

# free.aero

DAS INTERNATIONALE MAGAZIN FÜR GLEITSCHIRM-UND MOTORSCHIRMPILOTEN. FOR FREE. 



Foto: Martin Scheel

# AUFSTIEG



CoverFoto : Martin Scheel, aufgenommen  
bei der WM im Juli 2017 in Monte Avena

## INHALT

300 km mit einem EN B	4
168 km mit einem Tandem	5
Aufstieg auf 5700m	7
Franky und sein Flyboard: er steigt immer höher...	9
Aufstieg im Kochkessel	12
Zum Meer	17
Thermiken: zurück zu den Ursprüngen	18
Meteoblue: Crosssection befreit...	20
Dancing with the Dust	23
Für den Thermik-Aufstieg: Handbremse lösen!	26
Portfolio himmlischer Slalom...	30
X-Alps 2017: Wieder Chrigel	34
X-Alps 2017: Der Gewinnerschirm	38
X-Alps 2017: Dritter, Paul Guschlbaur	40
X-Alps 2017: Auch ein steigender Stern, Stanislav Mayer	41
X-Alps 2017: Gaspard Pétiot	42
X-Alps 2017: Der Outtersider im Aufstieg	44
Monte Avena, WM 2017	48
Test Ozone Delta 3	53
Test Apco Swift R	59
Steigen mit Smartphones	64
Elektrischer Aufstieg	79
Kurztest E-Motor: Exomo	89
Motor : Schubtabelle	92

Dream. Touch. Believe.



GIN

### Die instinktiv richtige Wahl

Der Bolero 6 eignet sich hervorragend für die Schulung und ist für alle Piloten, die entspannt und sicher fliegen möchten, die erste Wahl. Der Schirm bietet genau die richtige Mischung aus Funktionalität und Feedback, die es dem Piloten ermöglicht, das Fliegen auf einfache und intuitive Weise auszuüben und progressiv weiter zu entwickeln.

Teile deine Erfahrungen: #gingliders

[www.gingliders.com](http://www.gingliders.com)

 **Bolero<sup>6</sup>**

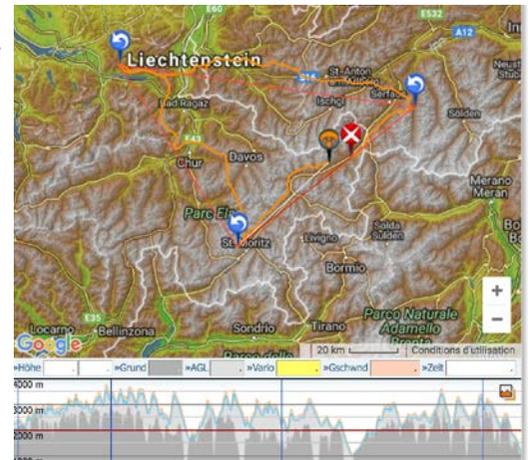
# NOVA MENTOR 5 300 KM MIT EN B

*Der 28. Mai war vor allem in den Ostalpen ein richtig guter Flugtag...*

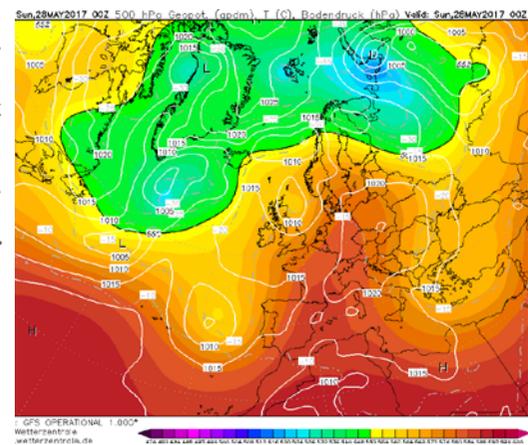
**A**m 28. Mai 2017 hätte Michael Müller in der Schweiz beinahe die 300 km geknackt. Er flog mit seinem Nova Mentor 5 (Größe XS), einem EN B-Schirm, 292,88 km weit. 11 Stunden und eine Minute hat er dafür gebraucht, seine Durchschnittsgeschwindigkeit lag bei 26,95 km/h. Auf dem XContest-Server findet man an diesem Tag jede Menge tolle Einträge: 2.000 an der Zahl, unter den ersten 100 Flügen finden sich 21, die mit einem EN B-Schirm durchgeführt wurden. Michaels Distanz kam an diesem Tag auf Platz 3 nach Christopher Manzl, der in Österreich 313 km flog, und Thomas Walder mit 295,73 km unter einem Skywalk Poison X-Alps. Die Flüge des Tages:

[https://www.xcontest.org/world/en/flights/daily-score-pg/#filter\[date\]=2017-05-28@filter\[date\]=2017-05-28](https://www.xcontest.org/world/en/flights/daily-score-pg/#filter[date]=2017-05-28@filter[date]=2017-05-28)

<https://www.xcontest.org/world/de/fluge/details/:mimu/28.05.2017/07:52>



Die Wetterkarte des 28.05.2017 mit dem Bodendruck (weiße Linien) und dem Geopotenzial 500 hPa (Farben siehe Legende).



Ein Mentor 5: der Performance-EN-B von Nova





Ein Nova Bion 2 im Anflug

# NOVA BION 2 TANDEM 168 KM

Stefan und Ulli unter ihrem Bion M mit 37 m<sup>2</sup> und einem zulässigen Startgewicht von 90 bis 200 kg.  
Den Bion gibt es auch in Größe L mit 41,75 m<sup>2</sup> und einem Startgewicht von 120 bis 225 kg.

Der 2016 auf den Markt gekommene Tandemschirm Bion 2 bringt einigen Besitzern offenbar gutes Glück: Nova berichtet von 137- und 168-km-Dreiecken.



Takeoff Info		Flight Info	
Takeoff	10:43:17	Duration	7:51:16
Speisboden - IT	18:34:33	Max vario	7.7 m/sec
Speisboden - IT (~3.6)		Min vario	-4.7 m/sec
<b>XC Info</b>		Max alt (ASL)(GPS)	3946 m
Linear distance	38.0 km (4.8 km/h)	Min alt (ASL)(GPS)	1024 m
Max Distance	61.1 km (7.8 km/h)	Takeoff alt (ASL)(GPS)	2362 m
XC Distance	167.9 km (21.4 km/h)	Altitude gain(GPS)	1624 m
XC score	335.80 (2)	Max speed	62.2 km/h
XC score type	FAI Triangle	Mean speed	35.1 km/h



Takeoff Info		Flight Info	
Takeoff	12:25:03	Duration	7:56:51
Speisboden - IT		Max vario	4.5 m/sec
Ahornach (Acorata) - IT	20:21:54	Min vario	-4.9 m/sec
<b>XC Info</b>		Max alt (ASL)(GPS)	3014 m
Linear distance	38.3 km (4.8 km/h)	Min alt (ASL)(GPS)	923 m
Max Distance	51.8 km (6.3 km/h)	Takeoff alt (ASL)(GPS)	2357 m
XC Distance	137.3 km (17.3 km/h)	Altitude gain(GPS)	1557 m
XC score	274.94 (2)	Max speed	62.7 km/h
XC score type	FAI Triangle	Mean speed	33.0 km/h



Das Paar Stefan und Ulli Lauth fliegt regelmäßig Tandem, dabei wird abwechselnd gesteuert und navigiert.

Am 19. Juni konnten sie in den Dolomiten ein 137-km-Dreieck fliegen, drei Tage später sogar 168 km.

Sie haben damit wieder ganz klar gezeigt, dass ein guter Freizeit-Tandemschirm mit EN B völlig ausreicht, um genau wie die Einsitzer auf Strecke zu gehen.

137 km FAI-Dreieck: [www.dhv-xc.de/xc/modules/leonardo/index.php?name=leonardo&op=show\\_flight&flightID=884036](http://www.dhv-xc.de/xc/modules/leonardo/index.php?name=leonardo&op=show_flight&flightID=884036)  
168 km FAI-Dreieck: [www.dhv-xc.de/xc/modules/leonardo/index.php?name=leonardo&op=show\\_flight&flightID=885478](http://www.dhv-xc.de/xc/modules/leonardo/index.php?name=leonardo&op=show_flight&flightID=885478)

# DELTA 3

Verliebe dich...neu.

Der neue DELTA 3 ist von der Technologie des ZENOs und des ENZO's durchdrungen. Im Einklang mit OZONE's „True Performance Technologie“ ist der DELTA 3 solide und zuverlässig im beschleunigten Flug, agil und vertrauenerweckend in aktiver Luft und ebenso zugänglich wie seine Vorgänger DELTA 1 und 2. Er liefert in seiner Klasse Spitzenleistungen mit verbesserter Höchstgeschwindigkeit und mehr Gleiten und einem Handling, das gleichzeitig kompakt, und, wir müssen sagen, ziemlich elegant ist.

[WWW.FLYOZONE.COM](http://WWW.FLYOZONE.COM)



Wenn du OZONE auf Instagram besuchst, findest du viele großartige Geschichten von Teampiloten und atemberaubende Bilder von ihren Abenteuern. Schau doch einfach mal rein, und hole dir deine tägliche Inspiration zum Fliegen!  
[instagram.com/ozoneparagliders](https://www.instagram.com/ozoneparagliders)





Vom Superweitwinkel der GoPro aus gesehen wirkt die Perspektive stratosphärisch ...

## PARAMOTOR

# AUFSTIEG BIS 5700 M ...

*Am 19. Juni 2017 ist Julien Barbier auf 5700 m aufgestiegen, ein Rekord in der Klasse Einsitzertrike ...*

**D**er aktuelle Rekord lag bei 5386m (Howard M. Gish, vor 17 Jahren). Julien Barbier flog mit seinem Fly Products Eco 4, angetrieben von einem Vanguard 1000 4T mit 1000 cm<sup>3</sup>. Der Schirm war ein Quest II von JoJoWing.

Der Flug war ziemlich problematisch: Funkstörungen, Vergaservereisung, Abwindzonen... Julien hatte bei keinem der etwas tieferen Trainingsflüge so viele Schwierigkeiten erlebt.



Zwischen 4000 und 5700 Metern betrug die Steigrate nur noch 0.1 m/s bis 0.3 m/s: Mühsam...

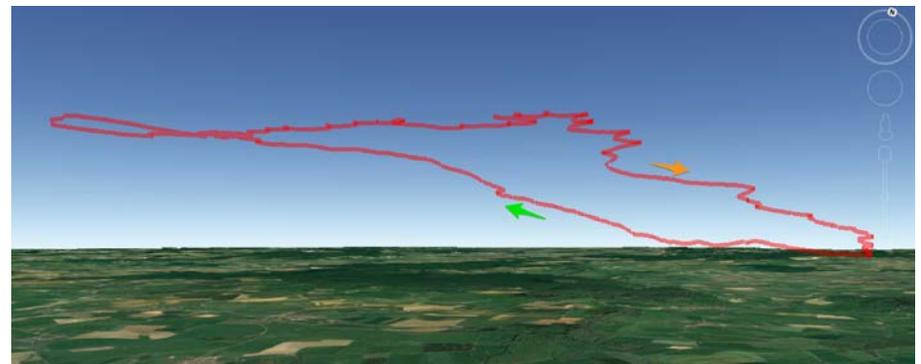
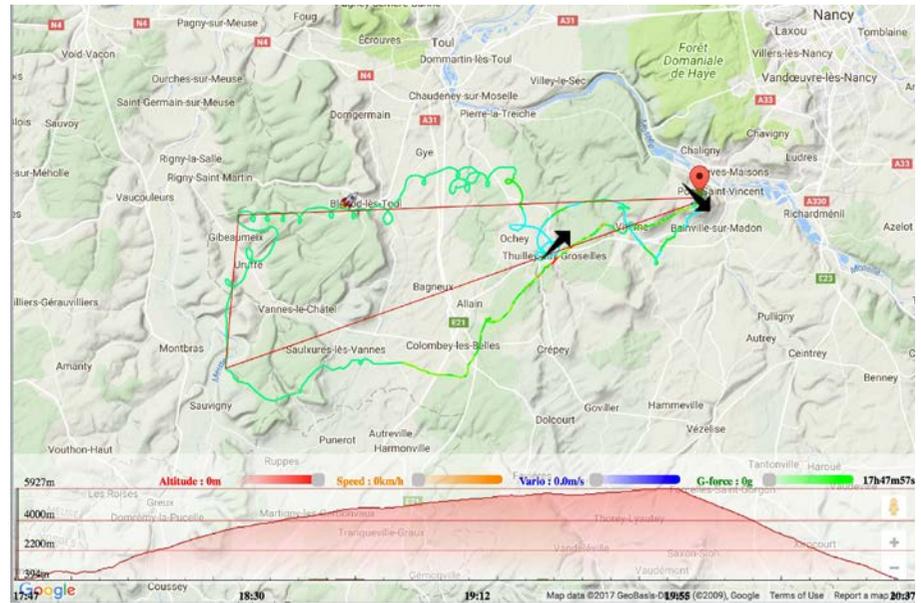
Die bei der FAI eingereichte Rekordhöhe ist 5700 Meter, obwohl auf dem Recorder-Instrument (Flytec Connect 1) 5728 Meter verzeichnet waren. Übrigens wurden aufgrund von Einstellungs-differenzen auf den ebenfalls mitgebrachten Syride-Instrumenten noch größere Höhen angezeigt.

Der Flug war natürlich angemeldet, und Julien flog mit einem Transponder.

Es gibt noch viele andere Rekorde zu schlagen: Karen Skinner ist die "höchste Frau" unter Fußstart-Einsitzer (6250 Meter, Polini Thor 200, Niviuk Artik 3, Castejon/Spanien 2013), und bei den Fußstart-Einsitzer-Herren steht immer noch der Rekord von Ramon Morillas (7589 m, Advance Sigma 7, Pakistan, 2009). Bei dessen Flug waren viele dynamischen Aufwinde und Soaringeinlagen unterstützend im Spiel.



Der mühsame Aufstieg genau getrackt ...



SKYMAN

Live your adventure!

Superleichtes Equipment für Abenteurer, XC- und Tandem-Piloten.

**Ultraleichte Freiheit!**

String 350g

Coconea X-Alps 2,4 kg

Front container 230g

UltraCross 100  
975g

**www.skyman.aero**

CrossAlps EN/LTF C  
4,0 kg (Größe M)

# FLYBOARD AIR

DER AUFSTEIGER: FRANKY ZAPATA





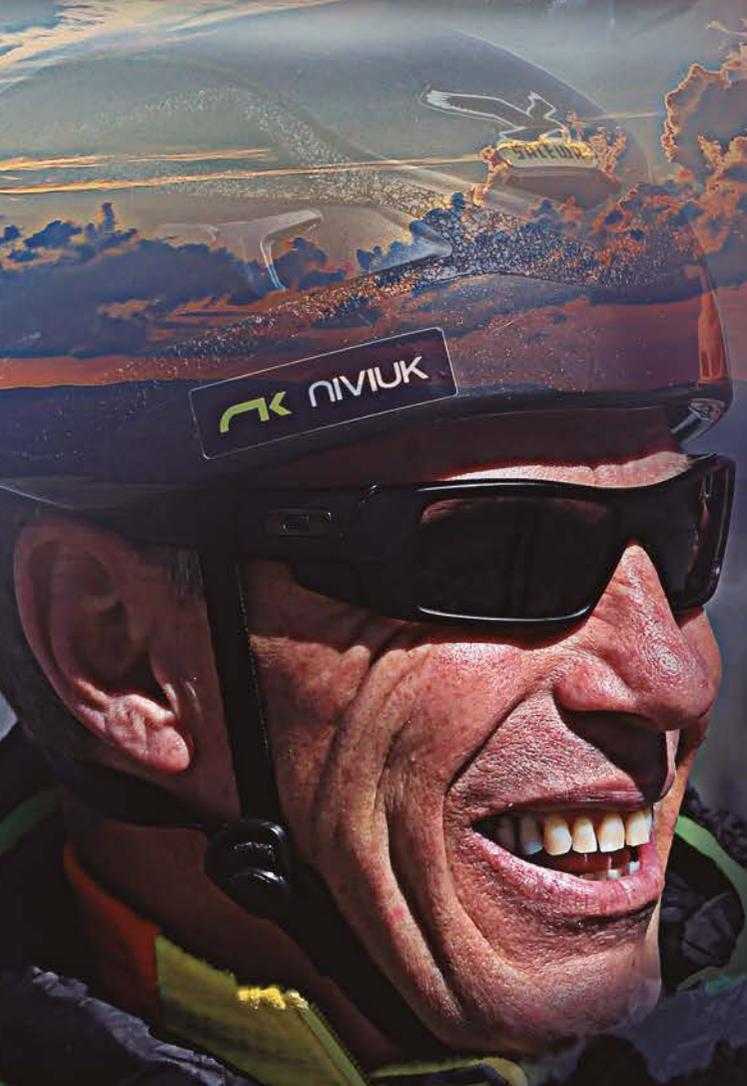
**W**ir haben Franky Zapata aus Marseille schon vorgestellt: 2011 hat er das Flyboard erfunden, jenes Board mit Wasserstrahl-Auftrieb, das an einem Jet-Ski angeschlossen ist und das sich mittlerweile weltweit ausbreitet.

Im April 2016 stellte er das Flyboard Air vor, ein ca. 20 kg schweres Board, das mit sechs kleinen Düsen-Triebwerken ausgestattet ist (vier unter dem Brett, zwei an den Seiten). Laut Frank steuert man mit einem Mix aus elektronischer Kontrolle des Auftriebs und Gewichtsverlagerung. Das Flyboard Air könnte eine Spitzengeschwindigkeit von 160 km/h und eine maximale Höhe von 3.000 m erreichen. Franky Zapata träumt davon, eines Tages bis in die Wolken aufzusteigen.

Bis zum jetzigen Zeitpunkt ist er nur mit geringer Höhe über Wasser geflogen, insbesondere in Marseille. Im Rahmen der Breitling Air Show im schweizerischen Sion, die in der Zeit vom 15. bis 17. September 2017 stattfindet, wird er zum ersten Mal über Land fliegen.

<https://breitlingsionairshow.com/>





P-Serie 

# BI SKIN 2 P

**Doppelte Freude**

Der erste Einfachsegler-Tandem. EN-B mit 3,3kg. Für alle die ihre Hike&Fly Abenteuer mit ihren Passagieren teilen wollen.



# STEIGEN IM KOCHKESSEL...





Manchmal geht es einfach ohne erklärbaren Grund auch im Standgas nach oben.

*Ob Gleitschirm oder Motorschirm: Manchmal finden wir unterwegs unerwartete Aufwinde, ohne zu verstehen, wo die herkommen. Das Entstehen aufsteigender Luftmassen folgt wohl nicht immer dem Modell "Thermikquelle am Boden", das wir in der Schulung gelernt haben ...*

**S**chon vor mehr als zwanzig Jahren begann Hubert Aupetit das Modell des Kochtopfes zu verbreiten: wir fliegen alle in einem siedenden Kessel! Er nutzte dieses Bild nicht nur, um unerwartetes Steigen besser zu erklären, das plötzlich im Flachland oder in den Bergen auftreten kann, sondern auch die manchmal fast willkürliche Entstehung von Gewitterzellen.

Wir haben alle gelernt, dass Thermik am Boden entsteht, wenn sich die Luft an einem Ort stärker erwärmt als an einem anderen. Gemäß den thermodynamischen Gesetzmäßigkeiten beginnt die Luftblase aufzusteigen, vor allem in Gebieten, in denen am Boden hohe Temperaturunterschiede herrschen.



Häufig ist die Entstehungsquelle am Boden auszumachen, aber eben nicht immer.  
Foto: Jérôme Maupoint

Dasselbe gilt für die Entstehung von Gewitterzellen.

Es stimmt zwar ziemlich genau, aber es ist nicht die einzig gültige Wahrheit. Manchmal kann man das Aufsteigen von Luftmassen keiner eindeutigen Quelle zuordnen.

Natürlich kommt es vor, dass sich Luftblasen unsterk über den Boden bewegen, von ihrer Entstehungsquelle entfernen und bei der Wanderschaft irgendwann auf ein kleines, das Steigen auslösendes Element treffen. Dann ist es für einen Piloten sehr schwierig, die Thermikquelle auszumachen, auch wenn es eine solche am Boden gab.

Aber das Kochtopfmodell von Hubert Apetit geht weiter. Er erläutert, dass vertikale Luftbewegungen oftmals keiner lokalisierbaren Quelle zugeordnet werden können.

Manchmal steigt es über feuchtem Böden, die eigentlich keine Thermik liefern sollten. Oder aber der Pilot gerät bei stärkerem Wind in ein Steigen, obwohl doch der Wind einer klassischen Thermikblase keine Zeit lässt, sich zu bilden und aufzusteigen.





Christophe Champetiers künstlerische Darstellung der Cumuli von Manilla: vor zehn Jahren sind bei der Weltmeisterschaft zwei Gewitterzellen zusammengewachsen und hatten mehrere Piloten in Schwierigkeiten gebracht, darunter Ewa Wiśnierska, die auf fast 10000 Meter gerissen wurde.

Hubert schlug also vor, den Blickwinkel zu erweitern: die Atmosphäre gleicht einem riesigen Kochtopf, in dem durch die Erhitzung des Bodens Aufwärtsbewegungen entstehen, aber auch horizontale Ausgleichsbewegungen.

Laut Hubert fliegen wir in einem siedenden Kessel. Und ja, es gibt Gründe dafür, dass die Blasen eher über bestimmten kontrastreicheren Punkten am Topfboden aufsteigen.

Aber es gibt auch Stellen, an denen die Blasen aufsteigen, weil horizontale Ausgleichsbewegungen es erforderlich machen. Und der Weg dieser Blasen kann nicht bis zu einem definierten Ursprung zurückverfolgt werden.

Das erklärt nicht nur die "Phantombärte", auf die wir manchmal in der Luft stoßen, sondern vor allem auch die Gewitter, die von Zeit zu Zeit an Orten entstehen, an denen man sie überhaupt nicht vermutet.

Die Cumulonimbuswolken türmen sich auf, weil sie an der allgemeinen Bewegung im Kessel beteiligt sind. Die heiße Flüssigkeit muss vom Boden aufsteigen, um den tieferen Druck in der Höhe auszugleichen. Und das kann immer und überall geschehen, auch wenn es wahrscheinlicher ist, dass das über einer auslösenden Bodenquelle geschieht.

