit wird sichergestellt, dass die Tränen in den Augen auch wirklich den scharfen Pepperonis geschuldet sind. Mein Gegenüber beobachtet mich die letzte Minute mit einem boshaften Grinsen. Nach einem kräftigen Biss in die knallgrüne, pfeffrige Schote folgt ein unerwarteter, heftiger Schluckauf. Sekunden später setzt der Schweißausbruch ein, zu dem sich tränende Augen, höllisch brennende Lippen und ein Reflux Problem gesellen. Aller Pein zum Trotz versuche ich mir, nichts anmerken zu lassen, bis sich mein rechtes Hüftgelenk meldet. Vielmehr ist es der „Tractus iliotibialis“, der nach zwanzig Minuten Schneidersitz zu verstehen gibt: Es reicht! Jetzt rächt sich meine Aversion gegen Yoga, aber die Reue kommt zu spät. Beim Versuch aufzustehen, falle ich fast von dem kleinen Podest. Zeit, um nach einem langen Tag endlich ins Bett zu gehen.

Mini-Trucks versus Hercules

Die Matratze ist einen Hauch dicker als die Seetangblätter, in die ich noch vor 30 Minuten meinen Reis eingewickelt habe. Aber dank der Fußbodenheizung ist es mollig warm und ich falle noch während des Hinlegens in einen traumlosen Schlaf. Als Moonsoab plötzlich wie eine Erscheinung vor meinem Bett steht, bin ich wie gelähmt. Alle Gliedmaßen sind eingeschlafen und die natürliche S-Form meiner Wirbelsäule wurde über Nacht glattgebügelt. Und warum steht Moonsoab am Sonntag um 8:00 Uhr vor meinem Bett? Er scheint meinen gequälten, fragenden Blick zu bemerken. „Weathel nice, we go flying“, sprudelt es aus ihm heraus, gefolgt von einem unmissverständlichen „now“. Da die Chance auf ein entspanntes Sonntagsfrühstück mit Croissants und der Süddeutschen Zeitung wohl gegen Null geht, ist Fliegen die zweitbeste Beschäftigung. Und so sind wir während der nächsten Tage in mehreren Fluggebieten unterwegs. Die Berge sind klein mit Höhenunterschieden zwischen 400 bis 600 Metern. Wir fahren mit Kia Mini-Trucks durch die schmalen Täler, die dicht mit zwergenhaften Häusern besiedelt sind. Auf jeder noch so winzigen Fläche wird Gemüse angebaut und aus der Luft wirkt alles bisweilen surreal, so als würde man entlang der Ridge einer HO-Modelleisenbahn fliegen. Irgendwie scheint der Maßstab verschoben zu sein, alles 1:2, ohne dass man selbst mitskaliert

Gins Entwicklungsgeschichte in Bildern. Von 1998 bis 2013 hängen im Showroom alle Modelle, die mittlerweile eine ganze Wand einnehmen

Gin im Gespräch mit einer Gruppe von Piloten, die seinen neuesten Prototypen 'Carrera' begutachten. Der XC-Flügel soll im Herbst / Winter 2013 auf den Markt kommen

Handshake im Mai 2013. In Zukunft unterstützt Torsten Gin im Bereich der Entwicklung und beim Testen der Prototypen

wurde, aber dann reißt Moonsoab mich mal wieder aus meinen Gedanken. Wir fliegen schon eine Weile nebeneinander her und der Vergleich mit dem neuen Prototypen sieht ziemlich gut aus. Kein Grund also zur Panik, aber der Junge lässt nicht locker und zeigt ständig auf etwas. Vor uns liegt das Firmengebäude von Gin und dann brummt es auch schon ziemlich heftig. Keine

Eine Gemeinschaft von Gleichgesinnten über den ganzen Globus, die keine Grenzen kennen und durch das Fliegen verbunden sind

150 Meter unter uns rauscht ein Hercules-Transportflugzeug der koreanischen Armee durch. Das ist jetzt wirklich mal richtig groß. Etwas irritiert, von wegen Kontrollzone und so, lande ich vor der Firma. „Die wissen, dass wir hier fliegen", klärt Gin mich auf. „Einige der Hercules-Piloten fliegen selber Gleitschirm. Daher winken sie auch manchmal mit den Flügeln, wenn sie uns sehen." Das ist ja wirklich nett denke ich mir, und so lange sie uns sehen...

Nur zu Besuch

Toffifee? Im Land von Kimchi und Seetang ein doch etwas seltsamer Anblick. Aber die ganze Firma liebt die kleinen Kalorienbomben. Zu verdanken haben sie das Norman Lausch, der selber den Süßigkeiten verfallen war und bei seinen Aufenthalten in Korea immer eine Tasche voll als Grundnahrungsmittel dabei hatte. Norman war nicht so der Seetang-Typ und neben dem Essen musste er sich noch an andere Sachen gewöhnen. Gins Erinnerungen an Norman sind so lebendig, als wäre er erst gestern abgereist. „Als Norman das erste Mal in Korea war, hatte er wie viele europäische Piloten Probleme mit den starken Windbedingungen. Doch Norman lernte schnell und nach nur einem Jahr war er der Beste, den wir hier jemals hatten", erinnert sich Gin an die Anfänge. Und nicht nur bei Gin Gliders machte Norman außergewöhnliche Fortschritte. 2000 stieg er in den Wettkampfsport ein, nur zwei Jahre später flog er für die Deutsche Nationalmannschaft und rückte mit seinen Leistungen und Resultaten innerhalb eines Jahres in die absolute Weltspitze auf. Während der Zeiten, in denen wir gemeinsam ein Zimmer teilten, traktierte er mich mit Techno-Musik, während ich es ihm mit Speedmetal und Punk heimzahlte. Zumindest bei dem Song „Kanzler sein..." hatten wir beide unseren Spaß, wenn Campino sang „...und dann die ganze scheiß Verwandtschaft, sogar welche aus dem Osten." Am Abend laufe ich mit Max, Gins vier Monate altem Golden Retriever, auf den Berg. Es ist ein schöner Weg, der durch die niedrigen Bäume zum Gipfel führt. Und wieder begleitet uns Campino wie einst, nur dass er diesmal „Nur zu Besuch" spielt. Norman verunglückte am 15. Juni 2005 bei einem Testflug in der Schweiz tödlich.

Ein Leben ohne Fliegen? Unmöglich!

Während der ersten vier Tage testen wir unterschiedliche Prototypen und Gin ist immer mit von der Partie. Obwohl die angespannte Situation in Nordkorea auch sein Geschäft belastet und gerade Hochsaison herrscht, lässt er es sich nicht entgehen, seine Entwicklungen persönlich zu testen. Trimmen, Fliegen, Vergleichen, dazwischen Gespräche mit den Testpiloten, Fluglehrern und interessierten Kunden. Gin ist in seinem Element und das Team teilt diese Leidenschaft. Während des letzten World Cup Durchgangs in Brasilien verfolgen sie das Live-Tracking bis tief in die Nacht und feierten wie kleine Jungs den World Cup Sieg von Michael Sigel und Adrian Hachen. Nach einigen Rückschlägen im Wettkampfsport hat Gin mit enormem Aufwand die Entwicklung des Boomerang 9 vorangetrieben. Die 2-Leiner Konstruktion mit 96 Zellen und Vierer-Abspannungen über die gesamte Fläche stellt die Fertigung vor neue Herausforderungen und ist mit Sicherheit die komplexeste Fläche, die jemals in Serie ging. Gemeinsam schauen wir uns die Entwicklungsdaten an und schweifen dabei ab zu den Anfängen. Als Ernst „the sailplane" Strobl mit einem fast 40 Quadratmeter großen Schirm, den Gin entwickelt hatte, die EM gewann. Das war schon alles vor meiner Zeit, doch Gin holt noch weiter aus. Seine ersten Streckenflüge in Korea endeten des öfteren mit hoch gehaltenen Händen. Die Militärpatrouillen verstanden zu dieser Zeit wenig Spaß und mutmaßten, dass da gerade ein nordkoreanischer Spion über die Grenze nach Südkorea eingedrungen war. Gins Geschichten füllen ganze Abende und es ist ihm wichtig, möglichst viele Menschen für den Flugsport zu begeistern: „Meine Förderung für den Wettkampfsport und den World Cup hatte immer auch das Ziel, jungen Piloten zu helfen und ihnen möglichst viel von der Welt zu zeigen. Sie sollen das erleben, was ich erlebt habe. Eine Gemeinschaft von Gleichgesinnten über den ganzen Globus, die keine Grenzen kennen und durch das Fliegen verbunden sind. Ein Leben ohne Fliegen, ohne dieses Gefühl - das geht doch gar nicht. Etwas ähnliches sagte Norman einmal: „Ich liebe es zu fliegen, mehr als alles andere." Damit teilte er eine Leidenschaft, die Gin bis heute antreibt.

Auf dem Rückflug nach Frankfurt serviert Lufthansa wieder lecker Kimchi, die ich mittlerweile stilsicher mit den Chopsticks esse. Der Flug führt über die Mongolei und dann kommt erst einmal Russland.

Ich setze die Kopfhörer auf und schaue aus dem Fenster, während das Lied von Hannes Wader läuft: „Heute hier, morgen dort / Bin kaum da, muss ich fort / Hab' mich niemals deswegen beklagt / Hab' es selbst so gewählt / Nie die Jahre gezählt / Nie nach Gestern und Morgen gefragt...", natürlich als Cover-Version von den Toten Hosen.

Anzeige

Nordhanglage mit Qualitäten

Anfänger und Gelegenheitspiloten tun sich schwer, geeignete Fluggelände zu finden. Wir stellen in loser Reihenfolge passende Gelände vor.