Natürlich bleibt eines der besten Rezepte zum Steigen die Suche nach Thermikquellen am Boden.



HÄNDLER  
GESUCHT

# SWIFT RENNGURT

Ein Meisterstück  
aerodynamischen Designs



- EN-Zulassung bis 120kg
- 17 cm Schaumprotector + Lexan-Brett
- Einzigartiges APCO-Feature:  
einstellbare Beschleunigerrollen
- 2 Notschirmfächer
- Automatischer Beinsackverschluss



Schutz



Beschleuniger  
Ansatz einstellbar



Aerodynamisch

APCO AVIATION

WWW.APCOAVIATION.COM

At the leading edge of flying since 1974



Dazu kommt, dass Gewitter oft sehr ungewöhnlich umherziehen, beispielsweise gegen den Wind.

Die Kochkessel-Theorie hilft dem Piloten natürlich nicht dabei, Thermik zu finden. Er tut gut daran, potentielle Thermikquellen auch weiterhin am Boden zu suchen und mit einer intelligenten Einschätzung der Windversätze zu kombinieren (Mehr dazu auf den nächsten Seiten).

Aber er wird diese verhexten Aufwinde, denen er manchmal in der Luft begegnet, eher genießen können. Und er wird sich besser vor Gewitterzellen in Acht nehmen, die sich in seinem Rücken bilden, während er unentwegt den Cumulonimbus beäugt, der sich genau vor ihm über dem Gebirge formiert... ☁

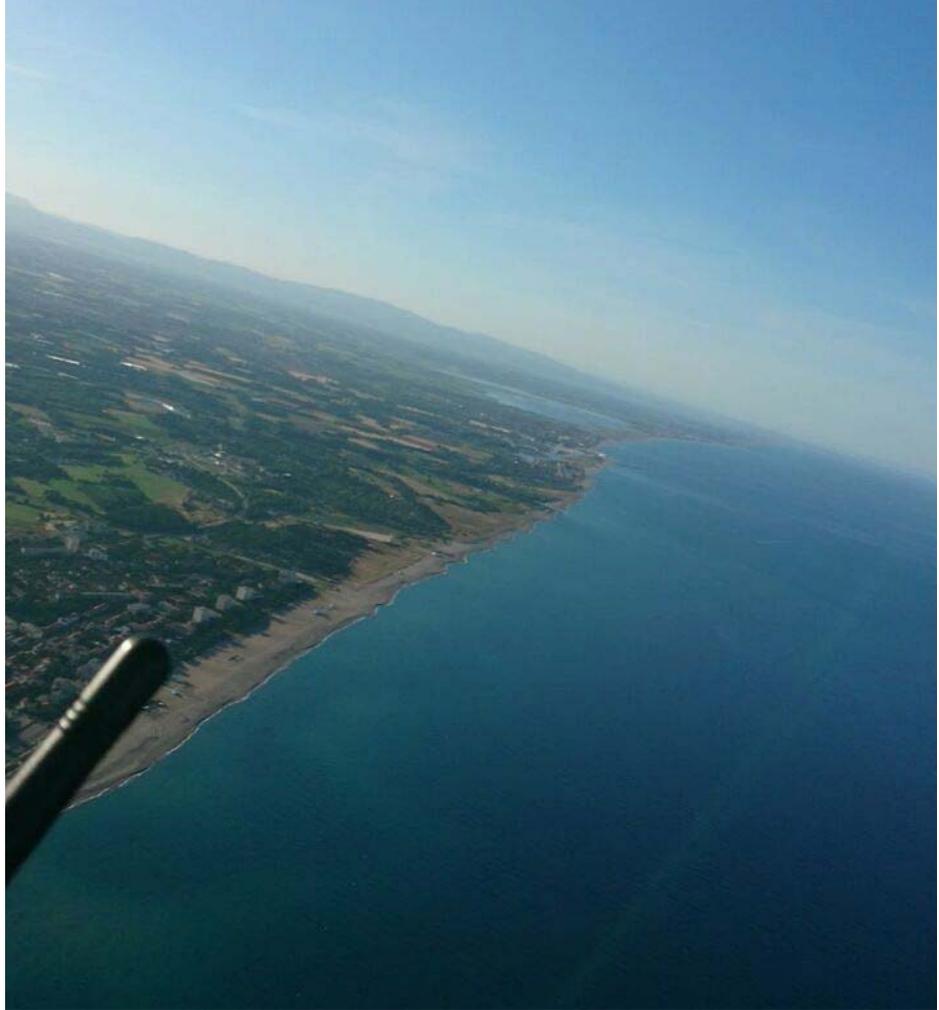


# ANS MEER!

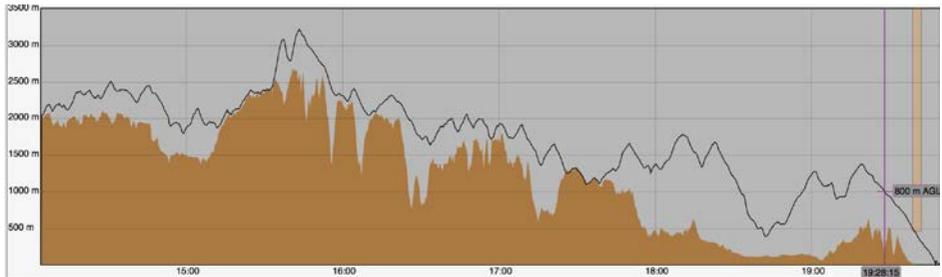
In den östlichen Pyrenäen ist es der Traum vieler Piloten, vom Startplatz Mauroux/Targassone knapp 90 km bis ans Meer zu fliegen. Jedoch ist dieser Flug seltenst möglich. Einmal ist er dem Aerotest Mitarbeiter Didier Exiga gelungen und nun, im Juni 2017, hat Estéban Bourroufiès von free.aero Magazin das Meer gleichzeitig mit dem Nachwuchspiloten Simon Mettetal erreicht.

Dabei haben es bereits viele Flieger vergeblich versucht. Dieses Mal war der Schlüssel zum Erfolg, dass Estéban und Simon nicht die übliche Route gewählt haben, die an den Hängen der Pyrenäen entlangführt. Sie sind zeitweilig über die Ebene geflogen, wo sie trotz später Stunde guten Thermikanschluss gefunden haben. Oder vielleicht gerade wegen des späten Startzeitpunktes: normalerweise hindert die aus Südost kommende Meeresbrise die Flieger daran, das Meer zu erreichen. An diesem Spätnachmittag war sie bereits eingeschlafen und hatte einem leichten Nordwestwind Platz gemacht, wodurch unerwartete Thermiken in der Ebene entstanden. Das zeigt einmal mehr, dass man weit ab von den bekannten "Thermikautobahnen" sein Glück finden kann.

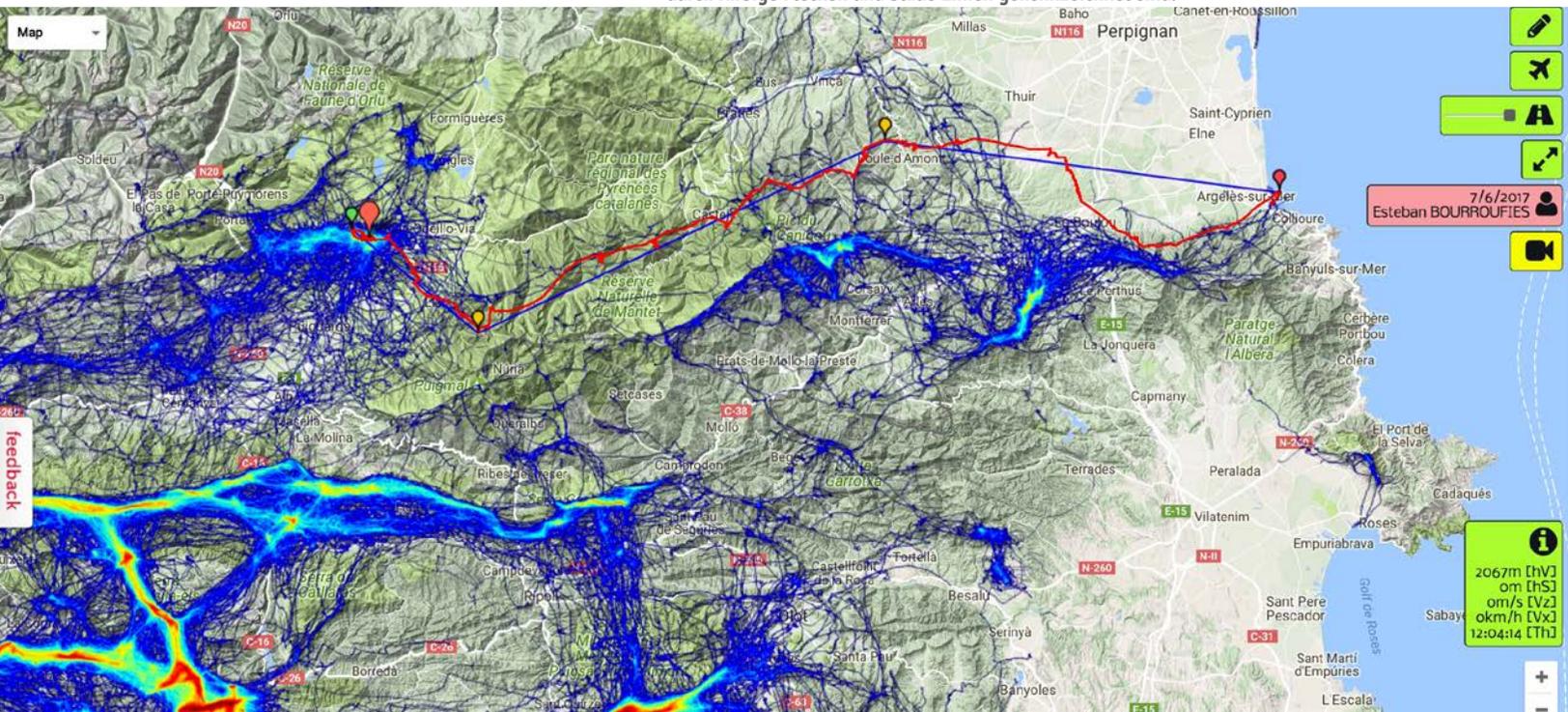
Auf alle Fälle zeigt das übliche Kartenmaterial, in dem die Thermiken erfasst sind, mehrere deutliche Mängel. Mehr dazu auf der nächsten Seite. 🙄

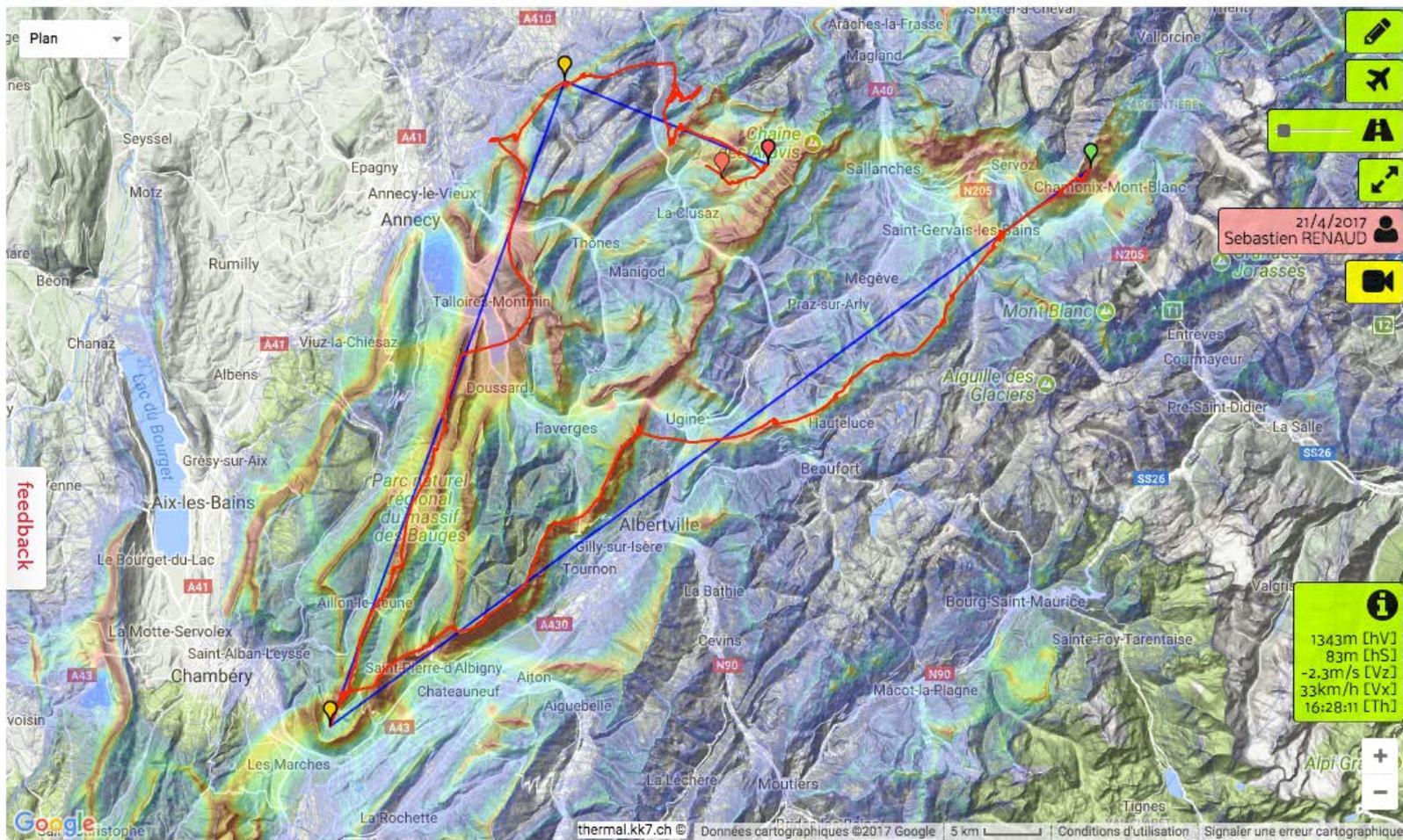


Die Ebene des Roussillon: selten auf dem Luftweg erreichbar.



Ganz offensichtlich kann man sein Glück weitab von den Thermikautobahnen finden, die hier durch farbige Flecken und blaue Linien gekennzeichnet sind.





Screenshot des französischen XC-Servers CFD der FFVL. (<http://parapente.ffvl.fr/cfd/liste/2016>)  
Typische Streckenrouten sind auf Wunsch einblendbar und gut zu erkennen. Aber es fehlen die anderen...

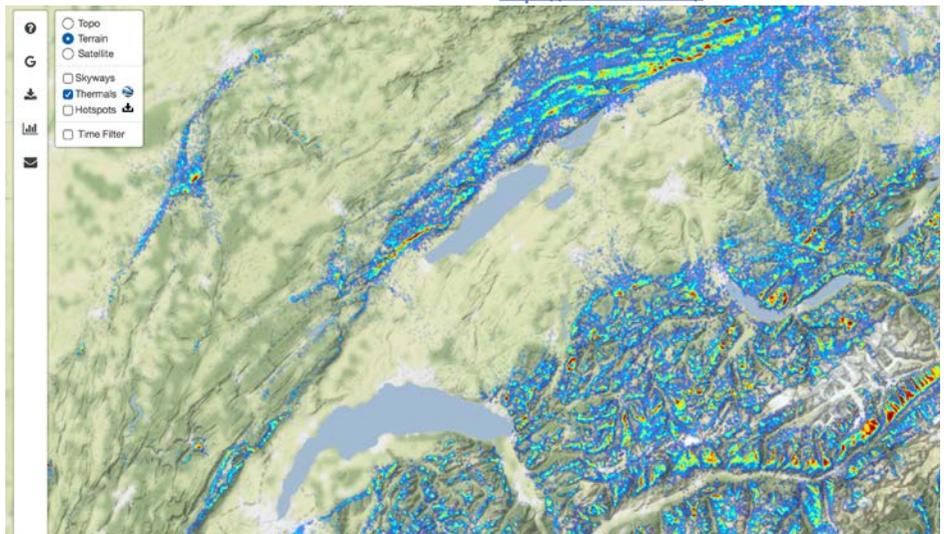
## ZURÜCK ZU DEN URSPRÜNGEN

Einige Webseiten zeigen Kartenmaterial mit ausgewiesenen Thermikquellen, "Hotspots" oder "Streckenflugautobahnen".  
Ein Knackpunkt: Thermik oder Abrissstelle ?

Wenn ein Pilot plant, auf Strecke zu gehen, kann er natürlich aus den Flügen der anderen lernen, indem er ihre Flugwege auf den diversen Servern (XContest, DHV-XC, CFD) analysiert und nachvollzieht. Günstige Stellen, wo es typischerweise gut steigt, kann er daraus ablesen und gezielt anfliegen.

Projekte wie [thermal.kk7.ch](http://thermal.kk7.ch) (rechts) analysieren detailliert alle eingereichten Flüge und verwenden sie für Kartenmaterial, in dem Thermiken eingezeichnet sind. Diese Karten können dann auch in andere Webseiten zurück integriert werden wie hier auf der Seite des französischen XC-Servers (oben).

<https://thermal.kk7.ch/>



Allerdings hat dieses System einen gewaltigen Schönheitsfehler: Es berücksichtigt nur eingereichte Flüge. Die meisten Piloten sind auf den Spuren der anderen unterwegs, was jedoch nicht bedeutet, dass es nicht abseits dieser Wege an Stellen ganz in der Nähe sehr gute Thermikquellen gibt, die noch nicht ausgereizt wurden.

Einfach die Zonen mit Steigwerten als Thermiken darzustellen, die aus den Tracks der Streckenflugpiloten extrahiert werden, reicht nicht aus. Diese Modelle könnten nicht in ausreichendem Maße auf die Tatsache eingehen, dass der Wind Thermiken versetzt: Bläst er aus einer anderen Richtung, verschieben sich Abrisskanten, und die Schläuche selber neigen sich zudem in eine andere Richtung. Umgekehrt kann es auch passieren, dass sie den Wind "durchbrechen", wenn sie sehr stark ausgebildet sind, und eine stationäre Luftsäule bilden, die praktisch keinen Windversatz hat.

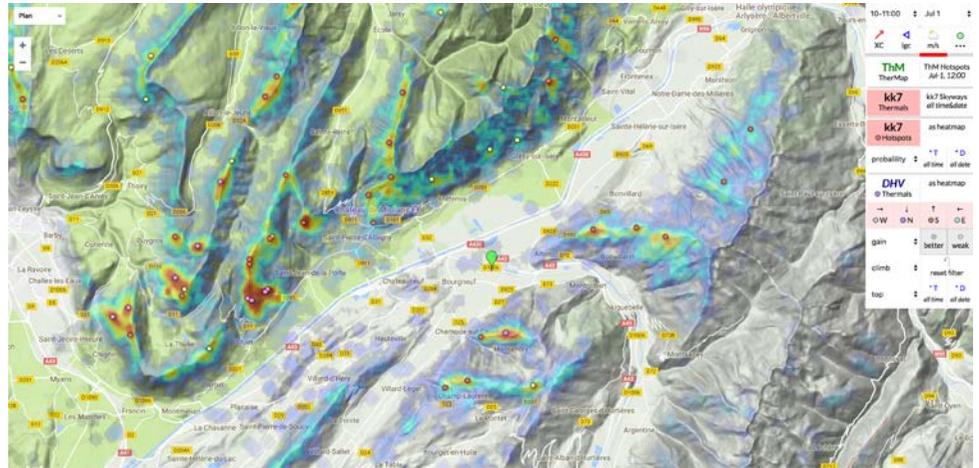
Die Rückverfolgung zum Boden ist daher eine harte Nuss: Dafür müssen natürlich sehr viele Flüge analysiert werden, und die Algorithmen müssen beispielsweise versuchen, zusammenwachsende Thermikbärte wieder in beide Quellen "aufzudröseln". Denn je nach Wind und Wetter kann an einem anderen Tag eventuell nur eine der beiden Quellen "funktionieren".

Der Schweizer Michael von Känel, Betreiber der [Webseite KK7](http://www.kk7.de), hat schon in einer Masterarbeit 2010 beschrieben, wie die Rückrechnung der statistisch erfassten Aufwindzonen bis zu ihren Abrisskanten geschehen kann. Die auf seiner Seite veröffentlichten Karten zeigen auch eher Abrisskanten als bloße Thermiken. Und seine Daten werden von vielen anderen Seiten übernommen.

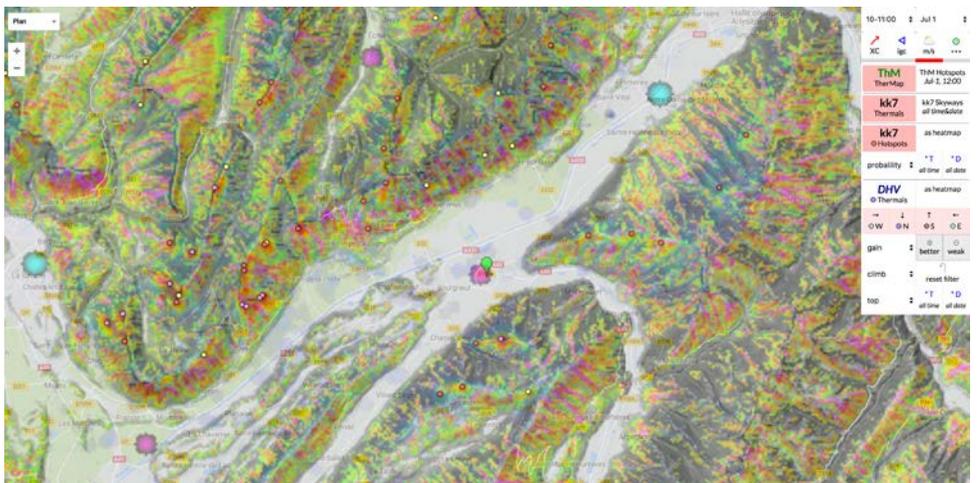
Auf der Website [ThermiXC](http://ThermiXC) zum Beispiel findet man alle bekannte Thermikquellen, die durch die KK7-Algorithmen festgestellt werden konnten.