TEXT UND FOTOS **KARSTEN KIRCHHOFF**

Eignung

Gleitschirm			
Start	●	Landung	●
Hängegleiter			
Start	●	Landung	●
Flugweg	●		

● einfach = für Anfänger geeignet
● mittel = fortgeschrittener Anfänger/Pilot
● schwer = erfahrener Pilot
● nicht geeignet

Die Wildschönau ist ein abgeschiedenes, etwa 24 Kilometer langes Hochtal in den Kitzbüheler Alpen im Bundesland Tirol in Österreich. Mit seinen vier Dörfern und 260 Bauernhöfen gilt die Wildschönau als Geheimtipp unter Urlaubern. Gleitschirmflieger finden hier mit dem Markbachjoch ein ausgesprochen interessantes Fluggebiet für Anfänger, Einsteiger, Wenigflieger und Genussflieger. Das Markbachjoch liegt oberhalb des beschaulichen Örtchens Niederau. Durch die nördliche Ausrichtung des Geländes ist hier nur mit schwachen thermischen Aufwinden zu rechnen. Die geschützte Lage ermöglicht das Fliegen an vielen Tagen im Jahr. So ist die Wildschönau vom starken Inntalwind weitgehend abgeschirmt. Geländehalter des Hauptstart- und Landeplatzes ist die ortsansässige Flugschule Tirol (www.paragliding.at). Im Fluggelände kann ganzjährig geflogen werden. Mit der Markbachjochbahn geht es von Niederau knapp 600 Höhenmeter hinauf zur Bergstation. Von hier aus ist es nur noch ein Katzensprung zum Hauptstartplatz. Der weitläufige, nach Norden ausgerichtete Startplatz befindet sich vor der Markbachjochhütte. Die Wiesenfläche ist zunächst flach geneigt und geht dann in einen steileren Hangbereich über. Startabbrüche sind problemlos möglich. In der urigen Hütte sollte man sich vor dem Flug unbedingt mit einer Brotzeit stärken. Der Blick ins nahe gelegene Inntal ist einzigartig. Ein weiterer ebenfalls nach Norden ausgerichteter Startplatz befindet sich einige Meter hinter der Markbachjochhütte unterhalb des Wanderweges. Er ist kleiner und unebener als der Hauptstartplatz. Meist weichen bei Schulungsbetrieb erfahrene Piloten hierhin aus. Ein weiterer Startplatz befindet sich am Rosskopf. Von hier sollten allerdings nur Geübte starten oder in Begleitung der Flugschule den Berg erkunden. Einen Fußmarsch von knapp einer Stunde sollte man in die Flugplanung einkalkulieren. Belohnt wird man dafür mit einer Arbeitshöhe von knapp 1.000 Metern. Die Topographie des Fluggeländes ist einfach und übersichtlich. Nach dem Start fliegt man vor einer knapp fünf Kilometer langen, bewaldeten Hangkante. Bei Nordlagen kann man entlang der Hangkante hervorragend soaren. Zwei Landeplätze stehen den Piloten zur Verfügung. Von der Hangkante aus sind sie gut einzusehen. Weniger Geübte sollten dabei den großen, hindernisfreien, frei anfliegbaren Hauptlandeplatz der Flugschule ansteuern. Dieser liegt am östlichen Ortsausgang von Niederau direkt gegenüber dem Hotel Harfenwirt. Im Harfenwirt findet man auch die Flugschule und den örtlichen Fliegertreff. Von hier gelangt man mit einem knapp 10-minütigen Fußmarsch zurück zur Talstation. Ein weiterer Landeplatz befindet sich direkt neben der Talstation der Bergbahn. Dieser Landeplatz ist allerdings durch die Bergbahn und eine Baumreihe von Hindernissen umgeben und schwieriger anzufliegen. Zudem fällt das Gelände talwärts ab. Hier sollten deshalb nur geübte Piloten einlanden. Infos über das Fluggelände sind an der Talstation angeschlagen.

Start

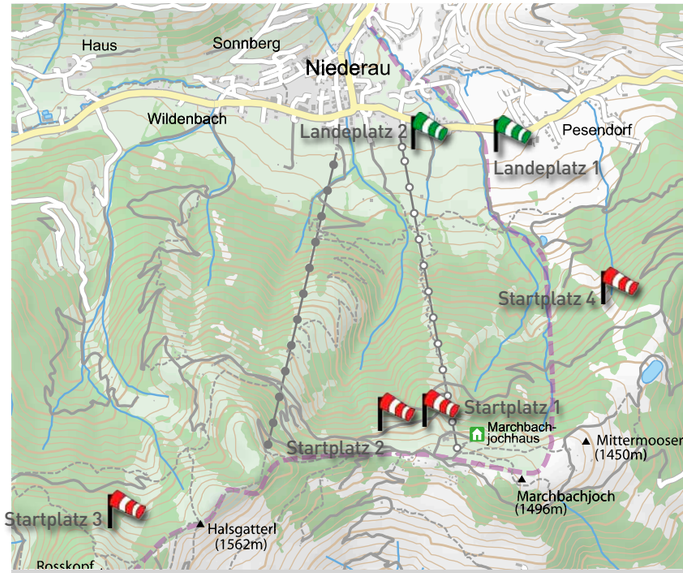
1. Startplatz: Nord, GS, 1.444 m NN, N 47°25'56.00" E 12°05'37.40"
Hauptstartplatz bei der Markbachjochhütte.
● **Charakteristik:** zunächst schwach, dann stärker geneigte, hindernisfreie, breite Wiesenfläche.
● **Startabbruch:** einfach möglich.
● **Schwierigkeiten:** im steileren Bereich des Startplatzes Gefahr des Überschießens der Kappe. Schulungsbetrieb. Teilweise hohes Pilotenaufkommen.
2. Startplatz: Nord-Nordost, GS, 1.431 m NN, N 47°25'55.04" E 12°05'29.73"
Startplatz ca. 200 Meter östl. der Markbachjochhütte unterhalb des Wanderweges.
● **Charakteristik:** kleiner, kurzer und kuppierter Wiesenstartplatz.
● **Startabbruch:** möglich, aber auf Grund der abfallenden Flanken erschwert.
● **Schwierigkeiten:** Der Startplatz erfordert ein Grundmaß an Schirmbeherrschung, um sicher starten zu können.
3. Startplatz: Nord-Nordost, GS, 1.704 m NN, N 47°25'33.00" E 12°04'13.59"
Gipfelwiese Rosskopf, nur zu Fuß in knapp einer Stunde von der Bergstation erreichbar.
● **Charakteristik:** kurzer und steiler Startplatz im Gipfelbereich des Rosskopfes.
● **Startabbruch:** möglich, aber auf Grund der Steilheit des Geländes erschwert.
● **Schwierigkeiten:** Der Startplatz erfordert ein Grundmaß an Schirmbeherrschung, um sicher starten zu können.
4. Startplatz: Nord-Nordwest, GS, 1.229 m NN, N 47°26'17.24" E 12°06'31.82"
Zwischenstart- und Schulungsstartplatz in Waldschneise. Nur in Absprache mit der Flugschule benutzen.
● **Charakteristik:** breiter, gleichmäßig geneigter Wiesenstartplatz in Waldschneise. Ermöglicht bei Gegenwind eine gute Kontrolle während der Aufzieh-, Start- und Kontrollphase.
● **Startabbruch:** möglich, aber auf Grund von Hindernissen (rechter und linker Hand Wald) erschwert.
● **Schwierigkeiten:** Der Startplatz erfordert ein Grundmaß an Schirmbeherrschung, um sicher starten zu können. Leegefahr durch Waldschneise.

Flug

Gute Flugbedingungen trifft man hier meist von Mai bis Oktober an. Der Berg ist ganzjährig befliegbar. Speziell für wenig erfahrene Piloten bietet das Markbachjoch einfache Trainingsmöglichkeiten. Streckenflüge sind kaum möglich.
● **Charakteristik:** Landeplätze sind vom Hauptstartplatz aus durch das vorgelagerte Waldstück nicht direkt einsehbar. Kurz nach dem Start sind die Landeplätze einzusehen und im Gleitwinkelbereich problemlos erreichbar.
● **Thermikflüge:** Aufgrund der nördlichen Hangausrichtung und des geringen Höhenunterschiedes ist das Gelände thermisch weniger interessant. Dafür gibt es normalerweise den ganzen Tag über ruhige Flugbedingungen.
● **Soaringflüge:** Meist ist der Talwind etwas zu schwach, um hinaufzukommen oder oben zu bleiben. Für eine Flugzeitverlängerung reicht es aber fast immer. Nordwind unterstützt das oben bleiben.
● **Streckenflüge:** nur schwierig möglich; Richtung Pinzgau nach Südosten oder Richtung Westen ins Zillertal.
● **Schwierigkeiten:** Schulungsbetrieb, Thermik- und Hangflugregeln beachten. Gefährlich bei Südwind!

Landung

Landeplätze neben der Talstation der Markbachjochbahn und östlich von Niederau.
1. Landeplatz: Harfenwirt, 859 m NN, N 47°26'48.31" E 12°06'01.09"
Große, leicht geneigte Landewiese oberhalb des Hotels Harfenwirt. Fußweg zur Bergbahn ca. 10 Minuten.
● **Charakteristik:** weiträumiger, hindernisfreier, frei anfliegbarer Landeplatz.
● **Schwierigkeiten:** Landevolten beachten. Thermik über den Wiesen im Talgrund möglich.



MARKBACHJOCH (SIEHE AUCH WWW.DHV.DE → GELÄNDE)

Land: Österreich, **Region:** Tirol - 6314 Niederau, **Art:** Thermik- und Soaringgelände, **Transport:** Bergbahn/zu Fuß, **Höhenmeter:** ca. 600 m

2. Landeplatz: Talstation, 840 m NN, N 47°26'49.93" E 12°05'36.76"
Direkt oberhalb der Talstation befindet sich der Landeplatz für geübte Piloten.
● **Charakteristik:** abfallende Wiesenfläche.
● **Schwierigkeiten:** von Hindernissen (Bergbahn, Baumreihe, Straße) umgebene schmale Wiesenfläche.
Gefahren: Abstand zu Seilbahnen einhalten. Am Wochenende viele Piloten. Schulungsbetrieb. Örtliche Auflagen laut Aushang bitte beachten! Luftraum CTA Innsbruck-Ost. Gefährlich bei Südwind.
Notlandeplätze: freie Feld- und Wiesenflächen am Hangfuß.
Webcam: www.schatzbergbahn.at/w/de/aktuelles/
www.wildschoenau.com
Start-/Landegebühren: im Liftpreis enthalten. Die Markbachjochbahn verkauft Tageskarten oder einzelne Bergfahrten.
Ansprechpartner:
Flugschule Wildschönau, Haus Nr. 217, A-6314 Niederau,
Tel: +43/(0)5339/8024, Fax: +43/(0)5339/8668,
Mobil: +43/(0)664/2622646,info@paragliding.at, www.paragliding.at
Betreuung: Eine Geländeeinweisung ist bei der Flugschule kostenlos.
Betreutes Fliegen 98.-€/Tag inkl. Liftkarten, Funk, Fluglehrer am Start- und Landeplatz, etc.

Informationen

Tourismusinformation Wildschönau, Oberau 337, A-6311 Wildschönau,
Tel: +43/(0)5339 8255, info@wildschoenau.com, www.wildschoenau.com
Unterkunft: Fliegertreff + Hotel „Harfenwirt“: Harmony-Hotels, Sonnhangweg 5, Niederau, A-6314 Wildschönau, Tel: +43/(0)5339-8353, Fax: +43/(0)5339-2559, info@harmony-hotels.com, www.harmony-hotels.com
Wer sich in der Wildschönau einquartiert bekommt eine Gästekarte und kann damit die Bergbahn gratis benutzen! Gilt auch z.B. für ein Wochenende.
Camping Reiterhof, Kelchsauer Straße 49, A-6361 Hopfgarten,
Tel.: +43/(0)5335-3512, Fax: +43/(0)5335-3512, info@campingreiterhof.at, www.campingreiterhof.at
Bergbahn: Wildschönauer Bergbahnen, Auffach 273, A-6313 Wildschönau-Dorf,
Tel: +43/(0)5339/5353-0, Fax: +43/(0)5339/5353-44,
buero@schatzbergbahn.at, www.schatzbergbahn.at
Karte: Kompass Karte Nr. 28 M 1:50.000

Anmerkung: In dem beschriebenen Fluggelände können sich jederzeit Start- und Landeplätze ändern sowie besondere Wind- und Wettersituationen/-phänomene auftreten. Beachtet bitte vorhandene Infotafeln und nutzt die Informationen der einheimischen Piloten.

Hängegleiter Club Regio Blauen (HCRB)

Generalversammlung

Im März fand die 36. Generalversammlung des HCRB in Obereggenen, Gemeinde Schliengen, statt. Präsident Ulrich Aellig ließ das vergangene Jahr Revue passieren, wobei er den Besuch von Chrigel Maurer auf dem Hochblauen und den Rekordflug von Tobias Vöster (193,7 km, Standardklasse) in Erinnerung rief. Es wurde mit einer Schweigeminute an unsere Fliegerfreunde Albert Hug und Heinz Schwald gedacht, die letztes Jahr in Folge von Flugunfällen von uns gegangen sind. Es ist geplant, zum Gedenken eine Bank auf dem Hochblauen mit entsprechender Inschrift aufzustellen. Anschließend wurde der Vorstand entlastet und Daniel Reiß als zweiter Kassenprüfer, Andreas Schillinger als Luftaufsicht sowie Dietrich Wallenfels als Pressewart gewählt. Einer Satzungsänderung wurde zugestimmt, um künftig als eingetragener Verein zu gelten. Die Planung von Windkraftanlagen auf dem Hochblauen wurde eingehend diskutiert, wobei Windkraft prinzipiell befürwortet, deren Beeinträchtigung auf das Fluggebiet aber möglichst gering gehalten werden sollte. Benjamin Scheilin informierte ausführlich über luftrechtliche Themen und unterstrich dabei, dass deren ausnahmslose Befolgung nicht nur für die Erhaltung des Fluggebietes erforderlich sind. Insbesondere das Einfliegen in Wolken oder für uns nicht erlaubte Lufträume sind für die eigene und die Sicherheit anderer ein hohes Risiko und stellen eine Straftat dar. In einem zweiten Vortrag zum Thema „Sicherheitskultur“ wies er auf die sehr unterschiedlichen sicherheitsbezogenen Eigenschaften von Schirmen innerhalb der B-Klasse hin. Mit großem Beifall wurde die Nachricht aufgenommen, dass der Delta Club Condor (Wehr) keine Startgebühren mehr von Piloten angrenzender Vereine verlangt. Zukünftig könnte dies mit der FlyPark Südschwarzwald Card auf weitere Fluggebiete bzw. Vereine erweitert werden. Alle Infos zum Verein auf www.hcrb.de
Dietrich Wallenfels

Drachen- und Gleitschirmfliegerclub Tegernseer Tal

Fliegerfest am Wallberg

Dachrinnen, Terrasse und Außenanlagen - dann passt's!

Zur Einweihung der neuen Clubhütte des Drachen- und Gleitschirmfliegerclubs Tegernseer Tal - DGCTT lädt der Club alle Flieger/-innen und Interessierten recht herzlich zu einem großen Fliegerfest an den Wallberg am Tegernsee ein. Termin ist Samstag, der 17. August 2013 ab 10.00 Uhr gegenüber dem Gleitschirmlandeplatz an der Wallbergstraße.
Der Tag beginnt mit einem gemütlichen Frühschoppen ab 10.00 Uhr, um 11.00 Uhr findet die Hüttenweihe durch unseren fliegenden Pfarrer statt. Für die Nichtflieger gibt es danach den ganzen Tag die Möglichkeit, kurzfristig Tandemflüge mit den erfahrenen Tandempiloten des Clubs zu erleben. Nachmittags können diverse Flugvorführungen bestaunt werden.
Falls das Wetter nicht wirklich schön wird, ist ein großes Zelt aufgestellt. Für das leibliche Wohl ist natürlich gesorgt, wer keinen Alkohol mag oder vegetarisch bevorzugt, der kommt auch nicht zu kurz. DJ Kirk kümmert sich um die geeignete musikalische Stimmung. Wir freuen uns auf euer Kommen.
Richard Brandl

Vorstandschaft Drachen- und Gleitschirmflieger Werdenfels von links: Axel Klatt, Edith Fehrenbach, Christoph Buchwieser, Johannes Kornbichler, Martin Müller, Harry Buntz; nicht auf dem Bild Michaela Groß

Drachen- und Gleitschirmflieger Werdenfels

Jahreshauptversammlung

Im März führten die Drachen- und Gleitschirmflieger Werdenfels ihre Jahreshauptversammlung durch. Der 1.Vorstand Christoph Buchwieser begrüßte die Mitglieder und bot einen Rückblick über das vergangene Jahr. Vor allem das Erneuern der alten Drachenrampe war eine Herausforderung für die Helfer. Besonders wurde der Einsatz von Axel Klatt und Michi Stimmer hervorgehoben, die mit ihrer unermüdlichen Arbeit dafür sorgten, dass die Rampe so zügig fertig gestellt wurde. Ein weiterer Höhepunkt im Vereinsjahr stellte das 25 jährige Clubjubiläum dar. Im Rahmen der Feierlichkeiten wurde mit der Kinder-, Jugend- und Erwachsenenhilfe aus Garmisch-Partenkirchen ein Tandemfliegen durchgeführt. Dabei konnten viele Kinder und Betreuer mit dem Tandemgleitschirm vom Kreuzeck starten und über Garmisch-Partenkirchen fliegen. Der Blick in die glücklichen Gesichter der Passagiere war für die Piloten und Organisatoren genug Lohn für die geleistete Arbeit. Der gelungene Tag wurde durch Torwandschießen, Hüpfburg, Kaffee und Kuchen sowie Grillen abgerundet. Der Vorsitzende bedankte sich bei allen Beteiligten, besonders bei der Bayerischen Zugspitzbahn, die die Auffahrt für die Kinder übernahm, sowie bei der ortsansässigen Gleitschirmfirma UP International, die den Gleitschirmclub unterstützte. Nach dem positiven Bericht des Kassenprüfers wurde die Vorstandschaft für das Jahr 2012 entlastet. Der Mitgliederstand wurde nahezu gleich gehalten, somit freut sich der Verein über 246 Mitglieder.
Christoph Buchwieser

Redaktionsschluss
DHV-Info 183 - 2. Juli
DHV-Info 184 - 2. September

Weilheimer Gleitschirm- und Drachenfliegerverein

Schleppgelände am Egelsberg verloren

Bis Ende der neunziger Jahre hatten die Weilheimer Gleitschirm- und Drachenflieger ihre fliegerische Heimat an der Limburg. Nach der Ausweisung als Naturschutzgebiet wurde auch das Fliegen an der optimal geeigneten Bergkuppe verboten. Somit hatte der Verein kein Fluggelände mehr - und ebenso wie ein Fußballverein einen Fußballplatz benötigt, brauchen die Drachen- und Gleitschirmflieger einen Startplatz. Nach langem Suchen und zähem Ringen mit den Naturschutzbehörden konnte, dank der Unterstützung der Stadt Weilheim und dem damaligen Bürgermeister Herr Bauer, 1994 ein neuer Startplatz am Fuße des Egelsbergs zugelassen werden. Vor allem bei Ostwindlagen war das Schleppgelände ein gern genutzter und wichtiger Startplatz. An thermisch aktiven Tagen konnten stundenlange Flüge rund um Weilheim und Streckenflüge bis an den Hohenzollern durchgeführt werden. Leider muss das Gelände nun der von der Bahn geplanten ICE-Schnellbahntrasse und den damit verbundenen Ausgleichsmaßnahmen weichen. Der DGC Weilheim-Neidlingen verliert nach nunmehr 19 Jahren sein Schleppgelände am Fuße der Schwäbischen Alb. Neben Neidlingen, das nur bei Westwind geeignet ist, und dem Startplatz am Hohenneuffen (Nordwind), fehlt nun ein geeigneter Startplatz für Ostwindlagen. Der Verein wird sich trotz äußerst schwieriger Verhältnisse - an der Schwäbischen Alb stehen potentiell geeigneten Geländen doch meist Naturschutz-Bedenken gegenüber - um einen Ersatz für den verlorenen Startplatz bemühen.
Herbert Porst

Asslarer Gleitschirmflieger

Großes Testival in Deutschlands Mitte

Jetzt ist es bald soweit. Es ist uns gelungen, ein Testival im Flachland zu etablieren, von Freitag 23.08.2013 ab 15.00 Uhr bis Sonntag 25.08.2013. Aus Anlass unseres 20jährigen Bestehens laden wir alle Piloten mit Familie und Freunden in unser Schleppgelände ein, mit uns zusammen drei tolle Tage zu verbringen. Es kommen: Independence, Icaro Paragliders, AirCross, Ozone, UP, Airea 28 und die Flugschule Siegen, unter Vorbehalt Skywalk, Nova, Swing, Fly Mike und Check & Fly.
Das Programm: Größen des Gleitschirmsports halten Vorträge und geben Insiderinformationen an uns weiter. Mit zwei Doppeltrommelwinden ziehen wir euch an allen drei Tagen in die Thermik, natürlich kostenlos. Am Sonntag werden 300 € Preisgeld an die drei Gewinner unseres Streckenflugwettbewerbs Asslarer-Cup überreicht. Hier kann jeder teilnehmen. Kostenlose Abholung nach Streckenflügen. Tandemflüge für nur 60 €. Am Samstag ist Party-Time mit Livemusik, Bierpilz, Grillfleisch und vieles mehr. Campen am Gelände kein Problem. Wo: Asslarer Hütte, 35614 Asslar, Straße: Geisenhöll durchfahren bis ins Feld. Dann seht ihr den Flugplatz. Infos: bernd.millat@web.de, 0170-8036612, http://gleitschirmflieger-asslar.npage.de/
Bernd Millat

Anzeigen

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

FLY Tirol
FLUGSCHULE WESTENDORF
Nova Testzentrum
Tandemflüge
Aus- u. Weiterbildung
Reisen - Handel - Verleih
Bergliftstr. 22, A-6363 Westendorf
mobil: +43 676 847617100

Gleitschirmclub Kraichtal

Alles Gute zum 80. Geburtstag!

Unserem ältesten aktiven Flieger, Klaus Thinnes. Stolze 80 ist er jetzt und im Alter von 57 Jahren, genau im Jahr 1989, waren ihm seine bisherigen Hobbys Skifahren, Kanufahren und die Seglerei nicht mehr genug. Auf der Suche nach etwas Neuem hat er angefangen, Gleitschirm zu fliegen. Da er auch sehr umweltbewusst ist und die lange Fahrt in die Berge scheut, hat er schließlich mit unserem Club Verbindung aufgenommen, um die Fliegerei in Heimatnähe auszuüben. Zu unserem Club, dem Gleitschirmclub Kraichtal, gehört er jetzt schon seit über 20 Jahren. Er ist so etwas wie die gute Seele des Clubs oder auch unser Senior-Master. Wer schon mal auf unserem Clubfest war, kennt ihn als sehr sachkundigen, einfühlsamen Moderator, welcher auch auf ängstliche Tandempassagiere eingehen, ihnen die Angst nehmen und sie beruhigen kann, so dass sie den Flug genießen können. Ja, 80 Jahre alt und immer noch fluggeil. Dies macht uns anderen, jüngeren Clubmitgliedern Mut. Angefangen hat er bei der Flugschule Wagner, natürlich beim Senior. Und das erste Mal abgehoben ist er auf dem Dobel, an einem Skihang.