Zusätzlich zeigt die Seite auch im Rahmen des Projektes [Thermap](http://Thermap) durchgeführte Berechnungen.. Es handelt sich hierbei um ein Modell, das für jeden Ort der Karte die Entstehungswahrscheinlichkeit von Thermiken in Abhängigkeit von der Topographie und der Jahreszeit berechnet - ganz unabhängig davon, ob da jemals schon jemand geflogen ist.

Beide Systeme zusammen ermöglichen es noch besser, Thermikquellen auszumachen und dem am Flugtag herrschenden Wind entsprechend Rechnung zu tragen.



Die von KK7 berechneten Thermiken und Hotspots auf der Webseite <https://berndgassner.de/thermix/...>



... und, auf derselben Seite, die möglichen Quellen, die vom Projekt Thermap unabhängig von erfolgten Flügen berechnet wurden.

### AUF'S VARIO

Stefan Ungemach, Anbieter des bekannten Flugverwaltungsprogrammes Parafightbook (Windows, [www.parafightbook.de](http://www.parafightbook.de)), arbeitet derzeit gemeinsam mit Skytraxx ([www.skytraxx.de](http://www.skytraxx.de)) an einer künftigen Darstellung möglicher Aufwinde direkt auf dem Variodisplay. In seinem Flugbuchprogramm errechnet er bereits (ganz unabhängig von den KK7-Modellen) aus jedem vom Piloten eingelesenen Flug die Quellen der Thermiken am Boden. Dabei wird natürlich auch die Flugbahn mit einbezogen: Steigen bei Hin- und Herfliegen wird eher als Soaren erkannt und verworfen. Nur "echte" Thermiken werden als solche angezeigt.

Ideal wäre also, wenn das Vario die zu erwartenden Thermiken des Tages berechnet, indem es die extrahierten Abrisspunkte nutzt, in Abhängigkeit von Wind

und Wetter den zu erwartenden Versatz berechnet und die mögliche Position des Schlauchs zum aktuellen Zeitpunkt dann auf dem Bildschirm anzeigt. Genau daran wird gearbeitet, auch andere Variohersteller sind nun einbezogen. Wir bleiben dran... 

**Die Masterarbeit des KK7-Entwicklers Michael von Känel ist hier auf Englisch zu bekommen:**

ParaglidingNet: A Sensor Network for Thermal Research

Master Thesis

Michael von Känel  
vkarnemilae@ethz.ch

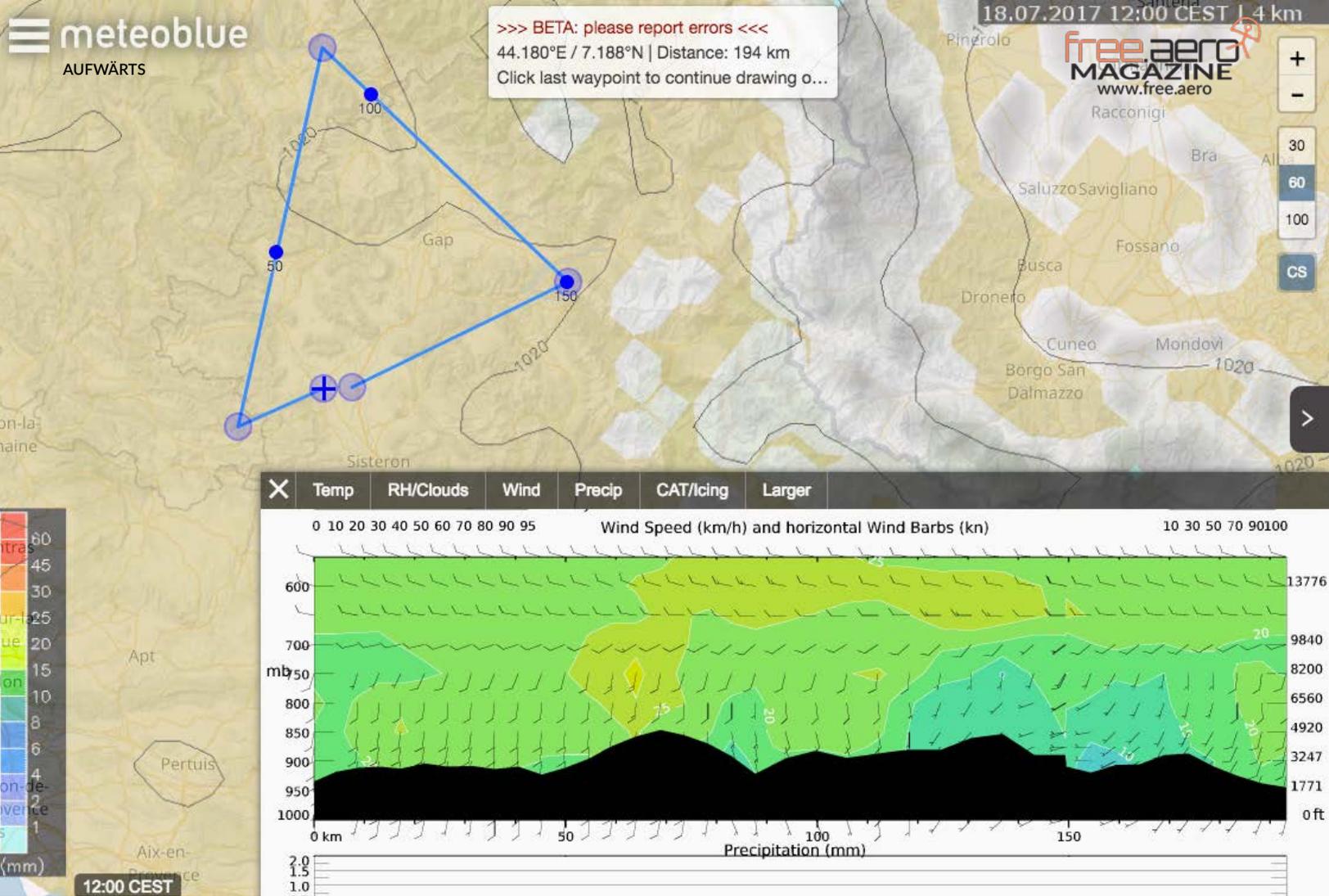
Advisors:  
Philippe Sommer

Supervisor:  
Prof. Dr. Roger Waldenauer

Distributed Computing Group  
Computer Engineering and Networks Laboratory (CEN)  
Department of Information Technology and Electrical Engineering  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

August 2010



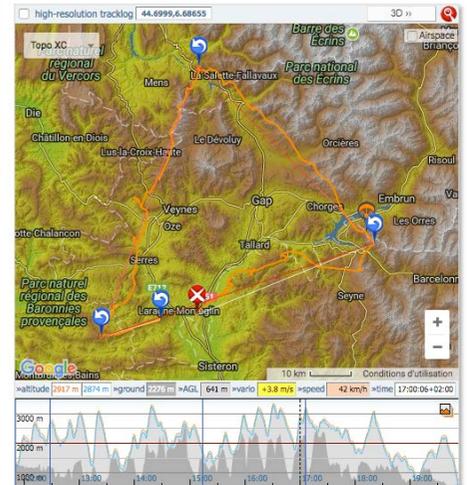


# NÜTZLICH CROSSSECTION ENTFESSELT

Sei es für Reisen mit dem Motorschirm oder für Freiflug-Strecken: Die Cross-Sections von meteoblue sind ein vielseitiges Hilfsmittel geworden.

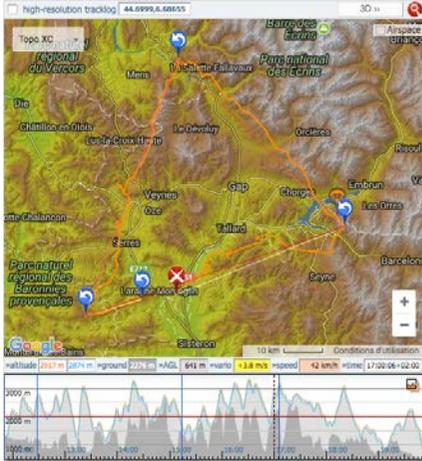
Exemplarisch hier der Flug von Karlis. Die Route des beeindruckenden Dreiecks (rechts und unten) wurde einfach in Meteoblue abgesteckt. Das Ergebnis oben: Das derzeitige Wetter entlang der Route.

pilot :	Karlis Jaunpetrovics LV
date :	21.04.2017 11:50 UTC+02:00
launch :	Chabre FR
route :	193.22 km 270.51 p.
glider :	Diva
airtime :	8:03 h 24.01 km/h
<a href="#">IGC file</a> <a href="#">Google Earth</a>	
<a href="#">Flight</a> <a href="#">Route</a> <a href="#">Start</a> <a href="#">Land</a>	
airtime :	8:03:04 h
max. altitude :	3374 m
max. alt. gain :	2033 m
max. climb :	8.3 m/s
max. sink :	6.0 m/s
tracklog length :	322.689 km
free distance :	71.14 km / 193.51 km



In unserer letzten Sonderausgabe zum Thema "Wetter" hatten wir 2015 ein neues, sehr praktisches Hilfsmittel vorgestellt, das die Wetterfrösche von meteoblue für Vorhersagen kostenlos zur Verfügung stellen. Die Cross-Sections ermöglichen beispielsweise, auf einer 72 km langen Nord-Süd- oder Ost-West-Achse die an jedem Ort voraussichtlich auftretenden Winde zu checken..

Der Pilot kann ab jetzt in alle Richtungen frei Entfernungen einzeichnen, selbst Dreiecke, und die Bedingungen in Erfahrung bringen, mit denen man es auf dieser Flugroute vermutlich zu tun haben wird. Die Auflösung des auf der Topographie und den Vorhersagen basierenden Modells liegt in Europa bei 4 km und bei 10 km im Rest der Welt.

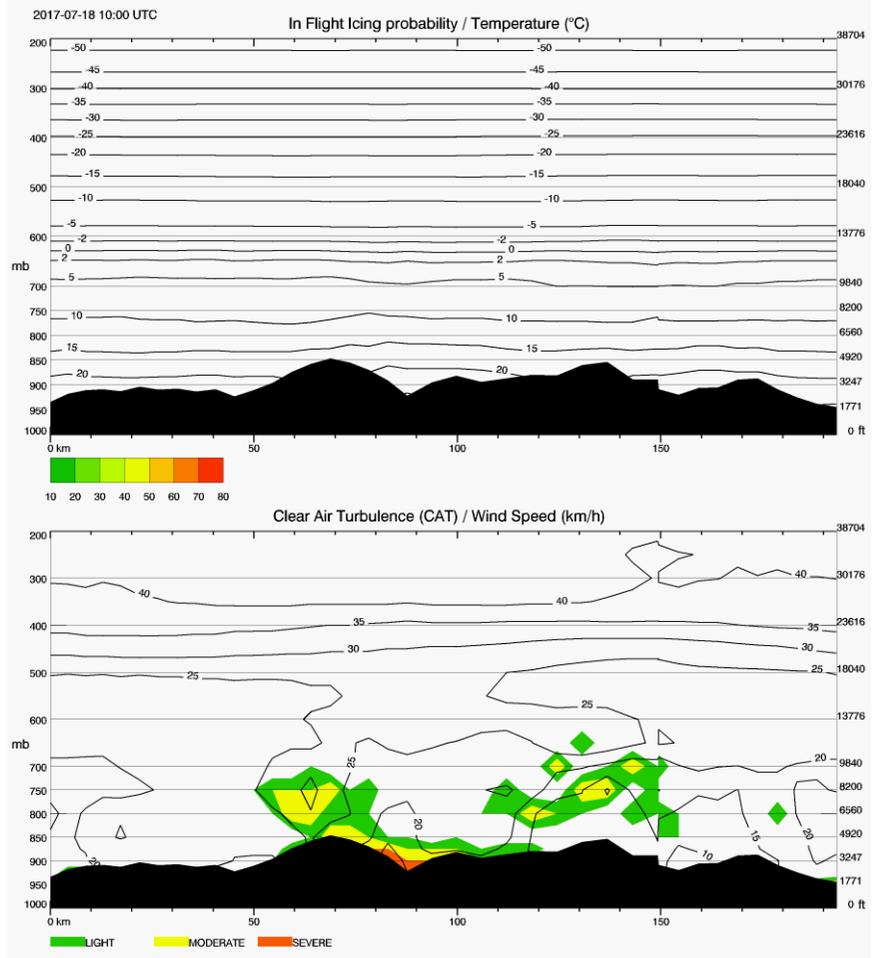
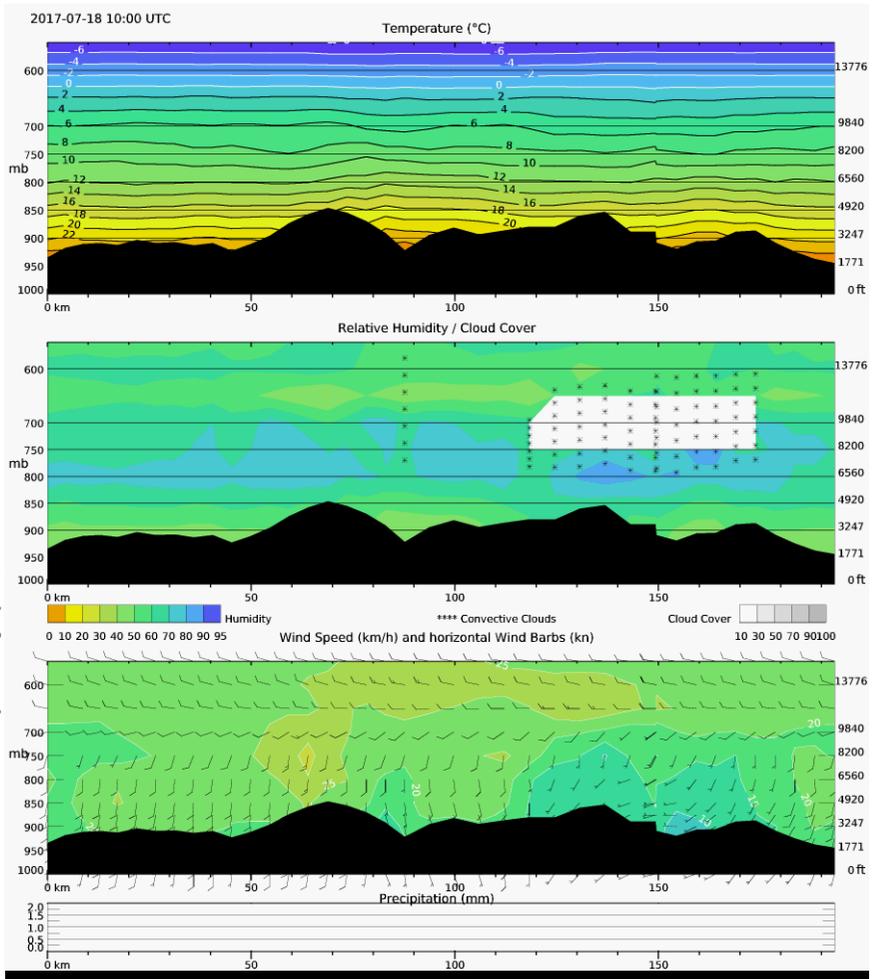


Für dasselbe Dreieck hier der komplette Bericht für einen wählbaren Zeitpunkt in den nächsten Tagen. Selbstverständlich muss der Pilot mit dem Zeitregler spielen, um die Gegebenheiten zur ungefähren Zeit des Überfliegens zu bekommen. Die kleinen Sterne in den Wolken stellen ihren konvektiven Ursprung dar.

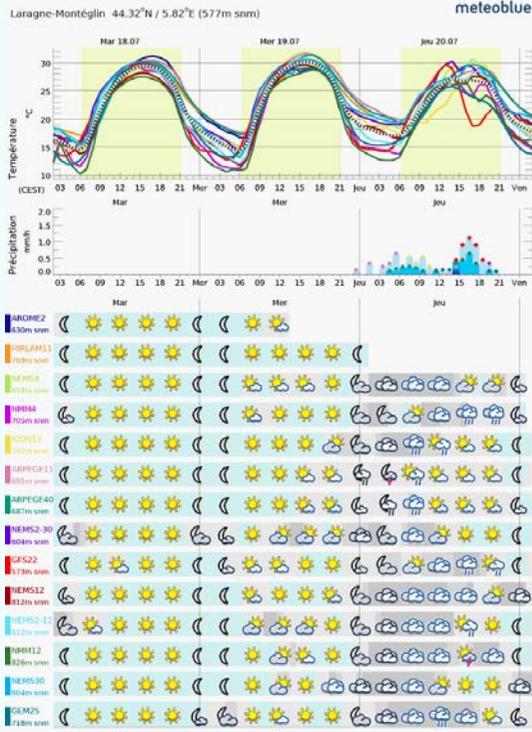
So gibt es sogar lokale Wetterphänomene wie beispielsweise Brisensysteme am Genfer See zu sehen. Der Pilot kann die Vorhersagen in dieser hohen Auflösung für zwei Tage im Voraus ablesen, auf einem etwas groberen 12-km-Modell noch einen Tag mehr.

Für uns ist in der Höhe die Schicht bis 700 hPa sehr interessant (auf ca. 3.000 m), aber die Vorhersage bezieht sich auf die gesamte Atmosphäre. Das Risiko der Vereisung betrifft uns eher selten, allerdings können Motorschirmflieger davon betroffen sein. Die Clear Air Turbulence hingegen, das heißt die Vorhersage von Turbulenzen, die nicht in Verbindung mit Wolken auftreten, ist sehr interessant für Gleitschirmflieger.

Die Cross-Section-Funktion ist ganz neu, sie wurde im Juni 2017 eingeführt. Die Redaktion sammelt Beobachtungen und Erfahrungen, bitte gerne mitteilen ([contact@free.aero](mailto:contact@free.aero)), wir ziehen am Ende der Saison eine erste Bilanz. ☺



METEOBLUE



Eine der großen Stärken von meteoblue: die "Multimodell"-Darstellung mehrerer Wetter-Modelle ermöglicht dem Piloten, sich eine Eindrücke von der Vorhersage-Wahrscheinlichkeit zu verschaffen. Wenn sich alle „einig“ sind, wird's wohl so. Andernfalls muss der Pilot entscheiden, welcher Vorhersage er eher traut.

METEOBLUE ABONNEMENT

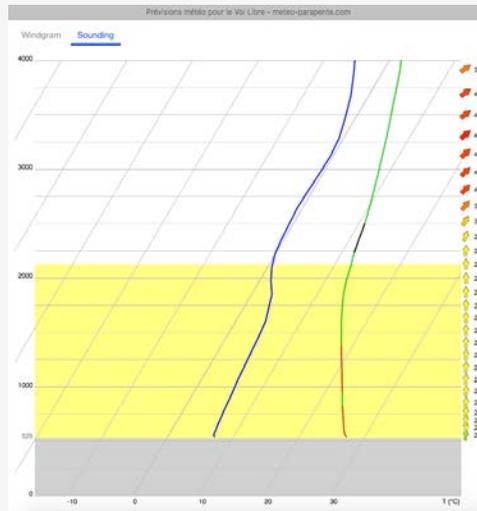
Die Crossections gehören zu den zahlreichen Dienstleistungen und Vorhersagen, die zum Teil nur Abonnenten von Meteoblue zugänglich sind. Man kann zwar kostenlos eine Crossection für den Moment der Abfrage herunterladen, aber wenn der Pilot Genaueres für einen späteren Zeitpunkt wissen will, muss er Abonnent sein. Zahlt man monatlich, ist das mit 10 € relativ teuer. Das Jahresabo hingegen kostet nur 50 €, sodass der monatliche Preis auf 4,16 € sinkt. Das erscheint uns für den einzigartigen Vorhersagedienst, den Meteoblue für jeden x-beliebigen Ort weltweit bietet, sehr angemessen.  
[www.meteoblue.com/de/pointplus#pricing](http://www.meteoblue.com/de/pointplus#pricing)

In Europa, vor allem in den Pyrenäen und in den Alpen, erlaubt eine Mischung aus zwei Wetterdiensten plus die Echtzeitbeobachtung der Wettermelder und der Flughafeninformationen, einen Flugtag kurzfristig gut vorherzusehen.

Die beiden Dienste sind im Internet unter [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com) und [www.meteo-parapente.com](http://www.meteo-parapente.com) zu finden. Meteoblue bietet viel mehr unterschiedliche Informationen an, Meteo-Parapente hat allerdings mit seinem einzigartigen Emagramm ein exzellentes Tool zum Einschätzen der Thermikqualität. Weitere Informationen dazu gibt es in unserer Sonderausgabe Meteorologie, die wie alle unsere Magazine weiterhin jederzeit kostenlos online verfügbar ist.  
[http://de.free.aero/contentsHTML/Meteo\\_Voler\\_Info\\_DE150/?page=1](http://de.free.aero/contentsHTML/Meteo_Voler_Info_DE150/?page=1)



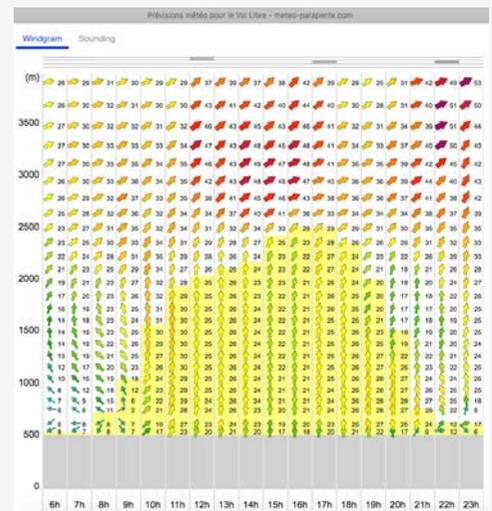
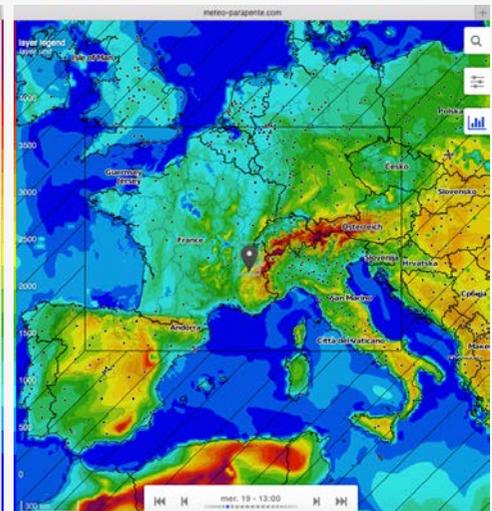
METEO-PARAPENTE



Sogar andere Wetterservice-Anbieter geben es zu: Nicolas Baldeck von meteoblue hat ein geniales, einfaches Emagramm-Format (oben) ausgearbeitet, das speziell den Bedürfnissen von Gleitschirmpiloten angepasst ist, die keine ausgesprochenen Meteorologie-Freaks sind. Man sieht die Qualität der vorhergesagten Thermik auf einen Blick.