Seine neue Kamera hat es ihm angetan. Fleißig filmt er das Fliegen, schneidet und vertont die Filme im Anschluss, so dass wir unsere Clubabende mit seinen wunderschönen Bildern ausklingen lassen können. Auf hoffentlich noch viele schöne Flugtage mit Dir, Klaus.
Karl-Heinz Hommer

Flugschule Sauerland

Neue Flugbetriebszeiten im Hochsauerland

Im traditionsreichen Fluggebiet Elpe darf ab sofort bis 19.30 Uhr geflogen werden. Die bisherige Beschränkung auf 18 Uhr wurde aufgehoben. Weitere Verbesserungen sind für das Frühjahr geplant: Neben einer umfangreichen Entbuschung des Hanges sollen die Flächen gemulcht werden, sobald der Schnee geschmolzen ist. Noch immer sind im Internet veraltete Informationen zur Zulassung des Fluggebietes Elpe zu finden, wie zum Beispiel auf einer Seite der ehemaligen Flugschule Winterberg (www.flugschule-winterberg.de). Alle diesbezüglichen Fragen sind jetzt mit der Stadt Olsberg geklärt und alle Pilotinnen und Piloten sind herzlich eingeladen, in Elpe zu fliegen. Das Gelände im Westen Deutschlands ist besonders bei Ostlagen zu empfehlen. Wer noch wenig Erfahrung hat, kann die Angebote der Flugschule vor Ort nutzen. Infos, Kontakt und eine Anfahrtsbeschreibung gibt's unter www.flugschule-sauerland.de.
Marc Niedermeier

DFC Hochries

Ramadama zum Saisonauftakt

Die Clubhütte am Landeplatz des DFC Hochries wurde mit der inzwischen traditionellen Saison-Auftaktveranstaltung Ramadama, Ende März, aus dem Winterschlaf geweckt. Unter Leitung von Hüttenwart Richard (Richi) Niedermaier (2.v.r.) wurde mit viel Freude gekehrt und geputzt, ausgebessert und gegraben, installiert und diskutiert und zu guter Letzt sich bei einer Brotzeit wieder gestärkt. Die landenden Piloten werden sich über den neuen Windsack freuen und die Gelandeten über den Genuss ihres Landebiers auf der nun deutlich standfesteren Bank, auf der gefachsimpelt oder einfach nur der grandiose Ausblick genossen werden darf. An fliegbaren Wochenenden und Feiertagen ist in der Regel ein Flugwart an der Hütte, der die Hütte aufsperrt, Getränke verkauft und sich um die Sicherheit am Landeplatz kümmert. Die sanitären Einrichtungen (Waschbecken, WC, Dusche) sind jederzeit frei zugänglich und dürfen auch von Gastpiloten benutzt werden. Zur tatkräftigen Truppe, die sich an dem Tag Zeit genommen hatte, zählten auch die beiden neuen Vorstandsmitglieder Felix Rust (3.v.r.) und Achim Luber (4.v.r.). Die Kabinenbahn auf die Hochries bringt seit Gründonnerstag wieder die Flieger zu den beiden Startplätzen (N und W), die jeweils neben einer Startrampe für Drachen auch einen befestigten Wiesenstartplatz für Gleitschirmflieger bieten.
Achim Luber

Lars Müller, Christian Gradl, Hermann Klarl, Antonia Kienberger, Robert Mair, Alois Wegerer

GSC Ratisbona

Jahreshauptversammlung mit Neuwahlen

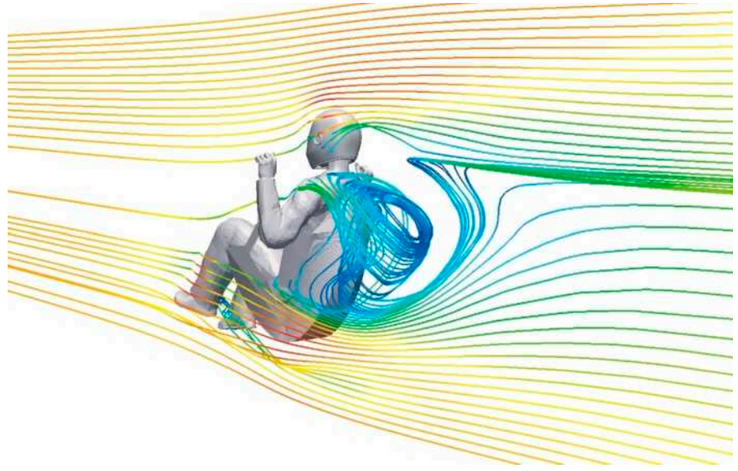
Im Februar fand die Jahreshauptversammlung des GSC Ratisbona mit der Neuwahl des Vorstandes statt. Die bisherige 2. Vorsitzende Antonia Kienberger stellte sich nicht mehr zu Wiederwahl. Zum neuen 2. Vorsitzenden wurde Hermann Klarl gewählt. Die übrigen Vorstandsmitglieder wurden in ihren Ämtern bestätigt. 1. Vorsitzender: Alois Wegerer, Geschäftsführer: Lars Müller, Sportwart: Christian Gradl, Kassenwart: Robert Mair. Als Kassenprüfer wurden Christoph Gärditz und Ludwig Lohner gewählt. Der GSC erfreut sich 2012 über einen erneuten Anstieg der Mitgliederzahl auf nunmehr 84. Als Highlight zum Saisonabschluss 2013 richtet der GSC Ratisbona die Abschlussfeier des Ostbayern Cups aus. Weitere Infos zum Verein und den betreuten Fluggebieten unter www.gsc-ratisbona.de oder beim Stammtisch, jeden 2. Freitag im Monat in unserem Vereinslokal Einhorn, Badstraße 54, in Regensburg.
Hermann Klarl

Anzeigen

OpenFOAM – CFD zum Nulltarif?

Seit einigen Jahren erfreut sich „OpenFOAM“ stetig wachsender Popularität. Namhafte Firmen wie Audi lösen strömungstechnische Fragestellungen mittlerweile mit Hilfe dieses Simulationsprogramms. Dabei handelt es sich um eine Open-Source Software: Der Quellcode ist frei verfügbar, wodurch Entwickler das Programm modifizieren und verändern können. Gründe genug, sich OpenFOAM einmal genauer anzuschauen.

TEXT UND FOTOS **PROF. DR. MARKUS SCHMID**



Bereits in den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts begann Henry G. Weller am Imperial College in London mit der Entwicklung von „FOAM“, einem Computational Fluid Dynamics-Programm (kurz CFD). Ab 2004 legte er mit der Gründung der Firma OpenCFD den Quellcode des Programms offen. Seither kann jedermann das Programm mit dem neuen Namen OpenFOAM unter www.openfoam.com kostenlos herunterladen und nutzen. OpenCFD bietet professionellen Support sowie Neu- und Spezialentwicklungen für OpenFOAM an. Wir wollen wissen, ob OpenFOAM in der Lage ist, die Strömungsverhältnisse an einem Gleitschirm realistisch zu simulieren.

Software auf Linux Basis

Gleich zu Beginn erwartet einen die erste Hürde: OpenFOAM läuft nur unter dem Betriebssystem Linux, eine Unix-Variante für PCs. Auch hier findet man kostenlose Open-Source Lösungen im Internet. Ein Beispiel ist das Betriebssystem Ubuntu. Unter www.ubuntu.com kann eine ISO-Datei der aktuellen Version heruntergeladen und auf dem eigenen PC oder Laptop installiert werden. Ubuntu kann alleine oder parallel zu einem anderen Betriebssystem, wie zum Beispiel Windows, installiert werden. Beim Starten des PCs kann man über einen Boot-Lader entscheiden, welches Betriebssystem geladen werden soll. Der Installationsprozess wird über eine grafische Bedienoberfläche gesteuert und ist unkompliziert. Für diejenigen, die gewisse Einschränkungen bei Grafik und Berechnungsgeschwindigkeit akzeptieren, kann Ubuntu alternativ innerhalb von Windows in einer „Virtual Box“ installiert werden. Wie das geht, wird unter www.openfoam.com erklärt.

Das Arbeiten mit Linux ist mittlerweile sehr komfortabel geworden, vieles funktioniert ähnlich wie in Windows. Dateien und Verzeichnisse können einfach und bequem über „Nautilus“ verwaltet werden, das Ubuntu-Pendant zum Windows-Explorer. Wie das DOS-Fenster in Windows gibt es auch in Linux das „Terminal“: Hier können Befehle direkt auf Betriebssystemebene eingegeben werden, was für die Anwendung von OpenFOAM auch notwendig ist. Aber keine Angst: Der einzige Befehl, den man hier beherrschen muss ist „cd“, eine Abkürzung für change directory. Damit kann man auf Betriebssystemebene im Verzeichnisbaum navigieren und in das jeweilige Verzeichnis des aktuellen Berechnungsfalls wechseln. Alle weiteren Operationen, wie zum Beispiel Verzeichnisse oder Dateien anlegen, löschen und kopieren, werden einfacher und bequemer mit Nautilus durchgeführt.

Komplettes System zur Strömungssimulation

Nach der erfolgreichen Installation von Linux kann OpenFOAM installiert werden. Die Installationsprozedur wird ausführlich auf www.openfoam.com beschrieben und funktioniert mittlerweile problemlos. Innerhalb von wenigen Minuten werden OpenFOAM und ParaView installiert, letzteres ist ein ebenfalls kostenloses Open-Source Programm zur Darstellung der Berechnungsergebnisse. Danach hat man ein komplettes System zur Strömungssimulation zur Verfügung, das Netzerstellung, Lösen der Strömungsgleichungen und eine professionelle Darstellung der Ergebnisse ermöglicht.

Swing Cirrus im Visier

OpenFOAM basiert wie die meisten CFD-Programme auf der Finite-Volumen-Methode und stellt verschiedene Gleichungslöser für die Simulation stationärer und instationärer, kompressibler und inkompressibler, sowie laminarer und turbulenter Strömungen zur Verfügung. Für letztere gibt es eine Vielzahl an Turbulenzmodellen. Wir wollen OpenFOAM am Beispiel des Gleitschirms Cirrus testen. Hier geht unser Dank an die Firma Swing, die CAD-Daten des Schirms, im Flug gewonnene Messwerte sowie Widerstandswerte von Pilot und Gurtzeug aus Windkanalmessungen für die Simulation zur Verfügung gestellt hat.

In einem ersten Schritt muss zunächst das Berechnungsgebiet definiert und vernetzt werden. OpenFOAM stellt hierfür das Hilfsprogramm blockMesh zu Verfügung. Anschließend kann mit dem Hilfsprogramm snappyHexMesh die Schirmgeometrie vernetzt werden. Dazu können die CAD-Daten des Schirms und gegebenenfalls des Piloten im STL- oder OBJ-Format eingelesen und automatisch vernetzt werden. In diesem Beispiel werden zur einfacheren Vernetzung die Einlassöffnungen des Schirms geschlossen. Die Netzerstellung kann über eine Eingabedatei gesteuert werden. Die Leinen müssen ebenfalls berücksichtigt werden, da sie einen nicht unerheblichen Widerstand verursachen. Da die Leinen sehr dünn sind, können sie nicht sinnvoll vernetzt werden. Dies ist aber nicht weiter tragisch, da die Leinen zwar Widerstand verursachen, aber keinen Auftrieb erzeugen. Den Widerstandsbeiwert eines langen, dünnen Zylinders findet man in der Literatur, nach Umrechnung auf die Schirmfläche kann dieser zu den berechneten Widerstandsbeiwerten des Schirms aufaddiert werden.

Vor der Simulation müssen noch die Anfangs- und Randbedingungen aufgebracht werden. Diese sind abhängig vom gewählten Solver und vom Turbulenzmodell. Die Strömung um einen Gleitschirm kann näherungsweise als stationär, inkompressibel und turbulent betrachtet werden. Der Schirm wird hierbei als starrer Körper angenommen. Als Gleichungslöser empfiehlt sich hier der Solver simpleFoam, als Turbulenzmodell k-Omega SST oder Spalart-Allmaras.

Lilienthalpolare versus Messdaten

Unser Ziel ist es, die Lilienthalpolare, also den Verlauf der Auftriebsbeiwerte über den Widerstandsbeiwerten des Schirms zu berechnen. Dazu lassen wir den Schirm unter unterschiedlichen Anstellwinkeln anströmen und bekommen so für jeden Anstellwinkel einen Auftriebs- und einen Widerstandsbeiwert. Zu den errechneten Widerstandsbeiwerten des Schirms müssen noch die entsprechenden Werte für die Leinen und gegebenenfalls des Piloten inklusive Gurtzeug aufaddiert werden. Daraus kann man dann die Lilienthalpolare des Schirms auftragen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 im Vergleich zu den Messwerten dargestellt.

Es wird deutlich, dass die im Flug gewonnenen Messwerte naturgemäß stark streuen. Es ist daher bei der Flugerprobung oft schwierig zu beurteilen, wie sich kleine konstruktive Änderungen auf die Flugeigenschaften des Schirms auswirken. Hier kann die Simulation ggf. Hilfestellung geben.

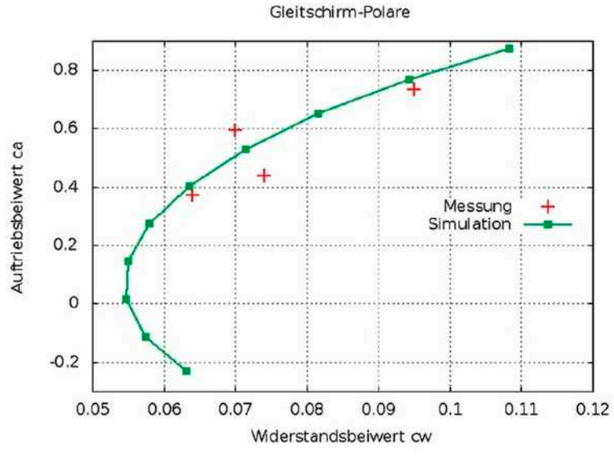


Abbildung 1: Lilienthalpolare des Gleitschirms, Vergleich von Simulation und Messwerten

Systemvoraussetzungen und Darstellung

Das Lösen der Gleichungen kann auf einem einzelnen Prozessorkern oder auch parallel auf mehreren Prozessorkernen erfolgen. Im Gegensatz zu kommerziellen CFD-Programmen ist man hier bei OpenFOAM nicht durch die verfügbaren Lizenzen reglementiert. Somit können für eine parallele Berechnung sämtliche verfügbaren Prozessorkerne genutzt werden. Die Berechnung eines Punktes der gezeigten Polaren dauert auf einem Laptop mit einer I7-2720 CPU@2.2GHz bei paralleler Berechnung mit vier Prozessorkernen etwa sieben Minuten.

Mit dem ebenfalls in OpenFOAM enthaltenen Programm Paraview ist eine professionelle Darstellung der Ergebnisse möglich. Es können unter anderem Druck- und Geschwindigkeitsverläufe auf dem Schirm oder in weiteren Ebenen dargestellt werden sowie Stromlinien und Geschwindigkeitsvektoren (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Druckverteilung auf dem Schirm

Fazit

OpenFOAM ist ein kostenloses CFD-Programm, gute Ergebnisse gibt es aber nicht umsonst: Der Benutzer muss doch einiges an Erfahrung in numerischer Strömungssimulation mitbringen, um zuverlässige Ergebnisse erzielen zu können. Es lohnt sich aber auf jeden Fall, sich näher mit diesem Programm zu beschäftigen. Die Ergebnisse von OpenFOAM sind mindestens genauso gut wie die von kommerziellen Programmen. Die Vorgehensweise der Befehlseingabe über das Terminal mutet anachronistisch an, hat aber unbestreitbare Vorteile: Die Vorgehensweise ist sehr gut automatisierbar, d.h. ist der Berechnungsfall einmal aufgesetzt, können Änderungen an der Geometrie oder an den Randbedingungen sehr einfach und sehr schnell durchgeführt werden.

Fragen zu diesem Artikel bitte an folgende Adresse schicken: markus.schmid@th-nuernberg.de

TESTFLÜGE DES DHV

Das Testberichtschema für Gleitschirme und Hängegleiter

Die hier veröffentlichten Testberichte stellen Auszüge und Zusammenfassungen der im Rahmen der Musterprüfverfahren ermittelten Testflugprotokolle dar. Jedes Gerät wird von zwei DHV-Testpiloten geflogen. Gleitsegel-Testflugprogramme werden grundsätzlich an der unteren und an der oberen Gewichtsgrenze geflogen. Da sich daraus oft abweichende Beurteilungen ergeben, veröffentlichen wir die Ergebnisse für die jeweiligen Gewichtsgrenzen und nicht nur eine Zusammenfassung. Gesamtnoten ergeben sich aus der jeweils ungünstigsten Einzelbeurteilung. Dies gilt sowohl für die Gesamtklassifizierung als auch für die Benotung der einzelnen Manöver. Geschwindigkeitsangaben werden mit Bräuniger-Flügelradsensoren ermittelt, die werksseitig speziell geeicht wurden. Die Ergebnisse sind mit den zwangsläufigen Unsicherheiten behaftet und daher nur als Richtwerte zu verstehen, **insbesondere bei Verwendung von Liegegurtzeugen kann es zu verändertem Extremflugverhalten kommen**. Bei Hängegleitertests besteht das generelle Problem, dass Trimmmaßnahmen die Flugeigenschaften beeinflussen. Die Testflüge erfolgen mit demselben Gerät und derselben Trimmeinstellung, mit welchem auch die Flugmechanik-Messfahrt durchgeführt wurde.

Die Klasse soll Piloten eine Orientierungshilfe geben, ob ein Gleitsegel für ihr Pilotenkönnen geeignet ist.

Aus Platzgründen drucken wir künftig nur den Testbericht der gängigsten Größe des jeweiligen Geräts. Im Internet findet ihr auf www.dhv.de unter Technik die weiteren zugelassenen Größen.

Reiner Brunn
Prüfer für GS, GS-Gurte und GS-Rettungssysteme

Harry Buntz
Prüfer für GS, GS-Gurte

Bernhard Stocker
Prüfer für GS

Christof Kratzner
Prüfer für HG, HG-Gurte und HG-Rettungssysteme

DHV-EMPFEHLUNGEN ZU DEN LTF-KLASSEN

LTF-Klasse	Zielgruppe und empfohlene Flugerfahrung	Anforderungen im Normalflug	Anforderungen bei Störungen und bei Schnellabstieg	Eignung für die Ausbildung
A	Für Piloten aller Könnensstufen, vom Einsteiger bis zum Streckenflieger, die besonderen Wert auf höchstmögliche passive Gerätesicherheitlegen. Für Piloten mit einer Flugerfahrung von weniger als ca. 15-20 Flugstunden pro Jahr werden ausschließlich Gleitschirme der Klassifizierung A empfohlen.	Das Flug- und Steuerverhalten von Gleitschirmen dieser Klasse setzt die Beherrschung der grundlegenden, in der A-Lizenz- Flugausbildung vermittelten, Flugtechniken voraus. Für sicheres Durchführen von Thermikflügen ist die Beherrschung der grundlegenden Techniken des aktiven Fliegens erforderlich.	Das Geräteverhalten nach Störungen stellt keine überdurchschnittlichen Anforderungen an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten. Die Grundkenntnisse des Pilotenverhaltens zur Vermeidung und Beherrschung von Störungen müssen jedoch vorhanden sein. Das sichere Beherrschen von anspruchsvollen Flugmanövern, wie z.B. Steilspiralen, B-Stall, setzt entsprechende praktische Kenntnisse voraus. Sind diese nicht vorhanden, wird eine spezielle Einweisung auf den jeweiligen Schirmtyp, am besten in einem Sicherheitstraining, empfohlen.	Grundsätzlich geeignet
B	Für Thermik- und Streckenflieger, die über regelmäßige Flugpraxis und über fortgeschrittene flugtechnische Kenntnisse, bei mindestens ca. 20-30 Flugstunden pro Jahr, verfügen.	Das Flug- und Steuerverhalten von Gleitschirmen dieser Klasse verlangt, wegen teilweise kürzerer Steuerwege, geringerer Roll- und Nickdämpfung und dynamischerem Kurvenhandling eine fortgeschrittene, präzise und feinfühlige Steuertechnik, sowie einen weitgehend automatisierten aktiven Flugstil.	Das Geräteverhalten nach Störungen stellt erhöhte Anforderungen an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten. Die sichere Beherrschung des Geräteverhaltens nach Störungen und bei anspruchsvollen Flugmanövern, wie zum Beispiel Schnellabstieg, erfordert ausreichende praktische Erfahrung mit diesen Flugzuständen. Ist diese nicht vorhanden, wird eine gründliche Einweisung auf den jeweiligen Schirmtyp in einem Sicherheitstraining empfohlen.	Geeignet, sofern der Hersteller die Ausbildungseignung in der Betriebsanweisung nicht ausschließt.
C	Für leistungsorientierte Streckenflieger, die über eine regelmäßige mehrjährige Flugpraxis von mindestens ca. 50 Flugstunden pro Jahr und über fundierte flugtechnische Kenntnisse verfügen.	Das anspruchsvolle Flug- und Steuerverhalten von Gleitschirmen dieser Klasse (kurze Steuerwege, hohe Dynamik, geringe Dämpfung um alle Achsen) verlangt ein intensives Training der Steuertechniken und des aktiven Fliegens sowie fundierte flugtechnische Kenntnisse, um Störungen im Ansatz zu erkennen und zu verhindern.	Das Geräteverhalten nach Störungen stellt hohe Anforderungen an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten. Die sich ere Beherrschung des Geräteverhaltens nach Störungen und bei anspruchsvollen Flugmanövern, wie zum Beispiel Schnellabstieg, erfordert große praktische Erfahrung mit diesen Flugzuständen. Ist diese nicht vorhanden, wird eine gründliche Einweisung auf den jeweiligen Schirmtyp in einem Sicherheitstraining empfohlen.	Grundsätzlich nicht geeignet
D	Für Leistungspiloten mit umfassender Flugerfahrung von mindestens ca. 75 -100 Flugstunden pro Jahr, die Höchstleistungen, z.B. beim Streckenflug, realisieren wollen.	Das auf Höchstleistung optimierte Flug- und Steuerverhalten von Gleitschirmen dieser Klassen verlangt umfassende langjährige Flugpraxis und weit überdurchschnittliche flugtechnische Kenntnisse.	Die Anforderungen, die das Geräteverhalten nach Störungen stellt, verlangen ein Höchstma ß an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten. Die sichere Beherrschung des Extremflugverhaltens nach Störungen und von anspruchsvollen Flugmanövern, wie zum Beispiel Schnellabstieg, muss durch ständiges Training auf höchstem Niveau sein. Auch geringe Pilotenfehler müssen bei den Reaktionen auf Kappenstörungen und in Extremflugzuständen ausgeschlossen werden können.	Grundsätzlich nicht geeignet