Der Service ist aber "nur" für einen Teil Europas verfügbar, der Norden Deutschlands beispielsweise ist ausgenommen (oben rechts). Die Webseite wird aber zur Zeit stark weiterentwickelt, sie ist auch viel benutzerfreundlicher geworden.

Preis : von 0 bis 24 €/Jahr.





Ein hübsches, spiralförmiges Päckchen. Dieser Dust Devil war besonders gefährlich, weil er den Piloten hätte hochreißen und in den Abgrund stürzen können.

## TANZ MIT DEM TEUFEL

**M**arkus Gründhammer wurde es heiß: In 35 Jahren Flugerfahrung mit Tausenden von Flügen hatte er so eine Situation noch nie erlebt. Gerade als er an der Kesselspitze in den Stubaier Alpen starten wollte, packte ein Dust Devil seinen Schirm. Der Mini-Wirbelsturm hat den Schirm in Rotation versetzt und einen Korkenzieher daraus gemacht. Der Kampf mit den Gewalten hat vielleicht 10 Sekunden gedauert, aber glücklicherweise wurde Markus nicht in die Luft gerissen, sondern

konnte den Tanz mit dem Teufel am Boden beenden. Die Wetterlage war nicht in jeder Hinsicht typisch für das Auftreten einer solchen Windhose: Es war sehr heiß, wolkgig, der Wind kam leicht föhnig aus dem Süden, die Luftmassen waren instabil mit Böen.

Normalerweise treten Windhosen unter folgenden Bedingungen auf: wenig Wind, wenig Wolken, Boden und Luft trocken, heiße Luft in Bodennähe. Je trockener der Boden, desto mehr kann er überhitzen. Daher gibt es auch besonders viele Dust Devils in der Wüste.



*Möge die Macht  
mit dir sein*



**syride**  
www.syride.com



Fotos: Markus Gründhammer

### AUSBILDUNG EINES DUST DEVIL

Trifft eine kleine, aber sehr starke Thermikblase auf ein Hindernis, steigt sie in einer Rotationsbewegung nach oben und saugt dabei die Luft aus der Umgebung an. Es entsteht eine Art Pirouette. Wie bei einer Eiskunstläuferin, die während ihrer Pirouette die Arme an sich heranzieht, wird die Drehung schneller, denn die bereits in Rotation befindlichen Luftmassen werden auf einen geringeren Radius zusammengezogen. Das Trägheitsmoment steigert dann wegen der Energieerhaltung die Rotationsgeschwindigkeit.

Der Durchmesser kann von weniger als einem Meter bis zu mehreren Dutzend Metern reichen. Auch die Höhe variiert stark. Im Zentrum des Dust beträgt die

durchschnittliche Geschwindigkeit ca. 50 km/h, sie kann aber durchaus 100 km/h erreichen. Wenn sich am Startplatz ein Dust Devil nähert, sollte sich der Pilot auf seinen Schirm knien, damit sich dieser nicht aufblähen kann. Allerdings ist ein Dust Devil nur zu sehen, wenn genügend Staub in der Luft ist. Er kann sich also auch unsichtbar nähern.

Die Drehrichtung hängt vom Ausgangsimpuls bei der Entstehung ab. Die Luftmassen, die an diesem Spiel beteiligt sind, sind zu klein für eine Auswirkung der Corioliskraft. Es gibt also wohl keinen Grund dafür, dass er eher nach links denn nach rechts dreht auf der Nordhalbkugel, genauso wenig wie bei Thermikschläuchen.



In der Wüste ist ein Dust Devil gut zu sehen.

Ein Tornado: man könnte sagen, ein Dust Devil mit zusätzlich beschleunigter Aufwärtsbewegung aufgrund von Kondensations-Energie.



Illustration: Oliver Henze - stock.adobe.com

Foto: totajla - stock.adobe.com



Selbst Tornados, die auf der Nordhalbkugel oft entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, können manchmal auch die entgegengesetzte Drehrichtung haben.

Ihre Rotation ist vielleicht nicht direkt von der Corioliskraft abhängig, sondern eher von überregionalen Winden, die in der Tat von dieser Kraft so abgelenkt werden, dass im großen Maßstab bei uns eher linksdrehende Spiralen entstehen.

Der entscheidende Unterschied zwischen einem Tornado und einem Dust Devil ist die ungleich größere Kraft von Tornados. Sie holen diese Kraft zum größten Teil aus der Kondensationsenergie im Inneren einer Wolke, was beim Dust Devil ja vollkommen fehlt. Eine Folge der Erderwärmung könnte das vermehrte Auftreten von Dust Devils sein, aber noch gibt es aufgrund der schwierigen Erfassung keine verwertbaren Statistiken, die diese Annahme belegen.



## Unser Angebot an Gleitschirmen und Motorgleitschirmen



[www.dudek.eu](http://www.dudek.eu)



DIESE ZWEI, DREI ZENTIMETER ÄNDERN VIEL!

ZUM STEIGEN HANDBREMSE LÖSEN ...

... UND MIT DEN FÜSSEN STEUERN!

*Die meisten Piloten vergleichen die Leistungsdaten der Schirme. Aber wenn wir während des Steuerns bremsen, ist die Leistung schnell dahin. Ein Plädoyer für den leicht beschleunigten Flug.*

# independence

● paragliding

Gleitschirmausrüstung seit 1990



Foto: Jérôme Maupoint



Jeder Zentimeter, den der Beschleuniger getreten wird, entspricht in etwa einem km/h an Geschwindigkeit. Aber nicht nur der Geschwindigkeitsunterschied ist interessant, sondern auch und vor allem die direkte Auswirkung auf den Anstellwinkel.

**P**raktisch alle Piloten wollen Leistung. Bei der Wahl eines Flügels hat jeder zusätzliche Bruchteil der Gleitzahl seine Bedeutung. Und jeder zusätzliche Kilometer/Stunde, den der Hersteller verspricht, und der idealerweise auch noch zum Beispiel von free.aero-Magazin im Test bestätigt wird, lässt den Wert der Kappe ansteigen, selbst bei Einsteiger-Modellen.

Paradoxerweise sind viele Piloten - im Widerspruch zu dieser Forderung an die Hersteller - viel lockerer beim eigenen Flugstil. In der Tat fliegen die meisten von uns mit ein bisschen zuviel Bremse. Der Unterschied zwischen Bremsen in Ohrenhöhe oder auf Schulterniveau bringt eine "Bremsklappe" von fast 10 cm mehr mit sich und verursacht entsprechenden Luftwiderstand.

Infolgedessen verlieren wir bis zu 2 Punkte Gleitzahl. Das ist genauso, als würden wir ständig mit angezogener Handbremse Auto fahren.

Die meisten Piloten machen das, weil sie gelernt haben, dass der Schirm dadurch stabiler wird. Und das stimmt auch. (Obwohl auch ein leicht beschleunigter Schirm sehr stabil sein kann, dank eines größeren Anstellwinkel-Unterschiedes zwischen den Flügelenden und der Schirmmitte im beschleunigten Zustand.)

Es gibt noch einen anderen Grund dafür, die Bremsen oft auf Druck zu halten: sie dienen auch dazu, das Nicken des Schirmes zu kontrollieren. Im leicht angebremsen Flug kann der Pilot durch Lösen der Bremse den Anstellwinkel verringern oder eben durch ein Mehr an Bremse erhöhen: eine Freiheit in beide Richtungen, die der Pilot auf den ersten Blick nur hat, wenn er leicht gebremst fliegt.

Aber es gibt ein anderes Mittel, um den Anstellwinkel vorübergehend zu verändern: den Beschleuniger. Dieser Weg ist sogar viel effektiver. Denn wenn der Pilot den Anstellwinkel über die Bremsen verändert, geht er einen



GLEITSCHIRME



GURTZEUGE



RETTUNGSSYSTEME



ZUBEHÖR

fly it your way

www.independence.aero

@freeaeromag

www.free.aero

unnötigen Umweg: der Flügel verändert seinen Anstellwinkel als Reaktion auf eine Geschwindigkeitsänderung. Mit dem Beschleuniger hingegen wirkt der Pilot direkt auf den Anstellwinkel ein.

Im Vorfeld muss der Beschleuniger gut eingestellt werden, damit man effizient beide Stufen benutzen kann, wie wir schon in unserem letzten Artikel zu diesem Thema geschrieben haben.

Dann kann der Pilot, sobald er nicht mehr in der Thermik kreist, sondern weiter fliegt, wenigstens leicht beschleunigen. Nicht nur, weil er schneller zum nächsten Bart kommen will, sondern auch und vor allem, weil eine leichte Beschleunigung von 2 bis 3 cm mit dem Fuß auch einen Spielraum in beide Richtungen lässt: Gibt der Pilot den Beschleuniger frei, wird der Anstellwinkel größer, tritt er ihn mehr durch, wird er kleiner.

Foto: Jérôme Maupoint



# ARCUS RS

FREE AGAIN...!

Der ARCUS RS knüpft mit seinen hervorragenden Flugeigenschaften und seiner eleganten Optik an die erfolgreiche Low-EN-B- Tradition seiner Vorgänger an. Innovativ und völlig neu konstruiert verlässt der ARCUS RS die ausgetretenen Pfade der Gleitschirmentwicklung und setzt ganz neue Impulse für unseren Flugsport.

Das einzigartige Schottwandsystem RAST - jetzt mit zusätzlichen Ventilen ausgestattet - wirkt im ARCUS RS auf beeindruckende Weise!

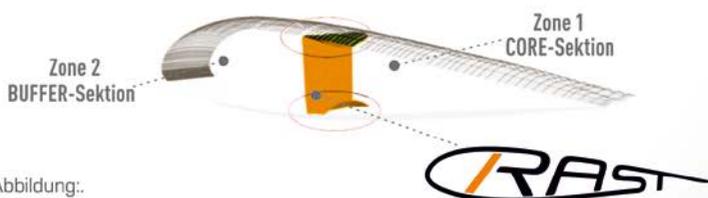


Abbildung:.

Der hintere Bereich bildet die CORE-Sektion, die (fast) immer stehen bleibt.  
Der vordere Bereich bildet die BUFFER-Sektion zur kontrollierten Entlüftung.



SWING ARCUS RS | PERFORMANCE LTF/EN-B | [www.swing.de/arcus-rs.html](http://www.swing.de/arcus-rs.html)

MITO | DISCUS | ARCUS RS | SENSIS | NYOS | NEXUS | TWIN RS | TRINITY RS | APUS RS | MIRAGE RS



Ein weiterer Vorteil: Durch den leicht verringerten Anstellwinkel fliegt der Schirm nicht nur schneller, sondern kann sich auch über seine gesamte Spannweite leicht versteifen. Einige Flügel zeigen in diesem Zustand ihre beste Leistung.

Will der Pilot eine Thermik nur durchfliegen, ohne einzudrehen, geht das leicht beschleunigt auch besser, da der Flügel die Luft besser "durchschneidet". Hat der Pilot den Beschleunigereinsatz erst einmal automatisiert und bei jedem Durchfliegen angewandt, kann er den aktiv benutzten Beschleunigerweg progressiv vergrößern und gleichzeitig die C-Gurte zur Korrektur von Richtungsänderungen einsetzen.

Über die Kontrolle der Nickbewegungen mithilfe des Beschleunigers beim Einflug in die Thermik haben wir bereits detailliert geschrieben, hier nochmals zur Erinnerung:

- Beim Einflug in die Thermik stellt sich der Schirm auf. Dies kann durch Einsatz des Beschleunigers ausgeglichen werden, außerdem ist das Eindringen in den Schlauch einfacher. In der Thermik sollte man den Beschleuniger dosiert komplett lösen, um das Steigen zu nutzen. Positiver Nebeneffekt: Durch das Lösen des Beschleunigers wird Energie frei und kurzfristig in zusätzliches Steigen umgesetzt.

- Beim Herausfliegen aus der Thermik nickt der Schirm oft mehr oder weniger nach vorne, was die meisten Piloten durch Bremseinsatz stoppen. Das ist jedoch nicht unbedingt notwendig. Der geübte Pilot kann das Abfangen der vornickenden Kappe statt mit Bremseinsatz auch durch Lösen des Beschleunigers bewerkstelligen. Dazu muss er wieder ein paar Zentimeter Beschleunigerweg in Reserve haben. Vorgehensweise: am Ende der letzten Kurve im inneren des Bartes einige wenige Zentimeter durchtreten. Dabei sollte der Durchmesser des letzten Kreises vergrößert und darauf geachtet werden, mit Rückenwind geradeaus aus der Thermik zu fliegen. Sobald der Pilot in der absinkenden Luft am Thermikrand angekommen ist und der Flügel vornickt, wird der Beschleuniger gelöst und damit das Nicken in der Regel effizient gestoppt. Wenn es sich erforderlich zeigt, kann der Pilot natürlich noch zusätzlich bremsen oder aber mit leichtem Zug an den C-Gurten verlangsamen.

Dennoch nicht vergessen: Beschleunigtes Fliegen kann natürlich das Klapperrisiko erhöhen. Arbeitet daher am Anfang nur mit wenigen Zentimetern Beschleuniger, das genügt für aktives Fliegen "mit den Füßen". Mit etwas Übung könnt ihr dann den Beschleunigereinsatz nach und nach verstärken. 

**Steuern über die Bremsen: Eigentlich ineffizient, was die Leistung angeht. Am Tandem wie hier geht's leider nicht anders, da gibt es in der Regel keinen Fußbeschleuniger, und der Trimmer ist für dynamisches Steuern nicht gemacht.**



Foto: Sascha Burkhardt



## PORTFOLIO

AUFSTIEG ZWISCHEN DEN WOLKEN

# HIMMLISCHER SLALOM

*Manchmal muss der Pilot gar nicht besonders hoch steigen, um vergängliche Schluchten zwischen Wolkentürmen zu erkunden ...*

Jason Whitehead und Karen Skinner wohnen und fliegen an der Costa Brava, im Norden Barcelonas. Hier am Meer gibt es manchmal erstaunliche Landschaften zu erforschen.



Man könnte sich fast am Rande eines bedrohlichen Congestus auf 6000m wähen ...

# PORTFOLIO

Das Fotografenpaar Karen und Jason leben hier am Meer und fliegen regelmäßig mit ihren Motorschirmen. Karen hat hier in dieser Region auch einen Teil ihrer Höhenrekorde erflogen. Für diesen Spazierflug hier zwischen Palamos und Parafrugell musste sie aber nicht besonders hoch hinaus.

Windverhältnisse: Am Start um acht Uhr war kein Wind. Oberhalb von Palamos wehte ab 300 Metern über Grund ein Süd-Ost-Wind mit maximal 15 km/h. Oberhalb von Parafrugell drehte der Wind nördlich und war schwach.

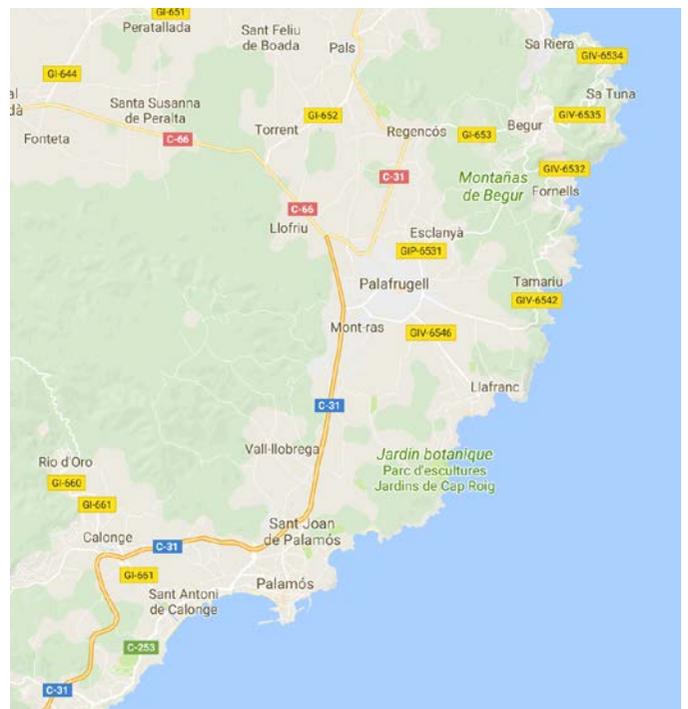
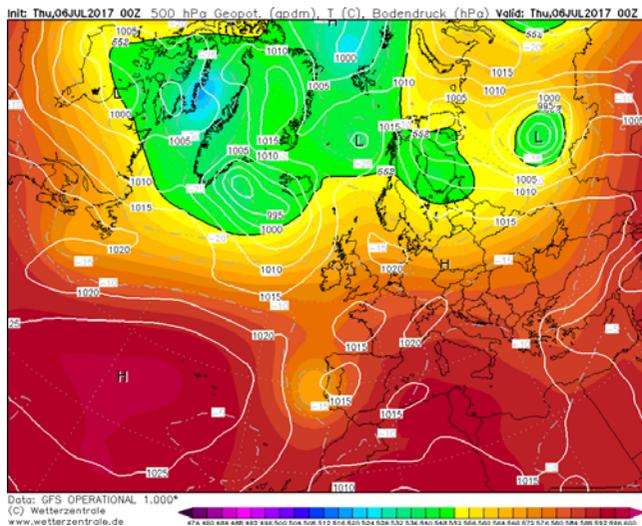




Foto: Jason Whitehead

Statt wütendem Congestus-Gipfeln handelt es sich hier um tiefe Cumulus-Schichten zwischen dem Boden und 350m Höhe. Darüber ein herrliches Spielplatz mit ruhiger, fast turbulenzfreier Luft, trotz des chaotischen Wolkenbildes.

## PORTFOLIO



6. Juli 2017, ein schöner Sommertag an der Costa Brava: geringer Luftdruckgegensätze und feuchte Brise vom Meer, bis dann der leichte Nord durchbricht.



Foto: Karen Skinner

# PORTFOLIO

Hier ist der Grund 300 Metern tief unter dem Piloten zu sehen.



ZUM FÜNFTEN MAL GANZ OBEN

# XALPS 2017: WIEDER CHRIGEL

*Chrigel hat bei den Red Bull X-Alps einmal mehr den Sieg geholt. Unglaublich, aber wahr: es ist sein fünfter Sieg in Folge. Allerdings ist der Vorsprung ein bisschen geringer als in den letzten Jahren ...*

**D**abei hatte es für Chrigel wahrlich nicht gut begonnen: ein grippaler Infekt vermasselte seine Teilnahme am Prolog, er konnte also keinen zusätzlichen zweiten Nightpass gewinnen. Als das Rennen dann wirklich losging, war Chrigel jedoch am Start und konnte die anderen schnell hinter sich lassen - selbst wenn sein Vorsprung dieses Mal ein wenig kleiner war. Tatsache ist: wenn er dauernd gewinnt, liegt es einfach daran, dass er nie Fehler macht. Er fliegt einfach sehr, sehr gut, vor allem bei schlechten oder turbulenten Bedingungen. Wenn Chrigel in der Schweiz mit seinen Kumpels bei „normalen“ Bedingungen unterwegs ist, fliegt er nicht immer unbedingt ganz vorne, und wenn doch, sind die anderen oft nicht weit weg.





Egal wie die Bedingungen in der Luft sind, Chrigel fliegt immer und überall gut.  
Foto: Sebastian Marko/Red Bull X-Alps

Ankunft in Roquebrune.

Die Organisatoren konnten dieses Jahr nur ein Floß auf dem Strand von Roquebrune neben Monaco bieten. Der Grund für dieses etwas wenig glorreiche Ende: Bauarbeiten im Hafen von Monaco und strenge Flugbeschränkungen wegen des Jahrestags der Attentate von Nizza.

Foto: Sebastian Marko/Red Bull X-Alps



World of XC paragliding

„Nächstes Mal sollte Chrigel nur mit einem Schulungsschirm oder Fußfesseln am Start zugelassen werden!“

*Vorschlag eines Live-Tracking-Zuschauers bei den X-Alps 2017*

Bei den X-Alps passt Chrigel sich an alle Bedingungen an, auf die er in der Luft trifft, und versteht es, das Beste daraus zu machen. Und natürlich gilt auch weiterhin das, was wir schon während der vergangenen X-Alps gesagt haben: er wählt immer die beste Strategie. Laufen ist unumgänglich? Dann steigt er ohne zu zögern zu einem wirklich guten Startplatz auf, der es ihm ermöglicht, am nächsten Tag den Vorsprung auszubauen.

Chrigel plaziert sich immer an der richtigen Stelle, und wartet den richtigen Moment ab. Eben wie ein Adler, der immer bereit ist, sich auf seine Beute niederzustürzen. Aber dieses Mal konnte man gut sehen, dass seine Position erstmals ernsthaft in Frage gestellt. Trotzdem blieb er der Beste.

Chrigel ist kein Fan von Nachtwanderungen. Aber wenn es darum geht, tagsüber einen Berg zu erklimmen - wie hier das Matterhorn am 9. Juli 2017 - zeigt er auch seine Leistungsstärke.  
Foto: Harald Tauderer



# Windsriders.fr

## Mountain&Flight

**Ethic and awesome**

Reversible Jackets,  
Lady, Hybrid, Thermik Light,  
Yéti, Nosleeve, Everest.

- Paragliding  
Down Jackets  
Fill Power 700 cuin  
- Flight Muffles

**BECOME  
A DEALER**



Niemand weiß, ob Gaspard Petiot Chrigel den Sieg hätte wegschappen können, wenn er seinen Unfall nicht gehabt hätte. In jedem Fall hatte er sein Rennen gut begonnen und war Chrigel sehr nah. Und Benoît Outters ist nur zwei Stunden nach Chrigel angekommen. Klar, wäre Benoît noch näher gewesen, hätte Chrigel seinen Nightpass in der letzten Nacht voll ausgereizt, statt sich von einem Gleitschirm fliegenden Hotelier zum Abendessen einladen zu lassen und in einem richtig komfortablen Bett zu schlafen, ehe er den nervigen Aufstieg vom Strand zum Startplatz Peille (letzter Wendepunkt und offizielles Ende) in Angriff nahm.