DHV TESTBERICHT LTF 2009 - SKYWALK MESCAL 4 L - DHV GS-01-2015-13

Klassifizierung A
Hersteller Skywalk GmbH & Co. KG
Inhaber der Musterprüfung Skywalk GmbH & Co. KG
Musterprüfdatum 06.05.2013
Angewandte Prüfrichtlinien LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006

Betriebsgrenzen
Startgewicht 100 - 130 Kg
Sitzzahl 1
Windenschlepp Ja
Nachprüfintervall 24 Mo
Schulungstauglichkeit (Herstellerangabe): Für Schulung geeignet

Merkmale
Beschleuniger Ja
Trimmer Nein
Projizierte Fläche 27 m2
Gewicht (ohne Packsack) 6.1 Kg
Material Obersegel Dominico Tex Dokdo 300MF / Dokdo
Material Untersegel Dominico Tex Dokdo 300MF / Dokdo
Leinenmaterialien Stammleinen 1: Liros PPSL 200, Stammleinen 2: Liros PPSL 120, Stammleinen 3: Liros TSL 280
Stockwerk 1: Liros PPSL160, Stockwerk 2: Liros PPSL 120, Stockwerk 3: Liros DSL 70

Verhalten bei	min. Startgewicht (100kg)	max. Startgewicht (130kg)
Füllen/Starten	A	A
Aufziehverhalten	Gleichmäßiges, einfaches und konstantes Aufziehen	Gleichmäßiges, einfaches und konstantes Aufziehen
Spezielle Starttechnik erforderlich	Nein	Nein
Landung	A	A
Spezielle Landetechnik erforderlich	Nein	Nein
Geschwindigkeiten im Geradeausflug	A	A
Trimmgeschwindigkeit größer als 30 km/h	Ja	Ja
Geschwindigkeitsbereich über Bremsen größer als 10 km/h	Ja	Ja
Minimalfluggeschwindigkeit	Geringer als 25 km/h	Geringer als 25 km/h
Steuerkräfte und Steuerwege	A	A
Symmetrische Steuerkräfte	Zunehmend	Zunehmend
Symmetrischer Steuerweg	Größer als 60 cm	Größer als 65 cm
Nickstabilität bei der Ausleitung des beschleunigten Fluges	A	A
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen weniger als 30°	Vorschießen weniger als 30°
Einklapper tritt auf	Nein	Nein
Nickstabilität beim Anbremsen im beschleunigten Flug	A	A
Einklapper tritt auf	Nein	Nein
Rollstabilität und Rolldämpfung	A	A
Rollschwingungen	Abklingend	Abklingend
Stabilität in flachen Spiralen	A	A
Aufrichtendenz	Selbstständiges Ausleiten	Selbstständiges Ausleiten
Verhalten in steilen Kurven	A	A
Sinkgeschwindigkeit nach zwei Kreisen	Bis 12 m/s	Bis 12 m/s
Symmetrischer Frontklapper	A	A
Einleitung	Abkippen nach hinten weniger 45°	Abkippen nach hinten weniger 45°
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Wegdrehverhalten	Behält den Kurs bei	Behält den Kurs bei
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Symmetrischer Frontklapper im beschleunigten Flug	A	A
Einleitung	Abkippen nach hinten weniger 45°	Abkippen nach hinten weniger 45°
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Wegdrehverhalten	Behält den Kurs bei	Behält den Kurs bei
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung des Sackfluges	A	A
Sackflug kann eingeleitet werden	Ja	Ja
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Wegdrehverhalten	Dreht weniger als 45° weg	Dreht weniger als 45° weg
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Rückkehr in den Normalflug aus großen Anstellwinkeln	A	A
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung eines gehaltenen Fullstalls	A	A
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Klapper	Kein Einklappen	Kein Einklappen
Kaskade tritt auf (andere als Klapper)	Nein	Nein
Abkippen nach hinten beim Einleiten	Schwach (weniger als 45°)	Schwach (weniger als 45°)
Leinenspannung	Die meisten Leinen gespannt	Die meisten Leinen gespannt
Einseitiger Klapper 45-50%	A	A
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	Weniger als 90°	Weniger als 90°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 0° bis 15°	Vorschieß- oder Rollwinkel 0° bis 15°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 70-75%	A	A
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	Weniger als 90°	Weniger als 90°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 45-50% im beschleunigten Flug	A	A
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	Weniger als 90°	Weniger als 90°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 70-75% im beschleunigten Flug	A	A
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	Weniger als 90°	Weniger als 90°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Richtungssteuerung mit einem gehaltenen einseitigen Klapper	A	A
Kann im Geradeausflug stabilisiert werden	Ja	Ja
180°-Kurve in Richtung der gefüllten Seite innerhalb von 10 s möglich	Ja	Ja
Steuerweg zwischen Kurve und Stall oder Trudeln	Mehr als 50 % des symmetrischen Steuerweges	Mehr als 50 % des symmetrischen Steuerweges
Trudeleinleitung bei Trimmgeschwindigkeit	A	A
Trudeln tritt auf	Nein	Nein
Trudeleinleitung bei geringer Fluggeschwindigkeit	A	A
Trudeln tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung einer voll entwickelten Trudelbewegung	A	A
Weitertrudeln nach dem Freigeben der Bremse	Beendet die Trudelbewegung in weniger als 90°	Beendet die Trudelbewegung in weniger als 90°
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
B-Stall	A	A
Wegdrehverhalten vor der Ausleitung	Dreht weniger als 45° weg	Dreht weniger als 45° weg
Verhalten vor der Ausleitung	Stabil, Kappe bleibt in Spannweitenrichtung gerade	Stabil, Kappe bleibt in Spannweitenrichtung gerade
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ohren anlegen	A	A
Verfahren zur Einleitung	Mittels spezieller Vorrichtung	Mittels spezieller Vorrichtung
Verhalten mit angelegten Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Ohren anlegen im beschleunigten Flug	A	A
Verfahren zur Einleitung	Mittels spezieller Vorrichtung	Mittels spezieller Vorrichtung
Verhalten mit angelegten Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Verhalten beim Loslassen des Beschleunigers mit gehaltenen Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Verhalten bei der Ausleitung von Steilspiralen	A	A
Aufrichtendenz	Selbstständiges Ausleiten	Selbstständiges Ausleiten
Drehwinkel bis zur Rückkehr in den Normalflug	Weniger als 720°, selbstständige Rückkehr in den Normalflug	Weniger als 720°, selbstständige Rückkehr in den Normalflug
Sinkgeschwindigkeit bei der Bewertung der Stabilität [m/s]	12	14
Alternative Methode zur Richtungssteuerung	A	A
180°-Kurve kann innerhalb von 20 s geflogen werden	Ja	Ja
Stall oder Trudeln tritt auf	Nein	Nein
Jedes andere Flugmanöver und/oder jede andere Konfiguration, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind		
Kein zusätzliches Manöver und keine zusätzliche Konfiguration in der Betriebsanleitung beschrieben		

DHV TESTBERICHT LTF 2009 - GRADIENT NEVADA 24 LIGHT - DHV GS-01-2026-13

Klassifizierung B

Hersteller Gradient s.r.o.
Inhaber der Musterprüfung Gradient s.r.o.
Musterprüfdatum 18.04.2013
Angewandte Prüfrichtlinien LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006

Betriebsgrenzen

Startgewicht 75 - 90 Kg
Sitzzahl 1
Windenschlepp Ja
Nachprüfintervall 150 H / 24 Mo
Schulungstauglichkeit (Herstellerangabe): Nicht für Schulung geeignet

Merkmale

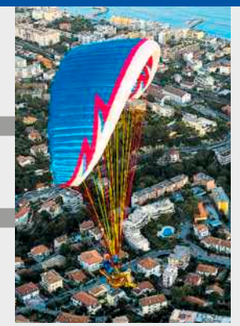
Beschleuniger Ja
Trimmer Nein
Projizierte Fläche 20.49 m2
Gewicht (ohne Packsack) 3.8 Kg
Material Obersegel NCV Skytex 32
Material Untersegel NCV Skytex 32
Leinenmaterialien Stammleinen 1: Liros PPSL275, Stammleinen 2: Liros PPSL200, Stammleinen 3: Liros PPSL160, Stammleinen 4: Liros PPSL 120
Stockwerk 1: Liros DC 120, Stockwerk 2: Liros DC 100, Stockwerk 3: Cousin Vectran 100, Stockwerk 4: Liros DC 60, Stockwerk 5: Cousin Vectran 60