Richtig ist auch, dass die anderen Teilnehmer ihre Strategien verbessern. Wie uns einer seiner Konkurrenten bestätigt hat, tun sie dies unter anderem dadurch, dass sie genau analysieren, was Chrigel in den vergangenen X-Alps gemacht hat. Und so kommen sie gefährlich nahe heran... Vielleicht ist es also bei den nächsten X-Alps gar nicht nötig, dem Vorschlag eines Zuschauers zu folgen und Chrigel mit einem Schulungsschirm oder Fußfesseln loszuschicken, um endlich mal jemand anders ganz oben auf dem Podium zu sehen.

In zwei Jahren wird das Rennen vermutlich noch packender werden... 🏃

Die Arbeit der Supporter - hier Tobias Dimmler - besteht in moralischer und körperlicher Unterstützung. Und manchmal laufen sie sogar ein paar Kilometer mit. Fotos: Harald Tauderer





Chrigel Maurer (SU1) bei der Red Bull X-Alps 2017 in Lermoos/Österreich am 5.Juli. Foto : Harald Tauderer

## SKYWALK X-ALPS 3 GRÖSSE S DER SIEGERFLÜGEL VON CHRIGEL ...

*Laut Skywalk ist der X-Alps 3 von 2017 nichts anderes als eine Leichtversion des Poison X-Alps von 2016. Dieser wiederum eine EN D-Version des X-Alps 2015, der mit EN CCC homologiert war.*

**B**is kurz vor dem Start des Rennens hat Skywalk wenig über die technischen Daten des X-Alps 3 durchsickern lassen. Im Gegensatz zur 2015er Version musste der Schirm nach dem neuen Reglement der X-Alps mit EN D homologiert sein. 2015 war noch EN CCC erlaubt. Als Chrigel den Sieg quasi in der Tasche hatte, bestätigte uns Skywalk schließlich, dass es sich um einen Schirm handle, der zumindest in Größe XS nahezu mit dem Poison X-Alps identisch sei, dessen Test wir gerade in [free.aero](#) veröffentlicht haben.

Ein nicht wegzudiskutierender Unterschied: Die Kappe ist vollständig mit Skytex 27 angefertigt und nicht wie der Poison X-Alps Serienschirm (eine fürs breite Publikum gebaute Version des Skywalk X-Alps 2015) mit einer Mischung aus 27 und 32. Zudem gebe es Unterschiede bei der Tuchverarbeitung und den Verstärkungen, um die je nach Größe 700 bis 900 g betragende Gewichtersparnis zu erreichen.

Auf alle Fälle ist ein direkter Vergleich mit Chrigels Siegerflügel, einem S, kaum möglich. Zwar sind die technischen Daten des XS identisch, jedoch hat der S der X-Alps 2017 2 Quadratmeter weniger im Vergleich zum Serienschirm Poison X-Alps. Dieser ist zudem leichter und folglich logischweise bei Klappern zahmer. Wir warten ungeduldig auf einen Tester!

Sollte es sich bestätigen, dass der Skywalk X-Alps 3 von 2017 wirklich nur eine Leichtversion des Skywalk Poison X-Alps ist, steht beiden Modellen parallel eine schöne Zukunft bevor: Alle, die sich einen etwas robusteren, hochklassigen Schirm wünschen, werden den Poison X-Alps wählen, auch wenn er ein wenig schwerer ist. Und die großen Hike&Fly Fans, die auch gerne mit einem leistungsstarken Schirm auf Strecke gehen, werden sich den X-Alps 3 holen. Das Sahnehäubchen auf dem Kuchen: Der Leichtschirm dürfte logischerweise noch einen Tick zahmer sein ... 🍷



Der Skywalk Poison X-Alps unseres Tests.



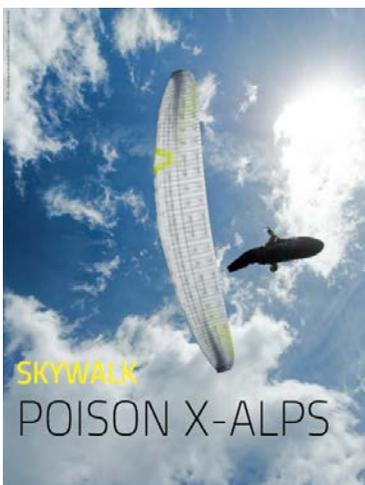
Chrigels Skywalk X-Alps 3 am 13. Juli oberhalb von Monaco und Roquebrune.

**POISON X-ALPS HERSTELLERANGABEN**

Hersteller: SKYWALK Web : <a href="https://skywalk.info/de/project/poison-x-alps/">https://skywalk.info/de/project/poison-x-alps/</a>			
ERSCHEINUNGSJAHR	2016		
GRÖSSE	XS	S	M
ANZAHL ZELLEN	80	80	80
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]	21.50	23	24.40
SPANNWEITE AUSGELEGT [m]	12.27	12.69	13.07
STRECKUNG AUSGELEGT	6.99	6.99	6.99
ABFLUGMASSE [kg]	65-90	85-105	95-115
KAPPENGEWICHT [kg]	4	4.2	4.4
HOMOLOGATION	EN D	EN D	EN D
Obersegel : Porcher Skytex 32 Untersegel : Porcher Skytex 27 Zellwände : Porcher Skytex 32/27 g hard			
Preis [€]	4 700	4 700	4 700

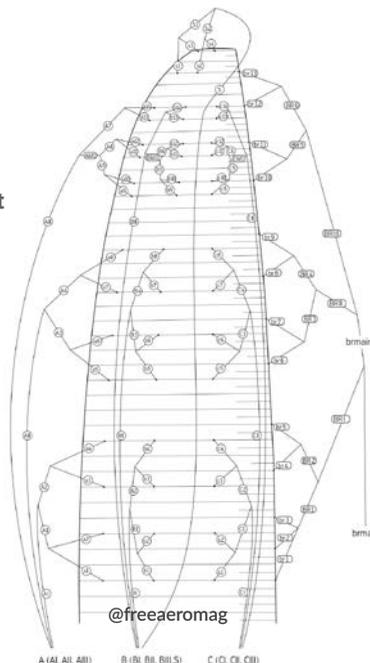
**X-ALPS 3 HERSTELLERANGABEN**

Hersteller: SKYWALK Web : <a href="https://skywalk.info/fr">https://skywalk.info/fr</a>			
ERSCHEINUNGSJAHR	2017		
GRÖSSE	XXS	XS	S
ANZAHL ZELLEN	80	80	80
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]	20.50	21.50	22.40
SPANNWEITE AUSGELEGT [m]	11.98	12.27	12.57
STRECKUNG AUSGELEGT	6.99	6.99	6.99
ABFLUGMASSE [kg]	65-85	70-90	80-95
KAPPENGEWICHT [kg]	3.3	3.4	3.5
HOMOLOGATION	EN D	EN D	EN D
Obersegel : Porcher Skytex 27 Untersegel : Porcher Skytex 27 Zellwände : Porcher Skytex 27 g hard			
Preis [€]	k.A.	k.A.	k.A.

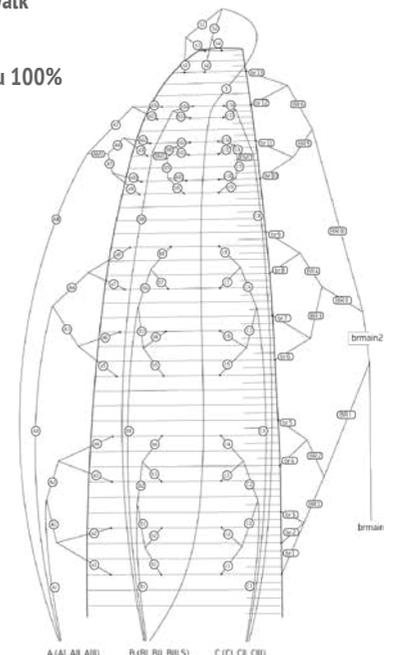


SKYWALK  
POISON X-ALPS

Zur Erinnerung, der komplette Test des Poison X-Alps aus der letzten Ausgabe ist wie immer weiterhin kostenlos zu laden und zu lesen <http://de.free.aero/contentsHTML/compet-D-2017/?page=50>



Die von Skywalk gelieferten Leinenpläne erscheinen zu 100% identisch.



# PAUL GUSCHLBAUR AUF PLATZ 3



Schon lange bei den X-Alps dabei: Guschlbauer war 2011 Platz 3, 2013 Platz 9, 2015 Platz 3, 2017 wieder Dritter: Das Rennen war zu Ende, als ihm noch 5 km zum Ziel fehlten, nach 635 Kilometern Marsch und 1803 Flugkilometern mit seinem Skywalk X-Alps 3 in Größe S. Fotos : Harald Tauderer



Foto: Honza Zak

Paul Guschlbauer, Österreich  
Beruf: Testpilot  
Geburtstag:  
25 Dezember 1983  
[www.paulguschlbauer.at](http://www.paulguschlbauer.at)

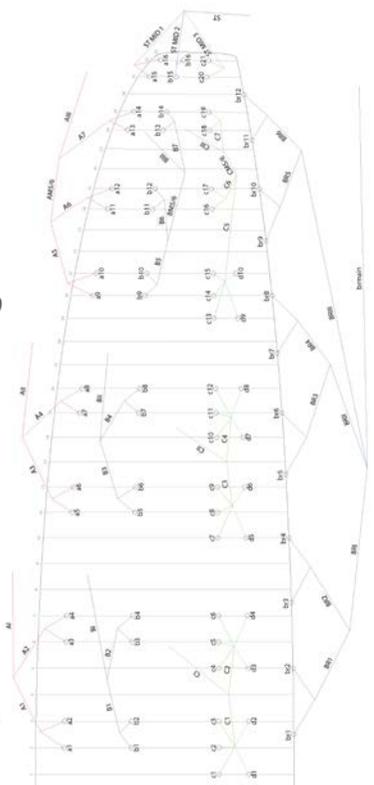
# STERN IM AUFSTIEG...



Ein anderer Stern im konstanten Aufstieg, der insbesondere zu Beginn der Ausgabe 2017 eine gewisse Aufmerksamkeit erreichte: Der Tscheche Stanislav Mayer unter GIN GTO2. Es ist ein Dreileiner, der sich bei seiner Markteinführung zwischen dem Carrera und dem Boomerang 10 platzierte. 2013 war Stanislav als Supporter bei den X-Alps dabei, 2015 ist er als Teilnehmer auf Platz 12 gelandet. 2017 wurde er Zehnter mit 572 km und 110,7 Std. Fußmarsch und 1758,4 Flugkilometern in 47,9 Stunden.  
Fotos: Vitek Ludvik



Stanislav Mayer, Tschechien  
Informatik-Ingenieur  
Geburtstag : 21. August 1989  
[www.stanislavmayer.com](http://www.stanislavmayer.com)  
Foto: Vitek Ludvik



# GASPARD PETIOT: DIE REVELATION



Eine echte Entdeckung der X-Alps 2017: Gaspard Petiot. Nach seinem fünften Platz im Jahr 2015 war er nun 2017 vier Tage lang direkt hinter Chrigel. Dann ein Unfall, bei dem er sich das Handgelenk brach: Während der Landung, der Schirm war schon am Ausflaren, wurde er von einer Böe gegen eine Mauer gedrückt. Gaspard war mit einem Ozone Z-Alps unterwegs, einem echten Zweileiner. Er war mit seiner Wahl sehr zufrieden und würde ohne zu zögern sofort wieder mit diesem Schirm an den Start gehen.

Vor dem Hintergrund der Diskussion Zweileiner vs. Dreileiner und des wohl manchmal schwierigeren Handlings eines Zweileiners im Langsamflug fragten wir, ob der Zweileiner nicht doch eine mögliche Unfallursache sein könnte. Darauf antwortet Gaspard mit einem klaren "Nein" und fügt hinzu: "Ich finde, dass der Z-Alps im Großen und Ganzen genauso einfach zu fliegen ist wie ein Dreileiner!" Gaspard ist mit mehr als 1.400 Flugstunden seit 2006 ein sehr erfahrener Pilot: Mehr als 15.000 km Streckenkilometer soll er auf dem Zähler haben.

Foto : Sebastian Marko



**WELTREKORD  
MIT EN B SCHIRM**

**AIRCROSS**

**U**  
*Cruise*



LTF/EN B

The **NEW** Benchmark  
of its category!

Am 1.11.2016 flog Konrad Garg - Chef von AirCross - mit dem U Cruise 446km XC in Brasilien:

"... Die Stabilität der Kappe und das gute Gleiten, aber vor allem die hohe Geschwindigkeit, die mich auch manche Thermik gegen den Wind hat einfliegen lassen halfen mir bei dem Rekordflug. Ein unbeschreibliches Gefühl nach fast 11 Stunden Flug!"

[www.aircross.eu](http://www.aircross.eu)

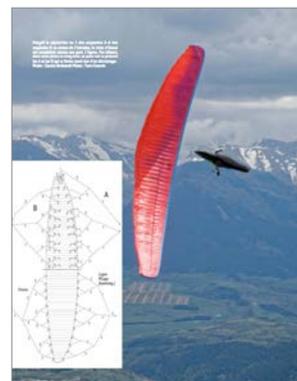
**4-Jahre  
Vollkasko\***  
[WWW.AIRCROSS.EU](http://WWW.AIRCROSS.EU)  
Bei Kauf eines AirCross  
Schirmes inklusiv!  
\*enthält nicht die Kosten für  
Zusatzleistungen



Gaspard Petiot, Frankreich  
Mechaniklehrer und  
Bergführer  
Geboren am 27. Mai 1981  
[www.lesfrerespetiot.fr](http://www.lesfrerespetiot.fr)

Foto: Honza Zak

Mehr Infos zum  
Zeno/Z-Alps und die  
Diskussion „Zweileiner  
vs. Dreileiner“ in unserer  
letzten Ausgabe.



<http://de.free.aero/contentsHTML/compet-D-2017/?page=42>



# Das Original

## Legendäre Passform – aussergewöhnlicher Komfort

Der COMFORTPACK wurde schon vielfach kopiert – nicht zuletzt wegen seines unverkennbaren Reissverschlusses. Dieser läuft im oberen Bereich ums Eck und ermöglicht so eine praktische Toploadfunktion. Jetzt erscheint der beliebte Gleitschirmrucksack in der dritten Generation. Schmal und kompakt wie gewohnt, aber mit noch ergonomischerem Mesh-Rückenteil und in aktuellem Design: COMFORTPACK 3 – die neue Vorlage ist da.

[www.advance.ch/comfortpack](http://www.advance.ch/comfortpack)

# ADVANCE COMFORTPACK<sup>3</sup>



Benoit Outters,, der Blitzaufsteiger. Hier in Österreich bei der Vorbereitung ein Tag vorm Prolog. Fotos : Vitek Ludvik

## BENOIT OUTTERS, DIE ÜBERRASCHUNG DER OTTERSIDER FAST GANZ OBEN

*Er ist 27 Jahre alt und hat erst vor vier Jahren mit dem Fliegen begonnen. Sein Schirm ist nahezu unbekannt. Mit seinem zweiten Platz hat er für die Überraschung des Rennens gesorgt. Ein spektakulärer Aufstieg!*

**B**ei den X-Alps 2015 war Benoît der Supporter von Antoine Girard. 2017 hat er sich mit gerade einmal vier Jahren Flugerfahrung selbst zur Teilnahme angemeldet. Schon in seinem ersten Flugjahr machte Benoît Strecken um die 100 km. Dieser Sup'air-Mitarbeiter, der auch als Bergführer tätig ist, hat zudem eine höllische Kondition: bei Ultratrail- und Triathlon-Veranstaltungen stand er regelmäßig auf dem Podium. Bei den

X-Alps 2017 ist er von der Gesamtdistanz von 2172 km 772 km gelaufen und 1400 km geflogen. Benoît ist dank Pierre Alloix, dem Entwickler der Marke, bei Sup'air gelandet. Dieser stellte ihn als ganz jungen Piloten ein, weil er, wie Pierre sagt, "schon sehr sehr gut flog! Als Sup'air mich beauftragte, einen Testpiloten zu finden, der mich im Süden unterstützen konnte, habe ich keine Sekunde gezögert. Ich wollte Benoît! Er ist echt ein super Typ, einfach, zugänglich, hilfsbereit...".



Benoit Outters, France  
Feuerwehrmann und Testpilot bei  
Supair  
Geboren am 7 Juni 1990  
<https://www.facebook.com/benoit.outters>

Gelaufene Strecke  
772.4 km  
Geflogene Strecke  
1400.1 km  
Max Höhe  
3864 m



Foto: Vitek Ludwik

Pierre hat Benoît gedrängt, sich bei den X-Alps anzumelden: "Benoît dachte, seine Bewerbung würde nicht akzeptiert werden, weil er noch nicht lange genug flog und nicht ausreichend bekannt war. Aber der 2. Platz bei der Air Tour 2016 und ein paar Empfehlungsschreiben genügten!" Als seine Bewerbung angenommen worden war, beschloss Sup'air, auf Basis des EN C Taska einen Schirm für die X-Alps zu entwickeln. "Wir mussten uns sehr beeilen, um Benoît's Flügel rechtzeitig fertig zu bekommen. Also beschlossen wir, auf dem Taska aufzubauen und die Streckung von 6,3 auf 7 zu erhöhen. Die Struktur wurde überarbeitet und leichter gemacht, da wir jedes Gramm einsparen wollten, wo immer es möglich war."

Der Supporter Damien Lacaze (links) und Benoît Outters (rechts) am 29. Juni nach dem Erreichen von Platz 3 beim Prolog: damit war ein zusätzlicher NightPass gesichert, den Benoît in der letzten Nacht zog, immer noch auf den Fersen von Chrigel. Foto: Harald Tauderer



**HÖCHSTE PRÄZISION**

GLEITSCHIRME • MOTORSCHIRME • GURTZEUGE • TASCHEN • BEKLEIDUNG • ZUBEHÖR



**SHY**  
PARAGLIDERS

[www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com)



**Benoît Outters unter seinem Wild, der auf diesem Foto von Nicolas Assael sein Innenleben offenbart. Es handelt sich um einen Dreileiner, der auf Basis des EN C Sup'air Taska entwickelt wurde. Er hat eine größere Streckung und ist EN D statt EN C klassifiziert.**



Es handelt sich also um einen Dreileiner. Im Rahmen der free.aero-Berichte zum Aufkommen der Zweileiner (Z-Alps) bei Hike&Fly-Wettbewerben haben wir bei Pierre-Yves Alloix nachgefragt, ob das Team einen solchen Flügeltyp in Erwägung gezogen habe.

Pierre-Yves Alloix:

*"Benoît wollte keinen Zweileiner. Ein Zweileiner gleitet besser und fliegt schneller, aber er macht bei einem derartigen Rennen auch eine Menge Probleme: er ist schwerer (mehr Drähte), lässt sich schlechter aufziehen, toleriert geringe Fluggeschwindigkeit weniger gut, reagiert empfindlicher auf einen Leinenriss, der bei einem Zweileiner natürlich problematischere Auswirkungen hat als bei einem Dreileiner."*

Es trifft sich gut, dass es den Taska als Dreileiner gibt und Sup'air somit recht einfach für die X-Alps eine von diesem Modell abgeleitete Version baute, statt einen völlig neuen Flügel zu entwickeln...

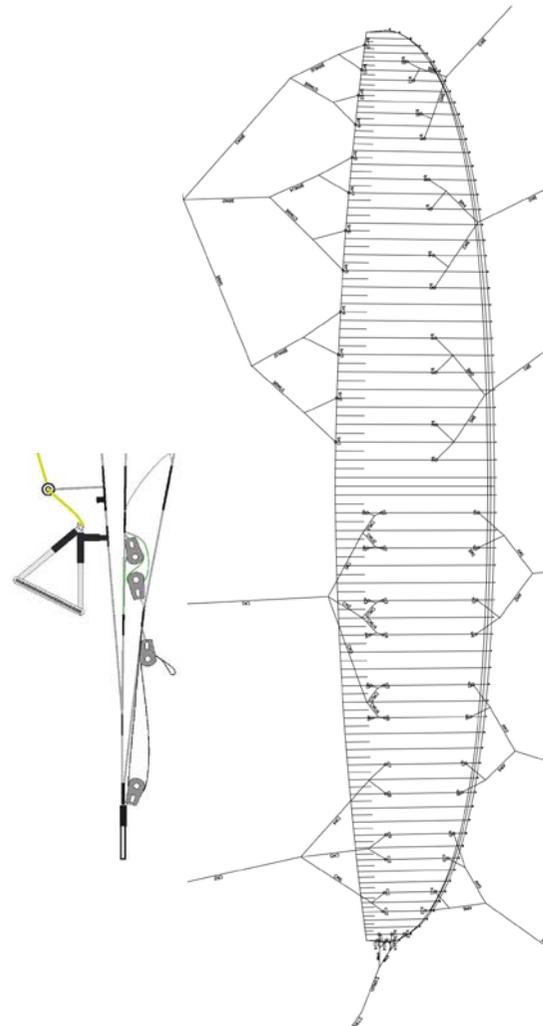


Pierre-Yves Alloix,  
Entwickler von  
Sup'air.



#### WILD HERSTELLERANGABEN

Hersteller: SUPAIR		
Web: <a href="http://www.supair.com/de/produit/wild/">http://www.supair.com/de/produit/wild/</a>		
ERSCHEINUNGSJAHR	2017	
GRÖSSE	21	23
ANZAHL ZELLEN	67	67
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]	21	23.5
SPANNWEITE AUSGELEGT [m]	12.12	12.83
STRECKUNG AUSGELEGT	7	7
ABFLUGMASSE [kg]	72-86	80-95
KAPPENGEWICHT [kg]	3.15	3.4
HOMOLOGATION	EN 926 – 1 et 2 & LTF 91/09 – Classe D	
Obersegel Porcher Skytex 32 Untersegel Porcher Skytex 27 Zellwände Skytex 32 /Skytex 27		





# WELTMEISTERSCHAFT MONTE AVENA



Foto: Martin Schee

## Launisches Wetter, Frankreich ganz oben, Pierre Remy und Seiko Fukuoka sind Weltmeister.

**D**as Wetter war nicht einfach, aber 10 von 11 Durchgängen konnten gewertet werden. Zum ersten Mal fand eine Weltmeisterschaft in Feltre am Fuße des Monte Avena in den Vordolomiten statt. Zahlreiche Teams, unter ihnen insbesondere das deutsche, das im Vergleich zu sonst besonders schlecht platziert war, haben wohl die Witterungsbedingungen verflucht: die Luft war oft sehr stabil und alle fanden sich schnell auf dem Boden wieder. Eine Stunde

später wurde es labil und endete in einem Gewitter... Im Gegenzug war man aber für die Organisation voll des Lobes. Laut der alten Hasen unter den Wettkampfpiloten war das die beste Organisation, die es je gegeben hat. Mit Ausnahme vom Wetterfrosch der Organisation, der sich für seine mehrfachen Vorhersagen exzellenter Bedingungen ausbuhen lassen musste, weil die Realität eine ganz andere war. Zu seiner Entschuldigung muss man jedoch sagen, dass die Wetterbedingungen völlig untypisch und schwer vorhersehbar waren.

**Harzer Gleitschirm- und Motorschirmschule Knut Jäger**



Gleitschirmfliegen im Harz  
seit 1987  
Berg - Winde - Tandem - Reisen



Motorschirmausbildung seit 1994



Windenprofi seit 1990

Fliegen ist geil!

www.paracenter.com / info@paracenter.com / +49 (0) 5322 1415  
Shop: Am Horn 9 / 38667 Bad Harzburg



Skyperformance Center  
DHV-zertifiziertes Training



Foto: Martin Schree

Was das angekündigte Duell zwischen dem Explorer 11 von Gin und dem Enzo 3 von Ozone angeht, scheint das Ergebnis auf den ersten Blick sehr deutlich: die ersten 15 Plätze belegt Ozone vor dem ersten Boomerang 11.

Allerdings sind sich die Beobachter, unter ihnen einige Ozone Piloten, darin einig, dass die beiden Geräte sich in etwa auf demselben Leistungsniveau befinden. Man muss aber auch berücksichtigen, dass auf zwei Dutzend Boomerang 11 siebzig Enzo 3 kamen.

Auch zwei Dutzend Zeno waren am Start, der beste landete auf Platz 38... 

Wechselnde Bedingungen in dieser schönen Gegend: entweder sehr stabil oder Überentwicklungen.

# SKYTRAXX



OHNE KOMPROMISSE  
[www.skytraxx.eu](http://www.skytraxx.eu) [info@skytraxx.eu](mailto:info@skytraxx.eu)

[www.free.aero](http://www.free.aero)



Keine Überraschungssiegerin: die Französin Seiko Fukuoka hat mit ihrem Ozone Enzo 3 einmal mehr gezeigt, dass sie die beste Pilotin ist und bleibt!



Der Franzose Pierre Remy unter einem Enzo 3 ist der Überraschungssieger. Eine Weile dachten die meisten Beobachter, dass Honorin Hamard wieder Weltmeister werden würde, aber am Ende hat Pierre den Titel eingeheimst. Das Besondere an ihm: Dieser Pyrenäenbewohner fliegt einen Ozone Enzo 3, obwohl er Entwickler beim kleinen französischen Hersteller Nervures ist!



Der Gin Boomerang 11 hier mit dem Schweizer Piloten Patrick von Känel. Die meisten Beobachter stimmen darin überein, dass der Boomerang 11 weit davon entfernt war zu zeigen, was wirklich in ihm steckt.

**FRAUEN:**

- 1. Seiko Fukuoka Naville (FRA)
- 2. Kari Elis (AUS), à gauche
- 3. Silvia Buzzi Ferraris (ITA), à droite



**MÄNNER:**

- 1. Pierre Remy (FRA)
- 2. Guy Anderson (GBR) (links)
- 3. Honorin Hamard (FRA) (rechts)
- 4. Jurij Vidic (SLO) (Gereckte Faust)



**Nationen:**

- 1. Frankreich (Mitte)
- 2. Slowenien (links)
- 3. Schweiz (rechts)



TEST



OZONE  
DELTA 3



Foto: Jake Dodge

## Schwierige Aufgabe für Ozone: Eines der meistverkauften Modelle erneuern ...

Test : Philippe Lami

**D**er Ozone Delta 2 ist ein wahrhafter Erfolg in der Klasse der Streckenmaschinen. Mehr als 2000 Exemplare wurden weltweit verkauft, es handelt sich um das erfolgreichste Modell von Ozone. Ein erstaunlicher Erfolg, denn es handelt sich um eine EN C -Maschine, während die beliebteste Klasse ja eher die B-Klasse ist. Eine schwierige Aufgabe also: Einen erfolgreichen Renner erneuern und dessen Siegeszug fortsetzen ...

Ozone hat 50 Prototypen gebraucht, um endlich im Frühjahr 2017 den Delta 3 herauszubringen. Warum überhaupt einen Nachfolger bauen, wo doch der

Zuspruch für den Delta 2 so groß ist? Rückgängige Verkaufszahlen trotz hoher Gebrauchtpreise? Drei Jahre Modellturnus? Marketinglogik? Oder der Wunsch, neue Technologien von Enzo 2, Enzo 3 und Zeno in diese Klasse zu übernehmen? Sicherlich ein Mix dieser Gründe. Wir haben den Delta 3 in Größe ML zwei Monate lang unter die Lupe genommen.

Die Streckung des Flügels hat sich in der neuen Version mit 6 Punkten ausgelegt und 4,4 Punkten projiziert nicht geändert. Die Fläche hat leicht abgenommen: ein halber Quadratmeter weniger in der getesteten Größe. Die Kappe ist zu 100% aus Dominico Dokdo 30D.

Die Shark Nose ist gut sichtbar, aber erscheint nicht zu aggressiv. Das 3D-Shaping ist nochmals überarbeitet und verbessert worden. Ozone arbeitet dabei mit einer hauseigenen Software "OzoneCAD", die ständig verbessert wird. Die Kunststoffdrähte der Eintrittskante gehen weit nach hinten, beim Packen hilft der mitgelieferte Schlauchpacksack. Für die Kappenkohäsion in Längsrichtung beim schnellen Flug sind jetzt auch an der Austrittskante Nylondrähte eingearbeitet. Der Delta 3 wiegt in Größe ML 5,44 kg, das sind 100 g mehr als beim Vorgänger. Die Verarbeitung ist äußerst gepflegt.

Das Entwirren der Leinen ist einfach dank ihrer geschmeidigen Oberfläche und auch ihrer geringen Zahl. Das Aufziehen ist erstaunlich simpel: die Kappe füllt sich gut und gleichmäßig, die Kappe steigt linear ohne Beschleunigung, sie überschießt auch nicht. Insbesondere für die Zielgruppe "Erfahrene Piloten" also ein Kinderspiel. Bei stärkerem Wind lässt sich die Kappe gut per Kobra starten oder auch als kugelförmiges Bündel, innere Zellen gut offen, und Zug nur auf die inneren A-Gurte.

Bei den ersten Flugmetern überrascht die Kappe. Ich erinnere mich sehr gut an den Delta 2 mit seinem effizienten Kurvenverhalten erst ab stärker durchgezogenen Steuerleinen. Der Delta 3 ist anders: ein Hauch von Steuerleineneinsatz führt schon zu einer leichten Schräglage und Kurvenerleitung. Auch ein leichter Einsatz des Hintern bringt den Schirm zum Drehen, ohne jedoch ungewolltes Rollen zu verursachen.

Im Trimmspeed und mit Rennkayak-Sitzgurt fliege ich mit 40 km/h wie auf Schienen. Das Gleiten ist gut, ohne jedoch in dieser Konfiguration ein deutlich spürbares Mehr zu bringen. Erst bei durchgetretenem Beschleuniger zeigt die Kappe ihre Fortschritte ganz deutlich: Sie gleitet besser und weist nicht mehr die geringste ungewollte Giertendenz auf.

Die Kappe ist deutlich gespannt, homogener und lädt geradezu zum beschleunigten Fliegen an, Hände an den C-Gurtschlaufen, Anstellwinkelsteuerung per Fußbeschleuniger.

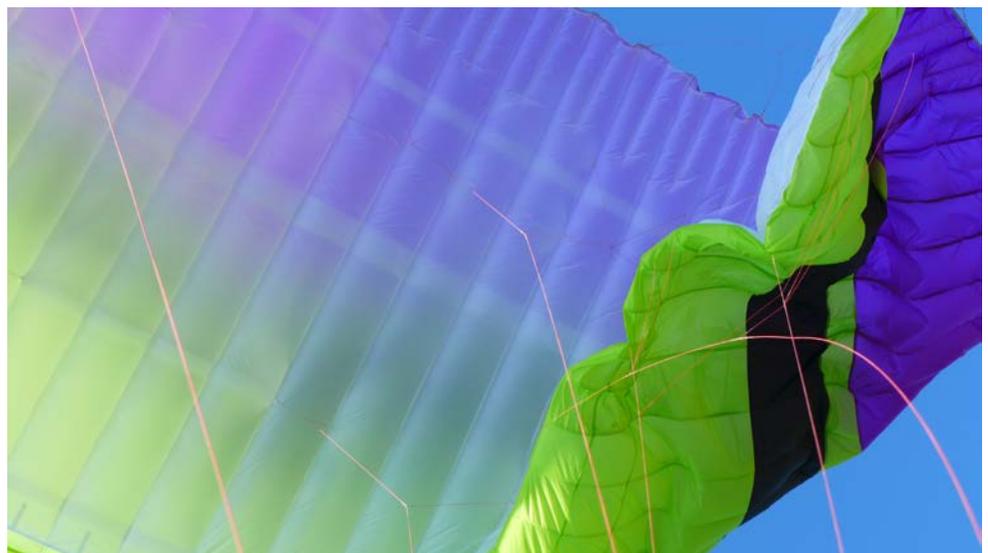
Voll beschleunigt, also mit 15,5cm Einsatz am vorderen Tragegurt, flitzt die Kappe mit 56 km/h. Der Muskeleinsatz dazu ist eher gering. Die Kappe ist so immer noch sehr stabil und gibt ein gutes Feedback an die C-Steuergriffe weiter.



Fotos: Aërogliss/www.aërogliss.com

Ein Dreileiner plus Mini-A: ein einfaches, widerstandsarmes Setup mit wenigen Leinen.

Deutliche, aber überschaubare Reaktionen. Für einen EN C eher einfach!





Fotos: Aérogliss/www.aerogliss.com

**Bremseinsatz fürs Fotoshooting. Danach geht es meistens leicht beschleunigt weiter: das beste Gleiten ist bei ca. 5 cm Einsatz der Speedbar.**

Die verbesserte und dünnere Austrittskante ist offensichtlich an der erhöhten Leistung bei Beschleunigereinsatz mitverantwortlich. Das beste Gleiten hat die Kappe bei 5 cm Beschleuniger.

Man kann nur raten : *"Treten ohne Scheu, die Kappe ist dafür gemacht"* ! Der beschleunigte Flug gehört zu den spürbarsten Verbesserungen.

Ein mindestens ebenso wichtiges neues Fluggefühl bringt der Schirm beim Thermikflug. Die Kappe macht einfach Spaß und beißt sich in die Aufwinde, fast wie wenn sie sie "riechen" würde. Der Rollwinkel ist beliebig einstellbar, sie dreht fast von selbst in die Thermik, und es ist kaum notwendig, die Fluggeschwindigkeit dabei herunterzubremsen. Ein Präzisionsinstrument, das perfekt auf geringe Steuerleinen-Einsätze kombiniert mit leichter Hintern-Arbeit gehorcht. Das Steuerleinenfeedback ist dabei auch im oberen Bereich sehr hoch. Stärkerer Bremseinsatz ist nicht empfehlenswert, die Kappe verlangt dann mehr Kraft.



Photo: Sascha Burkhardt

**UNSER TESTPILOT:  
PHILIPPE LAMI**

free.aero-Testpilot Philippe Lami ist seit mehr als 30 Jahren Teilhaber der Flugschule Aérogliss in den Südalpen. Er ist zudem weltweit einer der erfahrensten Gleitschirm-Testpiloten und Fachjournalisten.

Mit seiner Firma Windsriders ist er ebenfalls in Bereich der Funktionsbekleidung für Gleitschirmflieger tätig.

In turbulenter Luft sind im Vergleich zum Delta 2 kaum Unterschiede zu spüren. Der Delta 3 ist kompakt und steif überm Kopf, reagiert sehr deutlich auf Befehle, und ist gut gedämpft auf der Nickachse. Der Steuerleinenweg ist lang, und offensichtlich dank Shark Nose sind die Langsamflugeigenschaften tolerant und gut nutzbar. Ein ungewolltes negatives Wegdrehen oder brutales Übergehen in den Stall sind nicht feststellbar. Ein einfaches, ehrliches und "gesundes" Flugverhalten also. Das teilweise Entleeren der Kappe mit einer Knickbildung zwischen B und C, wie es der Delta 2 kannte, ist vollkommen verschwunden.

Die C-Note der ML-Größe im Homologationsbericht kommt vor allem von der erforderlichen Pilotenreaktion nach einseitigen Klappern. Es ist aber nicht schwierig, eine angehende Rotation zu stoppen. Der Delta 3 bleibt ein recht einfacher EN-C Schirm, auf demselben bekannten und anerkannten Sicherheitsniveau wie der Delta 2. Der Delta 3 hat sicherlich ein bisschen mehr Energie, aber diese lässt sich einfach beherrschen.

Die Steilschleife ist sehr effizient und "fällt" geradezu vom Himmel. Die Ausleitung ist für einen geübten Pilot klassisch. Die Ohren sind dank eigenem Tragegurt einfach, bleiben aber gerne bei der Wiederöffnung etwas hängen.

Während der Landung gibt der Delta 3 viel Energie beim Flaren wieder, das richtig dosiert werden will.

Der Delta 3 hat im Test richtig Spaß gemacht, ich habe diesen Schirm richtig genossen. Nicht unbedingt wegen der fraglos verbesserten Leistung im schnelleren Flug, sondern vor allem wegen seines äußerst angenehmen Thermikverhaltens. Die Kappe beißt sich in den Aufwind, legt sich sofort genau richtig in die Kurve und verlangt dabei kaum Bremsen. Sie folgt den Luftmassen brav auf Gewichtsverlagerung und erlaubt zudem eine effiziente Steuerung über den Beschleuniger.

50 Prototypen haben sich ganz eindeutig gelohnt. Umsteiger vom Delta 2 finden eine gewohnte Umgebung wieder, aber mit gesteigertem Pläsier beim Pilotieren.

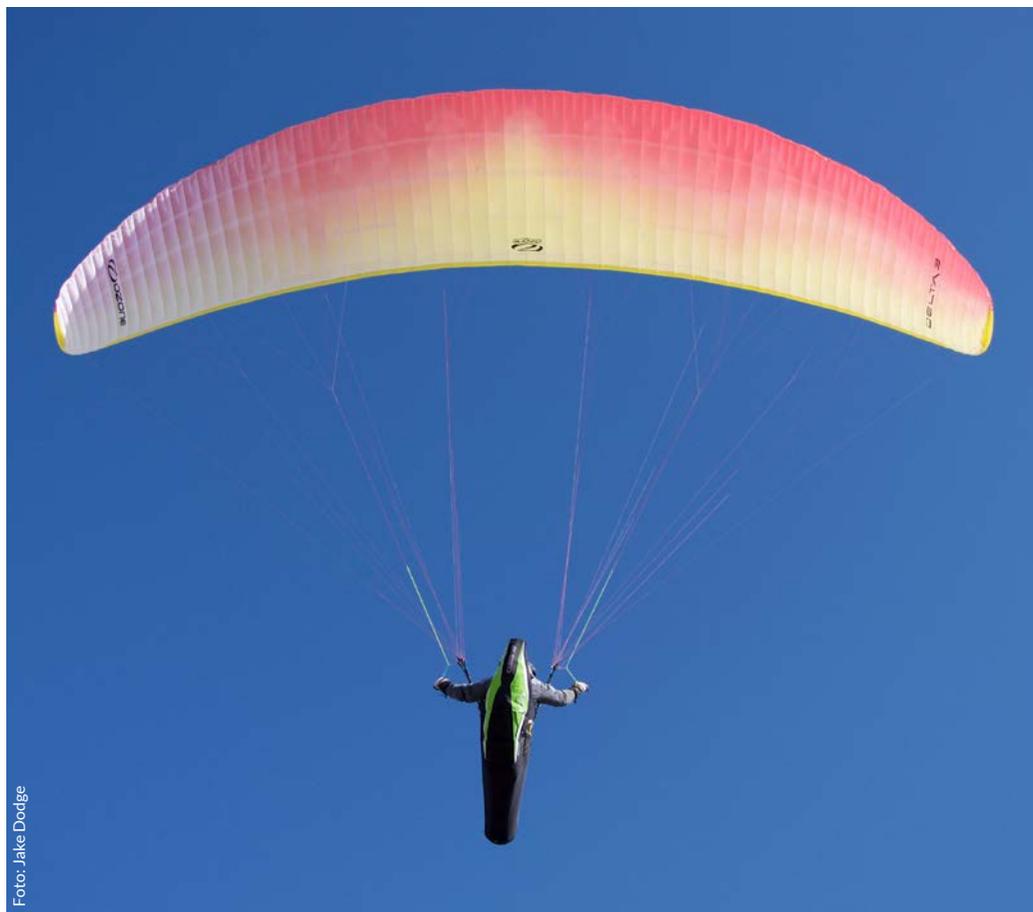


Foto: Jake Dodge

Eine recht einfache EN C-Maschine

#### PLUSPUNKTE

- **Verbesserte Leistung, insbesondere beschleunigt.**
- **Außergewöhnlich gutes und "bissiges" Kurvenverhalten.**

#### MINUSPUNKTE

- **Lieferzeiten und Preis**

# FLYMASTER VARIO LS New



Powered by Flymaster



*Vario. Light. Simple*

Wermutstropfen: ein gesalzener Preis ( 4400 € in Größe ML) und lange Lieferfristen. Wer nicht warten will und/ oder den Sparstrumpf nicht gänzlich schröpfen möchte, kann jetzt auf dem Gebrauchtmrkt die exzellenten Delta 2-Modelle zu sehr günstigen Preisen finden. ☹️

## DELTA 3 HERSTELLERANGABEN

Hersteller: OZONE

Web: <http://flyozone.com/paragliders/de/products/gliders/delta-3/info/>

ERSCHEINUNGSJAHR	2017					
GRÖSSE	XS	S	MS	ML	L	XL
ANZAHL ZELLEN	66	66	66	66	66	66
FLÄCHE AUSGELEGT [m <sup>2</sup> ]	20	21.9	23.1	24.4	25.9	28.5
SPANNWEITE AUSGELEGT [m]	10.97	11.46	11.78	12.11	12.47	13.08
STRECKUNG AUSGELEGT	6	6	6	6	6	6
ABFLUGMASSE [kg]	58-70	65-85	75-95	85-105	95-115	110-130
KAPPENGEWICHT [kg]	4.7	5	5.28	5.44	5.75	6.2
HOMOLOGATION	C	C	C	C	C	C





HIGH PERFORMANCE LIEGEGURT

## APCO SWIFT R

*Ein komfortables Renngurtzeug, um beim PWC mitzufiegen oder einfach stundenlang gemütlich Strecken abzureiten. Zu einem sehr interessanten Preis...*

Test : Philippe Lami

**E**rstens trägt eine aerodynamisch optimierte Vollverkleidung in großem Maße zur Leistung bei, insbesondere wenn sowohl der Frontbereich als der Heckbereich optimiert sind. Wer im Rücken des Piloten mit einer Tropfenform die Turbulenzen ausbügelt, verbessert zwangsläufig die Leistung des Gespanns. Schirm und Sitz in hohem Maße. Eine glatte Oberfläche trägt ebenfalls dazu bei.

Zweitens garantiert die Gesamtlänge des perfekt ausgewogenen Gurtzeugs auch eine erhebliche Kursstabilität. Bei einem kleineren Gurtzeug führen unerwünschte Bewegungen um die Gierachse dazu, dass unsere Streckenflügel weniger effizient vorwärts kommen. Mit einem Streckengurtzeug fliegt der Schirm wie auf Schienen.

Auch der allgemeine Komfort des Piloten, der von einer ausreichenden Polsterung kombiniert mit einer genügenden Steifigkeit bestimmt wird, gehört insbesondere auf langen Flügen zu den leistungssteigernden Elementen.

Wie vom PWC-Reglement vorgeschrieben, sind immer Fächer für zwei Retter vorhanden, in der Regel einer am Bauch und einer unterm Sitz.

So aufwändige Wettkampfgurtzeuge haben ihren Preis, der von 1.775,- bis über 2.000,- € geht. Ganz schön teuer, diese kleinen Schmuckstücke, die noch dazu schwer und platzraubend sind.

Der israelische Hersteller mischt auch in diesem Sitzgurt-Segment mit und hat in den letzten zwei Jahren sehr effizient am neuen Modell Swift R gefeilt.

Das Swift R erscheint sehr gut verarbeitet und ist auf dem allerneuesten Stand der Entwicklung. Für den Gurt wurde eine Mischung aus einem einen Zentimeter dicken Neopren und leichterem Stoff für die Unter- und die Hinterseite verwendet. Das Gesamtgewicht liegt bei 6,4 kg - zum Vergleich: Ein Ozone Exoheat wiegt 9,5 kg.

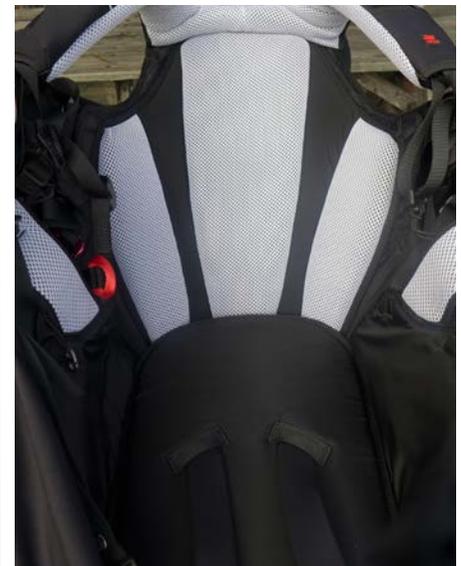
Die Sitz-/Liegefläche ist sehr komfortabel und trägt den Piloten von den Knien bis zum Nacken. Die Instrumentenhalterung befindet sich auf einem durch einen großen schwarzen Reißverschluss verschlossenen Cockpit im optimalen Winkel idealerweise direkt unter den Augen des Piloten. Der "Brieftaschenverschluss" des Cocons erfordert eine geübte Fußbewegung, die man aber im Laufe einiger Starts schnell heraus hat.