Verhalten bei	min. Startgewicht (75kg)	max. Startgewicht (90kg)
Füllen/Starten	A	A
Aufziehverhalten	Gleichmäßiges, einfaches und konstantes Aufziehen	Gleichmäßiges, einfaches und konstantes Aufziehen
Spezielle Starttechnik erforderlich	Nein	Nein
Landung	A	A
Spezielle Landetechnik erforderlich	Nein	Nein
Geschwindigkeiten im Geradeausflug	A	A
Trimmgeschwindigkeit größer als 30 km/h	Ja	Ja
Geschwindigkeitsbereich über Bremsen größer als 10 km/h	Ja	Ja
Minimalfluggeschwindigkeit	Geringer als 25 km/h	Geringer als 25 km/h
Steuerkräfte und Steuerwege	A	A
Symmetrische Steuerkräfte	Zunehmend	Zunehmend
Symmetrischer Steuerweg	Größer als 55 cm	Größer als 60 cm
Nickstabilität bei der Ausleitung des beschleunigten Fluges	A	A
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen weniger als 30°	Vorschießen weniger als 30°
Einklapper tritt auf	Nein	Nein
Nickstabilität beim Anbremsen im beschleunigten Flug	A	A
Einklapper tritt auf	Nein	Nein
Rollstabilität und Rolldämpfung	A	A
Rollschwingungen	Abklingend	Abklingend
Stabilität in flachen Spiralen	A	A
Aufrichttendenz	Selbstständiges Ausleiten	Selbstständiges Ausleiten
Verhalten in steilen Kurven	A	A
Sinkgeschwindigkeit nach zwei Kreisen	Bis 12 m/s	Bis 12 m/s
Symmetrischer Frontklapper	A	B
Einleitung	Abkippen nach hinten weniger 45°	Abkippen nach hinten weniger 45°
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in 3 s bis 5 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Wegdrehverhalten	Behält den Kurs bei	Behält den Kurs bei
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Symmetrischer Frontklapper im beschleunigten Flug	B	B
Einleitung	Abkippen nach hinten weniger 45°	Abkippen nach hinten weniger 45°
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in 3 s bis 5 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 30° bis 60°	Vorschießen 30° bis 60°
Wegdrehverhalten	Dreht weniger als 90° weg	Dreht weniger als 90° weg
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung des Sackfluges	A	A
Sackflug kann eingeleitet werden	Ja	Ja
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Wegdrehverhalten	Dreht weniger als 45° weg	Dreht weniger als 45° weg
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Rückkehr in den Normalflug aus großen Anstellwinkeln	A	A
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung eines gehaltenen Fullstalls	B	B
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 30° bis 60°	Vorschießen 30° bis 60°
Klapper	Kein Einklappen	Kein Einklappen
Kaskade tritt auf (andere als Klapper)	Nein	Nein
Abkippen nach hinten beim Einleiten	Schwach (weniger als 45°)	Schwach (weniger als 45°)
Leinenspannung	Die meisten Leinen gespannt	Die meisten Leinen gespannt
Einseitiger Klapper 45-50%	A	A
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	Weniger als 90°	Weniger als 90°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 70-75%	B	B
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	90° bis 180°	90° bis 180°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 45-50% im beschleunigten Flug	A	B
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	Weniger als 90°	90° bis 180°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 70-75% im beschleunigten Flug	B	B
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	90° bis 180°	90° bis 180°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Richtungssteuerung mit einem gehaltenen einseitigen Klapper	A	A
Kann im Geradeausflug stabilisiert werden	Ja	Ja
180°-Kurve in Richtung der gefüllten Seite innerhalb von 10 s möglich	Ja	Ja
Steuerweg zwischen Kurve und Stall oder Trudeln	Mehr als 50 % des symmetrischen Steuerweges	Mehr als 50 % des symmetrischen Steuerweges
Trudeleinleitung bei Trimmgeschwindigkeit	A	A
Trudeln tritt auf	Nein	Nein
Trudeleinleitung bei geringer Fluggeschwindigkeit	A	A
Trudeln tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung einer voll entwickelten Trudelbewegung	A	A
Weitertrudeln nach dem Freigeben der Bremse	Beendet die Trudelbewegung in weniger als 90°	Beendet die Trudelbewegung in weniger als 90°
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
B-Stall	A	A
Wegdrehverhalten vor der Ausleitung	Dreht weniger als 45° weg	Dreht weniger als 45° weg
Verhalten vor der Ausleitung	Stabil, Kappe bleibt in Spannweitenrichtung gerade	Stabil, Kappe bleibt in Spannweitenrichtung gerade
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ohren anlegen	A	A
Verfahren zur Einleitung	Mittels spezieller Vorrichtung	Mittels spezieller Vorrichtung
Verhalten mit angelegten Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Ohren anlegen im beschleunigten Flug	A	A
Verfahren zur Einleitung	Mittels spezieller Vorrichtung	Mittels spezieller Vorrichtung
Verhalten mit angelegten Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in 3 s bis 5 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Verhalten beim Loslassen des Beschleunigers mit gehaltenen Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Verhalten bei der Ausleitung von Steilspiralen	A	A
Aufrichttendenz	Selbstständiges Ausleiten	Selbstständiges Ausleiten
Drehwinkel bis zur Rückkehr in den Normalflug	Weniger als 720°, selbstständige Rückkehr in den Normalflug	Weniger als 720°, selbstständige
Sinkgeschwindigkeit bei der Bewertung der Stabilität [m/s]	14	14
Alternative Methode zur Richtungssteuerung	A	A
180°-Kurve kann innerhalb von 20 s geflogen werden	Ja	Ja
Stall oder Trudeln tritt auf	Nein	Nein

Jedes andere Flugmanöver und/oder jede andere Konfiguration, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind

Kein zusätzliches Manöver und keine zusätzliche Konfiguration in der Betriebsanleitung beschrieben

DHV TESTBERICHT LTF 2009 - NOVA MENTOR3 L - DHV GS-01-2029-13



Klassifizierung B

Hersteller NOVA Vertriebsgesellschaft m.b.H.
Inhaber der Musterprüfung NOVA Vertriebsgesellschaft m.b.H.
Musterprüfdatum 22.04.2013
Angewandte Prüfrichtlinien LTF NFL II-91/09, EN 926-2:2005, EN 926-1:2006

Betriebsgrenzen

Startgewicht 100 - 130 Kg
Sitzzahl 1
Windenschlepp Ja
Nachprüfintervall 12 Mo

Merkmale

Beschleuniger Ja
Trimmer Nein
Projizierte Fläche 26.21 m2
Gewicht (ohne Packsack) 6.5 Kg
Material Obersegel Dominico Tex Dokdo 30DMF / Dokdo 20DMF
Material Untersegel Dominico Tex Dokdo 30DMF / Dokdo 20DMF
Leinenmaterialien Stammleinen 1: Liros PPSL160
Stockwerk 1: Edelrid 8000/U-130, Stockwerk 2: Edelrid 8000/U-90, Stockwerk 3: Cousin ULT 85, Stockwerk 4: Edelrid 8000/U-70

Verhalten bei	min. Startgewicht (100kg)	max. Startgewicht (130kg)
Füllen/Starten	A	A
Aufziehverhalten konstantes Aufziehen	Gleichmäßiges, einfaches und konstantes Aufziehen	Gleichmäßiges, einfaches und
Spezielle Starttechnik erforderlich	Nein	Nein
Landung	A	A
Spezielle Landetechnik erforderlich	Nein	Nein
Geschwindigkeiten im Geradeausflug	A	A
Trimmgeschwindigkeit größer als 30 km/h	Ja	Ja
Geschwindigkeitsbereich über Bremsen größer als 10 km/h	Ja	Ja
Minimalfluggeschwindigkeit	Geringer als 25 km/h	Geringer als 25 km/h
Steuerkräfte und Steuerwege	A	A
Symmetrische Steuerkräfte	Zunehmend	Zunehmend
Symmetrischer Steuerweg	Größer als 60 cm	Größer als 65 cm
Nickstabilität bei der Ausleitung des beschleunigten Fluges	A	A
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen weniger als 30°	Vorschießen weniger als 30°
Einklapper tritt auf	Nein	Nein
Nickstabilität beim Anbremsen im beschleunigten Flug	A	A
Einklapper tritt auf	Nein	Nein
Rollstabilität und Rolldämpfung	A	A
Rollschwingungen	Abklingend	Abklingend
Stabilität in flachen Spiralen	A	A
Aufrichttendenz	Selbstständiges Ausleiten	Selbstständiges Ausleiten
Verhalten in steilen Kurven	A	B
Sinkgeschwindigkeit nach zwei Kreisen	Bis 12 m/s	Mehr als 14 m/s
Symmetrischer Frontklapper	B	B
Einleitung	Abkippen nach hinten weniger 45°	Abkippen nach hinten weniger 45°
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 30° bis 60°	Vorschießen 30° bis 60°
Wegdrehverhalten	Dreht weniger als 90° weg	Dreht weniger als 90° weg
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Symmetrischer Frontklapper im beschleunigten Flug	B	B
Einleitung	Abkippen nach hinten weniger 45°	Abkippen nach hinten weniger 45°
Ausleitung	Selbstständig in 3 s bis 5 s	Selbstständig in 3 s bis 5 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 30° bis 60°	Vorschießen 30° bis 60°
Wegdrehverhalten	Dreht weniger als 90° weg	Dreht weniger als 90° weg
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung des Sackfluges	A	A
Sackflug kann eingeleitet werden	Ja	Ja
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Wegdrehverhalten	Dreht weniger als 45° weg	Dreht weniger als 45° weg
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Rückkehr in den Normalflug aus großen Anstellwinkeln	A	A
Ausleitung	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung eines gehaltenen Fullstalls	B	B
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 30° bis 60°	Vorschießen 30° bis 60°
Klapper	Kein Einklappen	Kein Einklappen
Kaskade tritt auf (andere als Klapper)	Nein	Nein
Abkippen nach hinten beim Einleiten	Schwach (weniger als 45°)	Schwach (weniger als 45°)
Leinenspannung	Die meisten Leinen gespannt	Die meisten Leinen gespannt
Einseitiger Klapper 45-50%	A	A
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	Weniger als 90°	Weniger als 90°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 0° bis 15°	Vorschieß- oder Rollwinkel 0° bis 15°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 70-75%	B	B
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	90° bis 180°	90° bis 180°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 45-50% im beschleunigten Flug	B	B
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	90° bis 180°	90° bis 180°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Einseitiger Klapper 70-75% im beschleunigten Flug	B	B
Wegdrehen bis zur Wiederöffnung	90° bis 180°	90° bis 180°
Maximaler Vorschieß- oder Rollwinkel	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°	Vorschieß- oder Rollwinkel 15° bis 45°
Öffnungsverhalten	Selbstständige Wiederöffnung	Selbstständige Wiederöffnung
Wegdrehen insgesamt	Weniger 360°	Weniger 360°
Gegenklapper tritt auf	Nein	Nein
Eindrehen tritt auf	Nein	Nein
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Richtungssteuerung mit einem gehaltenen einseitigen Klapper	A	A
Kann im Geradeausflug stabilisiert werden	Ja	Ja
180°-Kurve in Richtung der gefüllten Seite innerhalb von 10 s möglich	Ja	Ja
Steuerweg zwischen Kurve und Stall oder Trudeln	Mehr als 50 % des symmetrischen Steuerweges	Mehr als 50 % des symmetrischen Steuerweges
Trudeleinleitung bei Trimmgeschwindigkeit	A	A
Trudeln tritt auf	Nein	Nein
Trudeleinleitung bei geringer Fluggeschwindigkeit	A	A
Trudeln tritt auf	Nein	Nein
Ausleitung einer voll entwickelten Trudelbewegung	A	A
Weitertrudeln nach dem Freigeben der Bremse	Beendet die Trudelbewegung in weniger als 90°	Beendet die Trudelbewegung in weniger als 90°
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
B-Stall	A	A
Wegdrehverhalten vor der Ausleitung	Dreht weniger als 45° weg	Dreht weniger als 45° weg
Verhalten vor der Ausleitung	Stabil, Kappe bleibt in Spannweitenrichtung gerade	Stabil, Kappe bleibt in Spannweitenrichtung gerade
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in weniger als 3 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Kaskade tritt auf	Nein	Nein
Ohren anlegen	A	B
Verfahren zur Einleitung	Mittels Standardverfahren	Mittels Standardverfahren
Verhalten mit angelegten Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in 3 s bis 5 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Ohren anlegen im beschleunigten Flug	A	A
Verfahren zur Einleitung	Mittels Standardverfahren	Mittels Standardverfahren
Verhalten mit angelegten Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Rückkehr in den Normalflug	Selbstständig in weniger als 3 s	Selbstständig in 3 s bis 5 s
Vorschießen beim Ausleiten	Vorschießen 0° bis 30°	Vorschießen 0° bis 30°
Verhalten beim Loslassen des Beschleunigers mit gehaltenen Ohren	Stabiler Flug	Stabiler Flug
Verhalten bei der Ausleitung von Steilspiralen	A	A
Aufrichttendenz	Selbstständiges Ausleiten	Selbstständiges Ausleiten
Drehwinkel bis zur Rückkehr in den Normalflug	Weniger als 720°, selbstständige Rückkehr in den Normalflug	Weniger als 720°, selbstständige Rückkehr in den Normalflug
Sinkgeschwindigkeit bei der Bewertung der Stabilität [m/s]	14	14
Alternative Methode zur Richtungssteuerung	A	A
180°-Kurve kann innerhalb von 20 s geflogen werden	Ja	Ja
Stall oder Trudeln tritt auf	Nein	Nein

Jedes andere Flugmanöver und/oder jede andere Konfiguration, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind

Kein zusätzliches Manöver und keine zusätzliche Konfiguration in der Betriebsanleitung beschrieben

Ergänzungen zur Flugsicherheit

B-Stall darf entsprechend der Betriebsanleitung nur wenig gezogen werden, je nach Zuglänge kann der Schirm sich verformen, vorschießen und verhängen.