[https://youtu.be/iy\\_4Mh60\\_2g](https://youtu.be/iy_4Mh60_2g)



Sehr gute Finition auch in den Details



Der komfortable Sitz

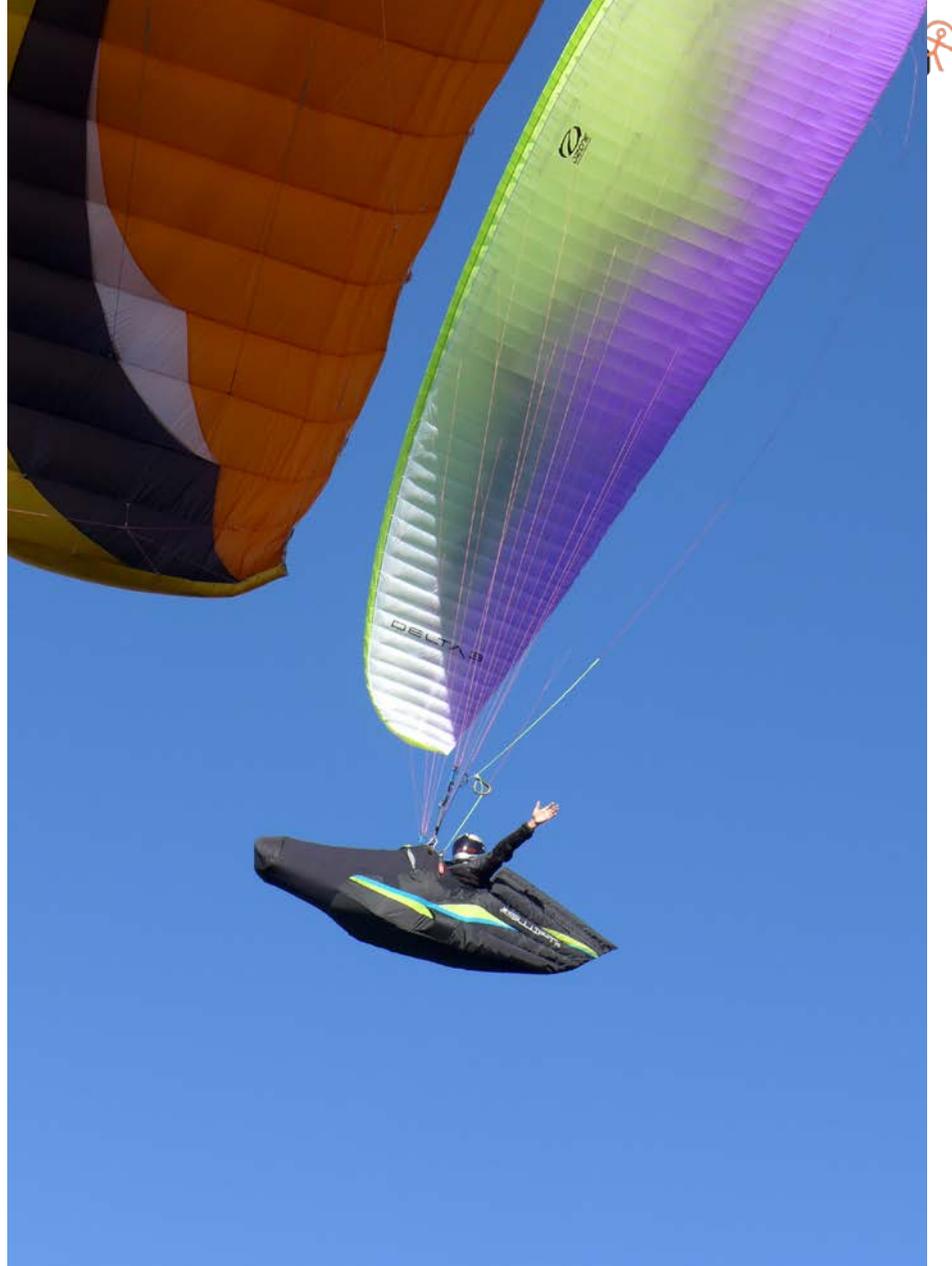
Klassische Automatikschnallen



AUFWÄRTS

Danach heißt es: Willkommen im neuen Streckenflug-Sofa! Der Komfort ist wirklich herausragend, und die gewünschten Qualitäten sind alle spürbar erfüllt: Kursstabilität, gute Dämpfung der Rollbewegungen, einfaches Erreichen und Bedienen der 3 Stufen des Fußbeschleunigers sowie der Einstellungsmöglichkeiten.

Der Pilotenstand ist sehr kompakt, alles ist unter der Hand. Auf der rechten Seite ein geräumiges Reißverschlussfach, auf der linken ein Zusatzfach, das für einen Anti-G-Bremsschirm vorgesehen ist. Eine Tasche für das Funkgerät befindet sich auf der Schulter, dazu gibt es Stauraum für Ballast, Öffnungen für den Trinkschlauch, zum Abfluss des Urinalkondoms und zum Leeren des Wasserballastes.



Online store - Paragliding equipment

First shop for used paragliders

Express shipping in Europe  
Duty free ex-EU  
We buy used equipment

paratroc.com  
Doussard - Lac d'Annecy (France)



# Gravij

EN  
B



[www.icaro-paragliders.com](http://www.icaro-paragliders.com)



freeaero  
MAGAZINE  
[www.free.aero](http://www.free.aero)

Der obere Teil des Cockpits kann entfernt werden, sodass man zum Briefing seine Instrumente am Stück mitnehmen kann. Im Inneren befindet sich ein Fach für die USB-Batterie.

Sehr interessantes Detail: der Beschleuniger läuft über Rollen, deren Umlenkungspunkt einstellbar ist. Das ist eine gute Idee, ermöglicht sie es doch dem Piloten, im beschleunigten Flug sein Gleichgewicht und den Beschleunigerdruck zu regulieren.

Für die Sicherheit sind mehrere dichte Schaumstoffschichten zuständig. Insgesamt ergibt sich eine Dicke von 17 cm. Der Rückenbüzel wird dank zweier Öffnungen links und rechts schnell und

effizient mit Staudruck gefüllt. Es ist auch noch ein ausreichend großes Rückenfach integriert.

Bei dem Schirm, den ich regelmäßig fliege, habe ich sofort ein verändertes Flugverhalten bemerkt: er bleibt besser auf Kurs, gleitet beschleunigt besser, zeigt eine hervorragende Rolldämpfung, bewegt sich weniger auf der Gierachse, und all das bei hohem Komfort, mit der Nase auf dem GPS und einem perfekten Sichtfeld.

Zurück auf dem Boden heißt es das Gerät einpacken. Die weichen Kunststoffdrähte der hinteren Verkleidung schmiegen sich um den im Innensack eingepackten Flügel herum. Das Gutzeug passt ohne Anstrengung in den Packsack. Sehr gut!

Die Öffnungen zur Staudruckfüllung des Büzels.



## AUFWÄRTS

Ein gut gebautes, sehr komfortables und effizientes Renngurtzeug, das es nicht geschenkt gibt (aktuell 1690 €). Aber sein Preis liegt weit unter jenem vergleichbarer Gurtzeuge. Und dennoch muss sich das Apco Swift R in keinem Punkt hinter den Konkurrenzprodukten verstecken! 🙌



### PLUSPUNKTE

- **Günstigster Preis in seiner Kategorie**
- **Komplett ausgerüstet**
- **Sehr gute Finition**
- **Relativ leicht**

### MINUSPUNKTE

- **Der Platzbedarf, obwohl dieser angesichts des Volumens während des Fluges eigentlich ganz akzeptabel ist.**

**AD**  
**AIRDESIGN**  
**HERO**  
Ultralight High Performance EN-D

DER HERO DEFINIERT DIE KLASSE DER ULTRALIGHT HIGH PERFORMANCE SCHIRME VON GRUND AUF NEU. HOHER TOPSPEED UND BESTE STEIGEIGENSCHAFTEN BEI PRÄZISEM HANDLING! GEWICHT AB 29 KG  
+ LEICHTESTER ZELLENPACKSACK AIRPACK 50/50 GEWICHT AB 160 GRAMM

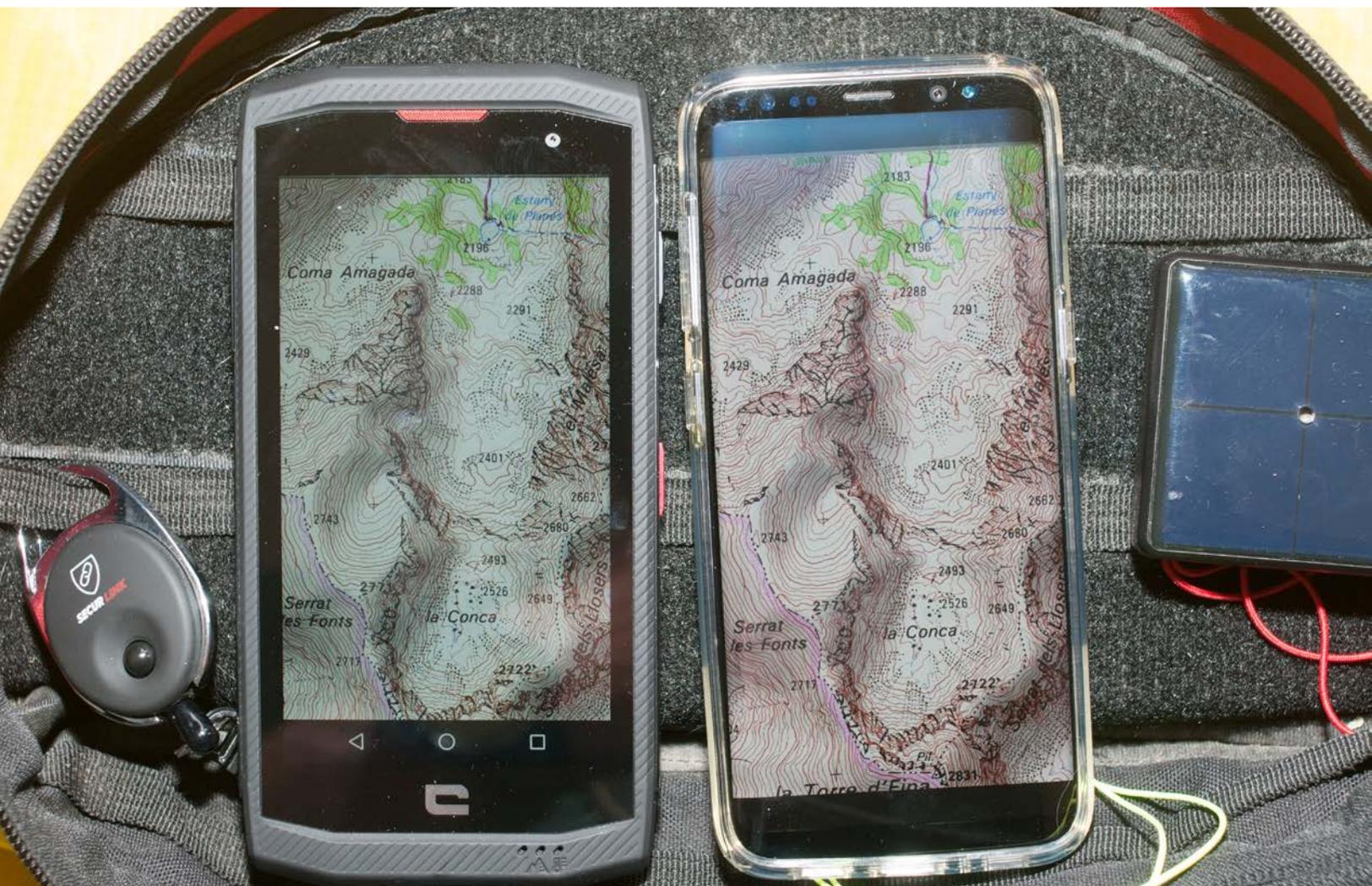
[www.AD-GLIDERS.COM](http://www.AD-GLIDERS.COM)

## SMARTPHONES ALS FLUGINSTRUMENTE

# CROSSCALL TREKKER X3 VS SAMSUNG GALAXY S8

*Moderne Smartphones sind echte Computer und mit diversen Sensoren ausgestattet, die sie auch zum Fluginstrument machen können. Zwei hochwertige Android-Modelle in der Luft ...*

Zum Anzeigen topographischer Karten eingesetzt: das Trekker und das Samsung direkt nebeneinander.  
 Foto: S. Burkhardt



Es wird immer selbstverständlicher, ein Smartphone als Fluginstrument einzusetzen. Es gibt kein Smartphone mehr ohne GPS: sein Telefon als Kartenlesegerät einzusetzen, sich vor Lufträumen warnen zu lassen, seine Geschwindigkeit über Grund zu kennen - alles kein Problem.

Selbst die Höhe über Grund kann man in Erfahrung bringen, da Apps wie zum Beispiel XCSoar es ermöglichen, topographische Datenbanken für jede beliebige Gegend auf der Welt zu laden.

Hingegen fehlte bislang häufig noch ein Barometer, um die Höhendifferenzen genau zu ermitteln, sprich die Möglichkeit, das Smartphone als präzises Vario zu nutzen. Denn die GPS-Höhen sind dafür zu ungenau.

Ein Trekker X3, das via Bluetooth mit dem AHRS-tauglichen Vario XCTracer verbunden wurde. Zudem wurde eine C-Probe-Sonde (Windgeschwindigkeit) und ein FLARM via Bluetooth verbunden. Das Ganze wird durch die App XCSoar visualisiert und funktioniert sehr gut, denn die App versteht sogar das Compass C-Probe Protokoll. Nur die FLARM-Verbindung müssen wir noch gründlicher testen. Foto: S. Burkhardt



Gaspard Petiot mit seinem Handy während der X-Alps. Aber das Smartphone ist nicht nur ein Kommunikationsmittel und dient der eigenen Sicherheit, sondern wird immer mehr auch ein vielseitig einsetzbares Instrument. Foto: Harald Tauderer

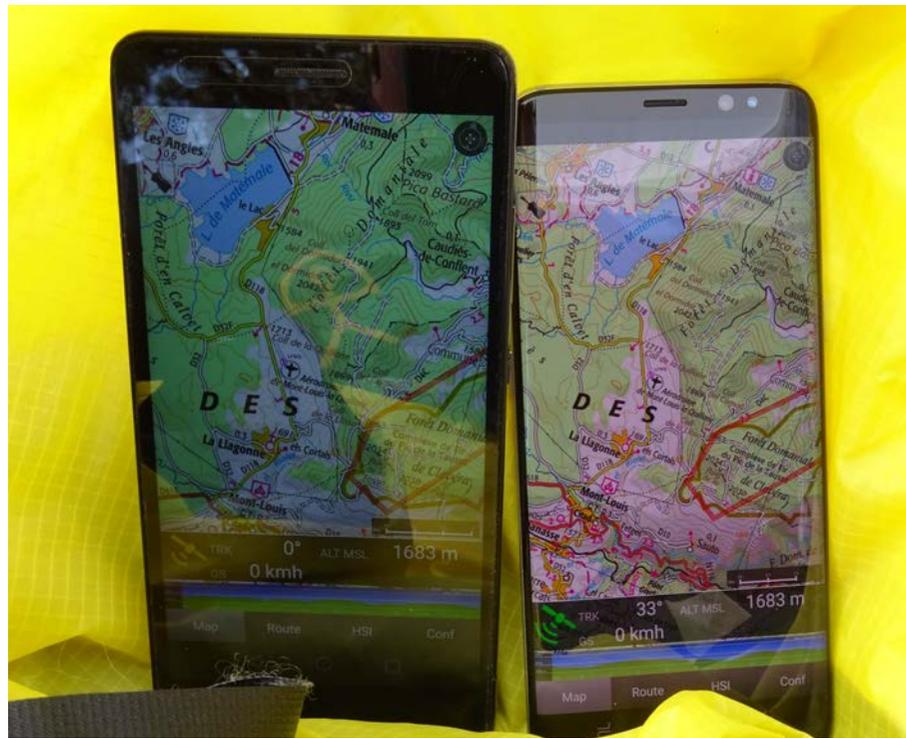




#### TOP: ZWEI SIMKARTEN

Viele Handys der unteren oder mittleren Preisklasse besitzen zwei SIM-Kartenslots. Beispiel: das YEZZ Andy zum Preis von 50 € (bei Aldi) oder das Acer Liquid Z630, das auf dem Bild zu sehen ist, für unter 200 € im Jahr 2015.

Im Gebirge ist das ein absoluter Sicherheits- und Komfortgewinn. Mit zwei Abos bei zwei verschiedenen Netzbetreibern, also beispielsweise einem "Haupt-Abo" zum normalen Preis und einem "Notabo" oder einer Prepaid-Karte bei einem anderen Anbieter, verliert der Pilot erfahrungsgemäß deutlich seltener die Netzabdeckung. Leider bieten gerade hochpreisige Modelle, unter ihnen sämtliche iPhones, diese Möglichkeit nicht.



#### FLOP: DAS HONOR 5X IN DER PRAXIS

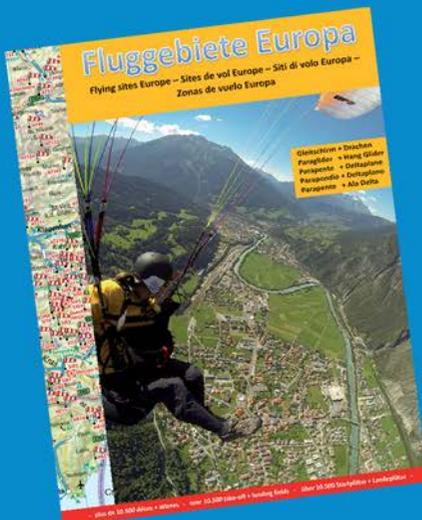
Das Honor 5X (links neben einem S8 auf dem Foto) wurde oft als hochwertiges Smartphone zu einem niedrigen Preis beschrieben. Leichtes Metallgehäuse, Fingerscanner, großes Display, und das alles für ca. 200 €.

Außerdem kann man zwei SIMKarten einsetzen! Beim Testen in der Redaktion hat das Modell leider nicht gehalten, was man uns versprochen hat. Dass es zu diesem Preis weder wasserdicht noch mit einem großen Speicher oder einem Barometer ausgestattet ist, mag angehen. Aber es enttäuschte aufgrund der Langsamkeit im Betrieb, und es ist trotz Metallgehäuse recht empfindlich gegen Verbiegen. Außerdem lädt es nie mit mehr als 490 mA und braucht somit viel zu lange, um 100 % Akku zu erreichen.

neu! - new! - nouveau!  
nuovo! - nuevo!

## Wohin zum Fliegen?

Where to fly? - OÙ voler ?  
Dove volare? - Donde a volar?



auch als eBook erhältlich!



[www.cloudbase-media.de](http://www.cloudbase-media.de)





Das fehlende Barometer-Modul kann durch eine Bluetooth- oder Kabelverbindung mit einem Vario/GPS wie dem XTracer, dem GPSBip oder dem Skydrop behoben werden. Das externe Minivario misst den Luftdruck und überträgt die absoluten Werte und/oder die errechneten Differenzen als Variometer an das Navigationsprogramm, das sie auf seinem großen Farbdisplay anzeigt. Besser noch: Da das Mini auch die GPS-Daten überträgt, kann der Pilot das GPS-Modul im Telefon deaktivieren und dadurch dessen Batterielaufzeit verbessern, denn diese ist bekanntlich eines der größten Probleme bei der Nutzung von Smartphones in der Luft.

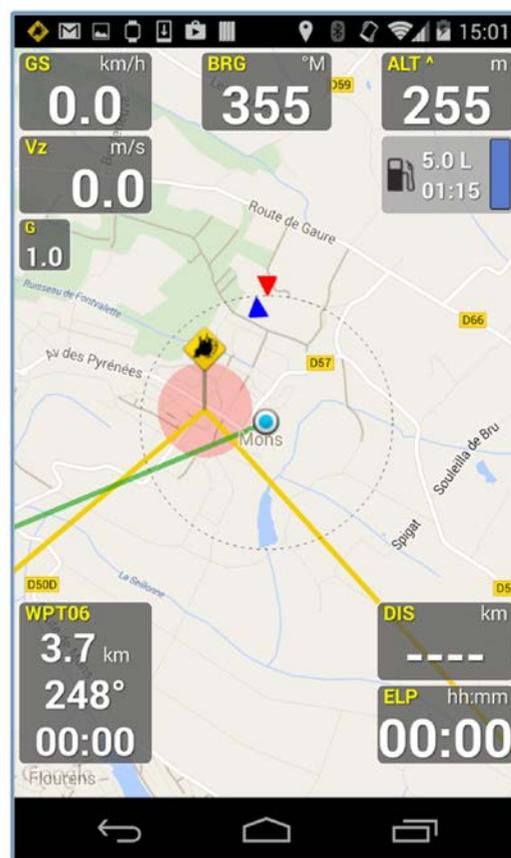
Möchte ein Pilot dagegen ein Smartphone ohne irgendwelche Zusatzgeräte nutzen, kann er auf einige neue Modelle setzen. Neuere iPhones (ab 6) oder die beiden von uns getesteten Geräte enthalten eine Barometer-Sonde. Damit ist die Liste der Bestandteile komplett, die ein echtes Vario ausmachen.

Das Smartphone enthält sogar Funktionen, die die meisten herkömmlichen Altvarios nicht haben, zum Beispiel können bei einem Wettbewerb sämtliche Wendepunktdatei per QR-Code-Scan oder per NFC in Sekundenschnelle von Smartphone zu Smartphone übertragen werden.

In einer unserer nächsten Ausgaben werden wir diese Art App detailliert beleuchten. Bis dahin vergleichen wir auf den nächsten Seite zwei relativ neu auf den Markt gekommene Smartphones ...

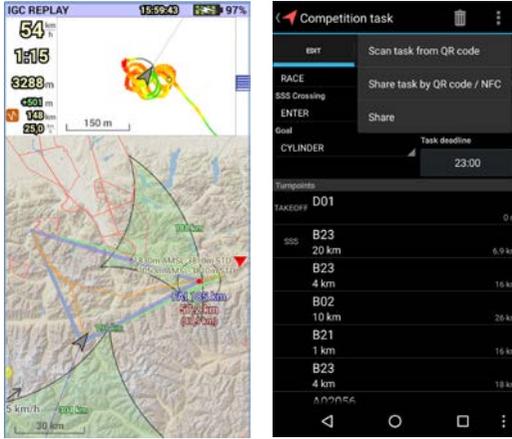
Eine fürs Motorschirmfliegen nahezu perfekte App. Es gibt sie auch als Gratisversion, aber bei diesem Preis sollte man nicht zögern, sich die Vollversion zu kaufen.