Nick-Stabilität von Drachen

Erst als Otto Lilienthal die Nick-Stabilität seiner Flugapparate durch eine negativ eingestellte Heckflosse in den Griff bekam, wurden aus seinen Hüpfern Gleitflüge. Heute sind leistungsstarke und aerodynamisch stabile Luftsportgeräte selbstverständlich.

EIN BEITRAG VON **BERNHARD WIENAND**

Wen es jedoch zu mehr treibt, dem stellen sich erneut Fragen. Und wenn er beginnt, mit dem Gleichgewicht zwischen Leistung und Sicherheit zu spielen, kann es schnell gefährlich werden.

Piloten, die wissen, wie Nick-Stabilität, Leistung und Wendigkeit entstehen, werden riskante und meist nutzlose Veränderungen an ihren Geräten unterlassen. Aufgrund ihrer Kenntnisse werden sie vielmehr das Leistungspotential eines Gerätes besser einschätzen und in geeigneter Weise ausschöpfen können.

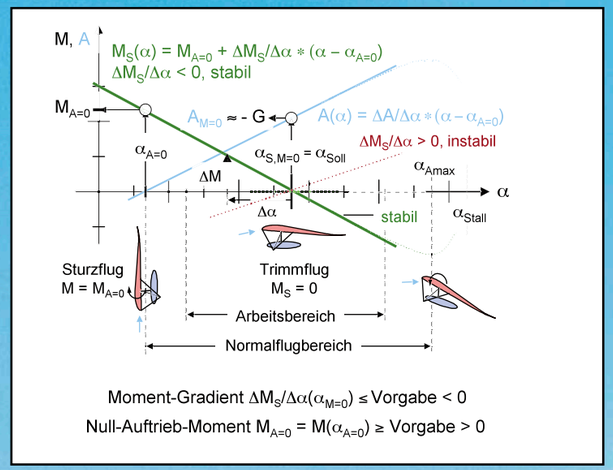
Auf der Web-Seite des DHV steht unter „Medien/Archiv/ArtikelArchiv/Gerätetechnik/Drachen“ ein Artikel zur Nick-Stabilität mit 17 Abbildungen als pdf-Datei zum Download zur Verfügung.

Der Artikel ist vor allem für Drachenflieger interessant, die wissen wollen, wie sich die maßgeblichen Geräte-Parameter, wie die Schränkung, das Gewicht (des Piloten) und sein Schwerpunkt, das Profil und der Flächenzuschnitt auf das Flugverhalten eines Drachens auswirken, auf seine Nick-Stabilität und auf den Trimmflug.

Es geht um die folgenden zehn wichtigsten und spannendsten Fragen:

1. **Warum ist Nick-Stabilität so wichtig?**
   Was muss für die Ausrichtung eines Flugzeugs, insbesondere den Anstellwinkel, gelten?

2. **Woran erkennt man Nick-Stabilität?**
   Warum muss das Nick-Moment mit kleineren Anstellwinkeln zunehmen?
   Warum können wir uns nur auf Messfahrten, nicht aber den Bügeldruck verlassen?



Auftrieb und Nick-Moment abhängig vom Anstellwinkel α

3. **Worauf beruht Nick-Stabilität?**
   Warum muss der Schwerpunkt vor dem Neutralpunkt liegen?
   Und was ist der Neutralpunkt?

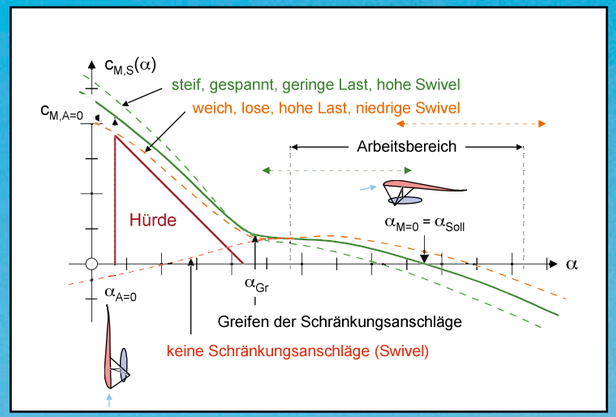
4. **Welche Rolle spielt die Schränkung?**
   Warum ist ein stabiler und flacher Gleitflug (nur) durch Schränkung zu erreichen?

5. **Wie wirken sich daneben das Profil und die Form der Fläche aus?**
   Wie spielen neben der Schwerpunktvorlage und der Schränkung alle wesentlichen Einflussgrößen des Nick-Moments zusammen und welchen Stellenwert haben sie?

6. **Was bringt eine Reduzierung der Schränkung?**
   Wann ist sie effektiv? Was kann eine abgestimmte Swivel-/Pitch-Kompensation leisten?
   Sind die Pitch-Forderungen des Gütesiegels angemessen?

7. **Was zeigt der Druckpunktverlauf?**
   Was ergibt sich aus ihm für die Auslegung und Steuerung des Anstellwinkels?

8. **Wie wirkt sich die Flexibilität des Drachenflügels aus?**
   Wie beeinflusst sie den Nick-Moment- und Druckpunktverlauf und damit die Nick-Stabilität?



Nick-Moment-Verlauf Flexibler, Einflussgrößen

9. **Welches Risiko kann mit der losen Pilotenaufhängung entstehen?**
   Welche Gefahr besteht bei starken Entlastern für Flügel mit hinterem Schwerpunkt?

10. **Was bringt eine Heckflosse?**
    Kann sie Nick-Stabilität, Leistung und/oder Handling noch verbessern?
    Gibt es Nachteile?

IMPRESSUM

Herausgeber: Deutscher Hängegleiterverband e.V. (DHV) im DAeC, Fachverband der Drachenflieger und Gleitsegler in der Bundesrepublik Deutschland
Postfach 88, 83701 Gmund am Tegernsee - DHV homepage: www.dhv.de, E-Mail DHV: dhv@dhv.de

Telefon-Nummern: Zentrale: 08022/9675-0,
Fax 08022/9675-99,
Mitgliederservice/Versicherung: 08022/9675-0,
E-Mail: mitgliederservice@dhv.de

Ausbildung: 08022/9675-30,
E-Mail: ausbildung@dhv.de

Sport: 08022/9675-50,
Info-fon: 08022/9675-55,
E-Mail: sport@dhv.de

Jugend: www.dhv-jugend.de

Betrieb/Gelände: 08022/9675-10,
E-Mail: gelaende@dhv.de

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

Technik: 08022/9675-40,
E-Mail: technik@dhv.de

Öffentlichkeitsarbeit 08022/9675-62,
E-Mail: pr@dhv.de,

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

Redaktion: Klaus Tänzler (verantwortlich), Benedikt Liebermeister,
Gestaltung und Anzeigen:
Renate Miller (renate@miller-grafik.de).
Anzeigen: Gerhard Peter
(anzeigen@dhv.de, Mobil: 0173-2866494)

Redaktionsschluss für die nächsten Ausgaben:
Ausgabe 183 September - 2. Juli 2013

Ausgabe 184 November - 2. September 2013

Ständige Mitarbeiter: Richard Brandl, Torsten Hahne, Björn Klaassen, Sepp Schwitzer, Volker Schwaniz, Karl Slezak, Fredegar Tommek

Erscheinungsweise: 6 Ausgaben pro Jahr,
Preis: Im Mitgliedsbeitrag des DHV enthalten.

Anzeigen: Bedingungen und Anzeigenpreise bei der DHV-Geschäftsstelle erhältlich oder unter www.dhv.de/Mediadaten.

Haftung: Die Redaktion behält sich die 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: 36.000

Titel: Dr. Eckhart Schröter

Das DHV-Versicherungsprogramm

für Hängegleiter und Gleitsegel

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

Stand: 1.2.2013 HDI Gerling

NEU!

Halter-Haftpflicht PLUS

Gesetzliche Halter-Haftpflicht für Gleitsegel
Bergekosten bis zu max. 10.000 €
Ohne Selbstbeteiligung € 49,40
Mit Selbstbeteiligung € 43,70
(SB gilt nicht für Bergekosten)

Gesetzliche Halter-Haftpflicht für Hängegleiter und Gleitsegel
Bergekosten bis zu max. 10.000 €
Ohne Selbstbeteiligung € 55,20
Mit Selbstbeteiligung € 46,60
(SB gilt nicht für Bergekosten)

Halterhaftpflicht

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

Jahresprämie inkl. Versicherungssteuer

Hängegleiter + Gleitsegel:
31,60,- € bei 250,- € Selbstbeteiligung (SB), 40,20 € ohne SB
Nur Gleitsegel:
28,70 € bei 250,- € SB, 34,40 € ohne SB

Deckungssumme: 1.500.000,- € pauschal für Personen- und Sachschäden. Gültig auch in Österreich.
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.

Schleppwinden-Haftpflicht

Zusatzdeckung **inkl. Personenschäden** im geschleppten Luftfahrzeug.

Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer
Deckungssumme: 500.000,- €
34,- €
Deckungssumme: 1.000.000,- €
42,- €

Flug-Unfall Tod und Invalidität 500% Progression

Mitversichert: 24-Stunden-Risiko gemäß AUB inkl. anderer Sportarten, Straßenverkehr, Arbeitsplatz.
Deckungssumme: 2.500,- € bei Tod, 25.000,- € bei Invalidität, 125.000,- € bei Vollinvalidität.

Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer
83,60 €

Deckungssumme: 2.500,- € bei Tod, 50.000,- € bei Invalidität, 250.000,- € bei Vollinvalidität.

Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer
153,50 €

Deckung: weltweit, Europa, Deutschland

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
26,10 €

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

Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer
37,50 €

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
7,40 €

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

Jahresprämie inkl. Vers.-Steuer
18,60 €

Für alle Mitglieder kostenlos

Bergungskosten

Deckungssumme: 2.500,- €
Umfang: Suche, Rettung, Krankenhaustransport, notwendiger Rücktransport. Ohne Mehrkosten für Bergung des Fluggeräts. (In ursächlichem Zusammenhang mit dem Betrieb eines Luftsportgerätes)

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.

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 Mitgliedsvereine kostenlos

Vereins-Haftpflicht

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 Personen- und 300.000,- € Sachschäden.
Umfang: Alle Hängegleiter- und Gleitsegelveranstaltungen des Mitgliedvereins im Versiche-rungsjahr.

Boden-Unfall für Startleiter

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

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

FOLLOW THE CALL!