PPGpS Android, 3,59€  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ppgps.full>



Eine immer mehr verwendete Funktion: Dank der Applikation XCTrack können per QR-Code oder per NFC beim Wettkampf die genauen Wendepunktangaben ausgetauscht werden. In weniger als einer Sekunde hat der andere Pilot die kompletten Daten in seiner Navigationsapp. XCTrack dient natürlich auch als Kartenlesegerät. In einer unserer nächsten Ausgaben werden wir sämtliche Funktionalitäten dieser App vorstellen.

XCTrack  
Android, kostenlos  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.xctest.XCTrack>



„ Mit Sicherheit kann ich jetzt Neues entdecken. “

Den **MESCAL** habe ich während der Schulung und während der ersten Flüge in der Thermik kennengelernt. Er ist wie für mich gemacht. Mit ihm kann ich stressfrei eine Menge Erfahrungen beim Fliegen sammeln. Dafür haben die Jungs von skywalk viele Details verbessert und offensichtlich andere völlig neu gedacht.

Für noch mehr Sicherheit und Langlebigkeit setzen wir beim neuen MESCAL auf die PPSLS-Leine von Liros.

Hans-Martin Hurler – Frisch gebackener A-Schein Pilot

skywalk

- MASALA
- ARRIBA
- TONIC
- TONKA
- SPICE
- MESCAL**
- TEQUILA
- CHILI
- CAYENNE
- POISON
- JOIN'T

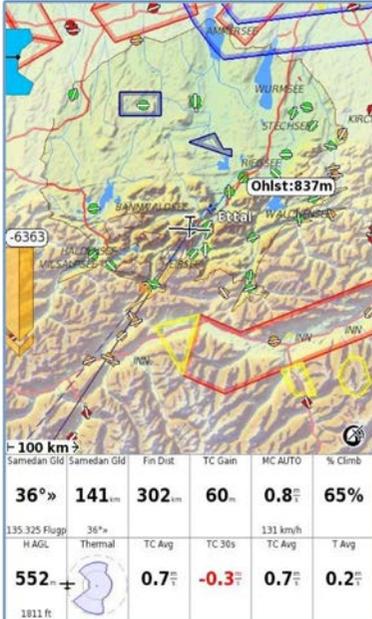
PURE PASSION FOR FLYING

skywalk.paragliders  
skywalkparagliders  
www.skywalk.info

Foto: Tristan Shu

Die umfangreichste kostenlose App für Android: Diese Open-Source-Applikation beinhaltet unzählige Funktionen und kann mit allen denkbaren Sensoren kommunizieren. Mehr dazu in einer unserer nächsten Ausgaben.

XCSoar  
Android, kostenlos  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.xcsoar>

Eine der vollständigsten kommerziellen Android-Applikationen: Air Nav Pro ist eine Leichtversion der iOS-App von Xample. Der Hersteller bietet vor allem einen zuverlässigen Update-Service, allerdings nur, wenn man ein Abo zahlt.

Air Nav Pro  
Android, 24,99 €  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.xample.airnavigation>




## SAMSUNG GALAXY S8 VS. CROSSCALL TREKKER X3

		
<b>MODELL</b>	SAMSUNG GALAXY S8	CROSSCALL TREKKER-X3
<b>OS-Version</b>	Android 7.0 Nougat	Android 6.0.1 Marshmallow
<b>DISPLAY</b>	SuperAmoled 5,8"	IPS LCD 5" Gorilla Glass 4, Wet touch
<b>AUFLÖSUNG</b>	2960 x 1440	1920 x 1080
<b>PIXELDICHTE</b>	571 ppp	441 ppp
<b>ARBEITSSPEICHER (RAM)</b>	4 GB	3 GB
<b>MASSENSPEICHER (FLASH)</b>	64 GB	32 GB
<b>SLOT MICRO SD</b>	Ja	Ja
<b>KAMERA (RÜCKEN)</b>	12 MPx	16 MPx
<b>KAMERA (FRONT)</b>	8 MPx	8 MPx
<b>VIDEOAUFZEICHNUNG</b>	UHD 4K (3840 x 2160) @30fps	Full HD, 1080p@30fps
<b>GPS</b>	GPS, Glonass, Beidou, Galileo	GPS (A-GPS) + GLONASS + Beidou
<b>BAROMETER</b>	STM LPS22H	Bosch BMP280
<b>AKZELEROMETER</b>	STM LSM6DSL	Bosch BMI160
<b>GYROMETER</b>	STM LSM6DSL	Bosch BMI160
<b>MAGNETOMETER</b>	AKM 09916C	AKM AK09916
<b>THERMOMETER</b>	-	STM HTS221
<b>HYGROMETER</b>	-	STM HTS221
<b>FREQUENZEN</b>	850 MHz, 900 MHz, 1900 MHz, 2100 MHz, 800 MHz, 1800 MHz, 2600 MHz, 700 MHz, AWS	900 MHz, 1900 MHz, 2100 MHz, 800 MHz, 1800 MHz, 2600 MHz
<b>SIM 1 / SIM 2</b>	nano SIM / nein	nano SIM / nein
<b>NFC</b>	Ja	Ja
<b>PORTS (IN/OUT)</b>	USB Type-C	USB Type-C
<b>AKKU</b>	3000 mAh	3500 mAh
<b>AUTONOMIE (HERSTELLER)</b>	Kommunikation 20h	Kommunikation 31h
<b>ABMESSUNGEN in mm</b>	148,9 x 68,1 x 8	81,8 x 155,7 x 14,3
<b>WASSERDICHTIGKEIT</b>	IP 68 (hier nur Süßwasser)	IP 67 (hier ausdrücklich auch Salzwasser und Öle)
<b>ARBEITSTEMPERATUR</b>	0° / 35°	-10°C / +50°C
<b>GEWICHT</b>	152 g	230 g
<b>PREIS</b>	740 €	529 €



Zwei Flaggschiffe ihrer jeweiligen Marke: links das Samsung Galaxy S8, rechts das Crosscall Trekker. Das Crosscall, als speziell für den Outdoor-Einsatz bestimmtes Gerät, verfügt über einen genaueren Baro-Sensor und eine bessere Samplerate von 26 Hz statt 10 Hz. Beim Einsatz als Barometer/Variometer im Flug ist der Reaktionsunterschied zeitlich spürbar, das Crosscall reagiert einen Ticken schneller auf Steigen. Der Unterschied in der Präzision ist auch auf dem Foto zu sehen: die Punkte stellen hier Vertikalbewegungen von ca. 60 cm dar. Die Streuung ist am Samsung trotz (praktisch) identischer Glättung deutlich größer.

Die Gleitschirm-Datenbank.  
 Das Gedächtnis unseres Sports.  
 Alle Modelle seit den Ursprüngen.  
 Die technischen Daten.  
 Eine Sammlung veröffentlichter Tests.

P@r@2000



Sponsors :

- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

### SAMSUNG GALAXY S8 VS. CROSSCALL TREKKER X3

Der Vergleich mag zunächst gewagt erscheinen: Das Samsung ist ein klassisches High-End-Smartphone und das Crosscall ein Outdoor-Spezialist. Schaut man jedoch genauer hin, erscheint die Auswahl logisch. Hochwertige "Stadttelefone" werden wasserdicht gebaut (Samsung macht das seit dem "S6 active", Apple seit dem iPhone 7) und bekommen damit einen Hauch von Abenteuer, obwohl sie natürlich viel stilvoller sind als der Outdoor-Spezialist Crosscall. Was die Stoßfestigkeit angeht, hat das Crosscall die Nase vorn: Es macht einen robusteren Eindruck. Das Gehäuse ist zweckmäßig und vergleichbar mit Baustellentelefonen wie dem Caterpillar, obwohl es doch etwas besser aussieht. Das Design ist ein guter Kompromiss zwischen einem unverwüstlichen Telefon und einem Smartphone für Städter. Eine integrierte Metallplatte macht es schwerer, schützt es aber dafür beispielsweise vor dem Verbiegen (ein häufiges Problem bei vielen anderen Smartphones ab 5 Zoll).



Mit 152 g ist das Samsung deutlich leichter als das ...



... Crosscall, dessen sehr robuste Bauweise das Gewicht auf 244 g ansteigen lässt.



- *Innovative Technologien*
- *Geschwindigkeit*
- *Passive Sicherheit*



Hergestellt in Occitanie





Erstaunlich: Das Crosscall auf der linken Seite mit seinen Abdeckungen auf den Buchsen, die man nach Gebrauch zwangsläufig verschließen muss, ist "nur" IP67 (30 Minuten Eintauchen auf < 1 m), während das Samsung - rechts auf dem Bild - mit seinen offenen Steckverbindungen IP68 ist (30 Minuten Eintauchen > 1 m). Man will damit ja nicht zum Tauchen gehen, aber es ist gut zu wissen, dass es einen Sturz in eine Pfütze beim Aufstieg zum Startplatz überlebt. Kein Problem für beide Geräte. Der entscheidende Unterschied ist, dass ein Samsung nur das Eintauchen in Süßwasser verkraftet, während das Crosscall auch Meerwasser und Öle aushält. Mit dem Crosscall haben wir auch Videoaufnahmen beim Schnorcheln im Meer gemacht.



# CROSSCALL TREKKER X3

Das Interface des Trekker X3 erscheint unter Android 6 Marshmallow ein wenig rückständig im Vergleich zur aktuellen Android-Version (7 Nougat und bald 8 Oreo), ein Update ist nicht geplant.

Das Display ist sogar bei hellem Tageslicht sehr gut zu sehen. Sicher, bei einem Outdoor-Telefon könnte man vielleicht eine noch bessere Helligkeit erwarten, aber das würde für ein Telefon vermutlich einen unverhältnismäßigen Aufwand bedeuten. Da sind Varios wie das Skytraxx 3.0 aber doch deutlich besser.

Mit der 16-Megapixel-Kamera kann der Pilot vorm und beim Fliegen schöne Erinnerungsfotos mit hoher Auflösung machen. Allerdings ist die Belichtung bei sehr kontrastreichen Motiven manchmal nicht sehr ausgewogen und wäre verbesserungswürdig. Auch fehlt eine effiziente Bildstabilisierung bei Videoaufnahmen.

Dank breitem Rand kann der Apparat viel besser in die Hand genommen werden als ein klassisches "Großstadt-Handy". Die Tasten sind gut bedienbar, sie stehen vielleicht sogar ein wenig zu sehr hervor.

Programmierbare Taste: wenn die SOS-Funktion aktiviert ist, kann der Pilot mit dieser Taste eine einprogrammierte Nummer anrufen. Man kann sie aber auch als Auslöser der Kamera programmieren oder eine andere App starten lassen.



Gute Idee: Am integrierten Metallring kann die im Lieferumfang enthaltene Sicherheitsschnur befestigt werden. Die automatische Aufrollvorrichtung ist praktisch, sie kann am Sitzgurt oder am Cockpit eingehakt werden. Der Pilot kann so das Handy am Gurtzeug befestigen und während des Flugs telefonieren, ohne Angst zu haben, dass es verloren geht. Nach Beendigung des Gesprächs drückt der Pilot einfach auf den Knopf und die Schnur verschwindet im Inneren der Aufrollvorrichtung.





16 Megapixel sind mehr als beim Samsung S8. Allerdings ist die Bildbearbeitung bei kontrastreichen Fotos mit dem S8 besser.



Es ist nicht nötig, die Abdeckung vor der USB-Buchse zu öffnen, um das Telefon aufzuladen. Das Gehäuse dient als Ladestation zur kabellosen Aufladung per Induktion. Die dauert nur etwas länger.

Der 3.500 mAh-Akku ist nicht überdimensioniert. Bei mittlerer bis hoher Beanspruchung funktioniert das Telefon damit einen Tag lang, mehr nicht. Jedoch erlaubt das mitgelieferte Schnellladegerät via USB-Kabel eine 80%ige Aufladung innerhalb einer Stunde, das ist sehr praktisch. Die kabellose Aufladevariante, die im Lieferumfang enthalten ist, eignet sich mehr für eine Aufladung über Nacht.

Sämtliche Apps wie Kartenleser und Navigationsanwendungen starten schnell und werden sehr flüssig ausgeführt. Der Temperaturbereich, in dem dieses Telefon funktioniert, ist weitaus größer als bei "Großstadt-Handys" wie dem Samsung, er geht von -10°C bis +50°C.

Die GPS-Ortung funktioniert schnell und erwartungsgemäß fehlerfrei. Die eingebauten Sensoren sind ganz offensichtlich von guter Qualität, vor allem das Barometer. Es macht 26 Messungen in der Sekunde und damit mehr als doppelt so viele wie das Samsung. Und dieser Unterschied ist klar zu spüren: Wird das Crosscall zusammen mit einer App wie XCTrack als Vario eingesetzt, zeigt es früher Steigen an als andere Geräte.

Im Vergleich zu den "Stadt-Handys" besitzt das Trekker zwei zusätzliche Sensoren: ein Thermometer und ein Hygrometer. Das ist löblich, aber da sie in einem engen Gehäuse eingebaut sind, werden die Messwerte durch die im laufenden Gerät entstehende Hitze verfälscht.

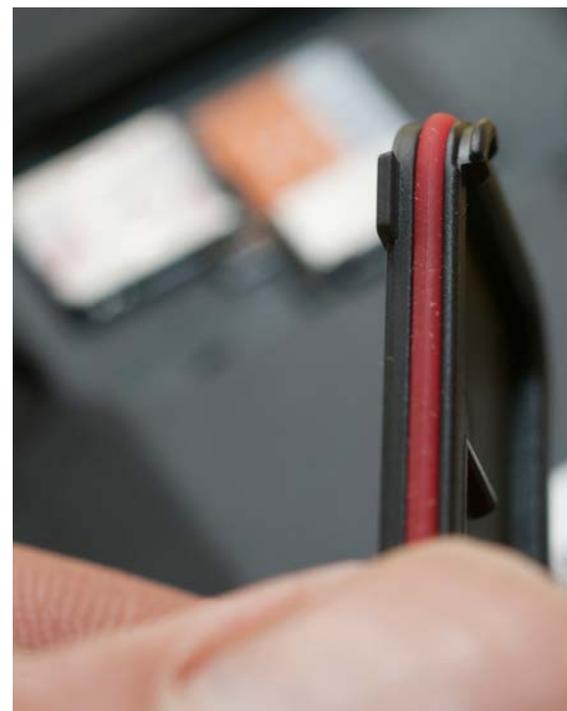
Vielleicht ist dies auch der Grund dafür, dass die Sensor-App von Crosscall beispielsweise keine automatische Berechnung des Taupunktes beinhaltet, was theoretisch möglich wäre (Temperatur + Hygometrie).

#### FAZIT

Ein echtes, robustes und wasserdichtes Outdoortelefon, das kälte- und wärmeunempfindlich ist. Beim Fliegen ist die Sicherheitsschnur praktisch. Das Gerät funktioniert flüssig und spielt seine Rolle als Navigations- und Fluginstrument perfekt, wenn man es in Verbindung mit Apps wie XCTrack benutzt. Natürlich kann es auch per Bluetooth LE mit einem externen Vario verbunden werden.

Mit 529 € liegt sein Preis weit unter dem des S8, das jedoch über ein aktuelleres Interface und ein besseres Display verfügt.

Die Abdichtung der Fächer für SD- und SIM-Karte. Darunter ist leider keinen Platz für zwei SIM-Karten, was im Gebirge natürlich ein Plus wäre.



# SAMSUNG GALAXY S8

Das Galaxy S8 ist das derzeitige Flaggschiff von Samsung und kostet entsprechend viel: um die 800 € Katalogpreis.

Eine seiner Stärken ist das Display. Es reicht bis zum Rand des Gehäuses, das sieht wirklich klasse aus! Das Display hat eine sehr hohe Auflösung, die bis auf 2960x1440 Pixel eingestellt werden kann. Auch bei hellem Tageslicht ist das Display gut lesbar und somit kann dieses "Großstadt-Handy" in der Luft gut verwendet werden. Allerdings ist sein ungewöhnliches Format - es ist schmal und hoch - nicht unbedingt ideal für die Kartendarstellung. Die Helligkeit reicht auch noch nicht ganz an die eines Skytraxx heran.

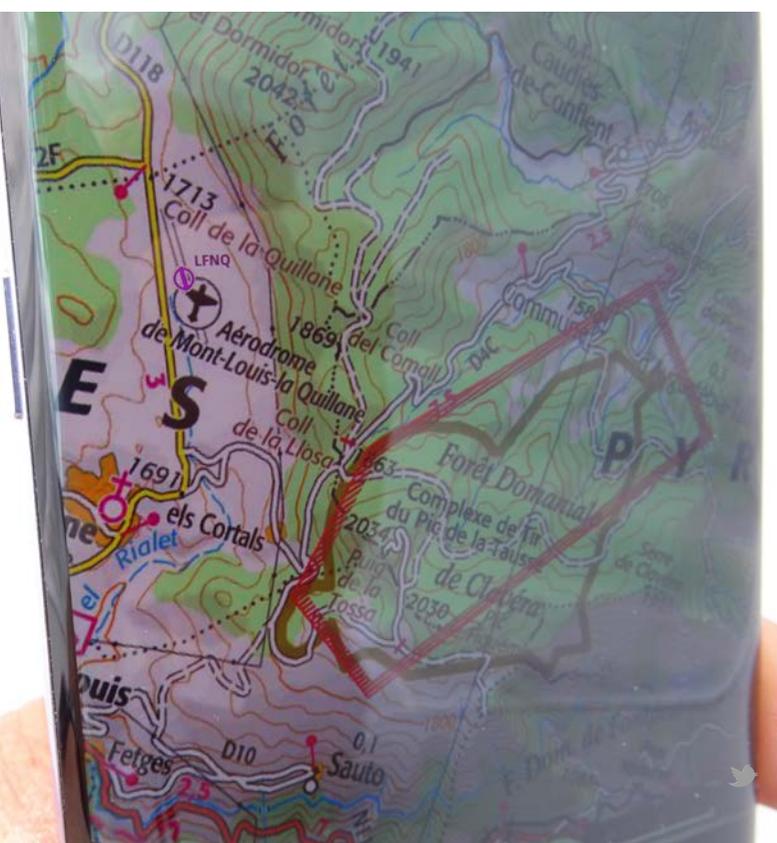
Die Tatsache, dass der Bildschirm bis zum Gehäuserand geht, erleichtert das Handling nicht unbedingt, da beim Halten Informationen verdeckt werden können. In Sachen Betriebssystem ist dieses Smartphone praktisch auf dem bestmöglichen Stand: das Android 7 Nougat-Interface mit Samsung-Customisierung ist sehr modern, praktisch, angenehm, flüssig. Android 8 Oreo soll bald auch für das S8 verfügbar sein.

Seine Rolle als Kartenlesegerät spielt dieses Smartphone perfekt. Das GPS ist selbstverständlich sehr präzise und im Übrigen bereits Galileo-kompatibel. Farbige topografische Karten werden sehr gut wiedergegeben. Das Barometer ist offenbar ein bisschen weniger leistungsstark als das des Crosscall Trekker. Es hat nur 10 Hz und ist auch weniger präzise, das macht sich beim Erkennen der Thermik bemerkbar. Nichtsdestotrotz ist es durchaus variotauglich, nur bei sehr schwachen Bedingungen spielt der Unterschied eine Rolle, die Folgen der leichten zeitlichen Verzögerung sind minimal.

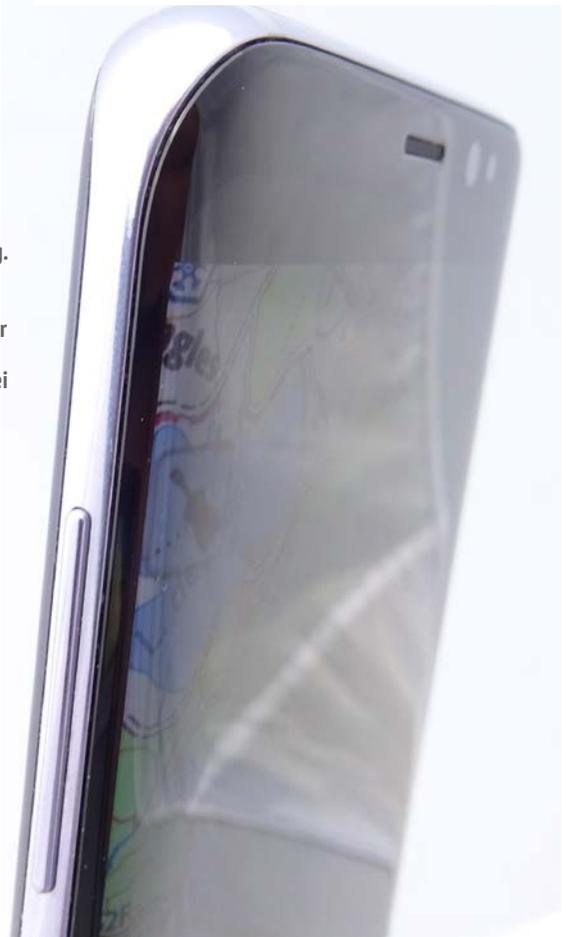
## FAZIT

Die Wasserdichtigkeit macht das Samsung S8 ein wenig Outdoor-tauglicher, aber was das Gehäuse anbelangt, ist und bleibt es eher ein elegantes Bürohandy. Ohne jeden Zweifel ist es empfindlicher auf mechanische Einwirkung als das Trekker. Das Display dieses hochwertigen Smartphones ist sehr gut, die Kamera trotz einer im Vergleich zum Crosscall geringeren Auflösung sehr leistungsstark. Die Videostabilisierung ist deutlich höher als beim Trekker.

Das Samsung S8 kann sehr gut als Fluginstrument funktionieren, vor allem, wenn es an ein externes Vario angeschlossen ist. Erwartet man nicht die Leistung eines superpräzisen Varios, kann das integrierte Barometer diese Rolle trotzdem gut übernehmen.



Ein sehr gutes Display mit einer extrem hohen Auflösung. Das Konzept "Borderless" ist sehr hübsch, aber nicht unbedingt ein Pluspunkt bei der praktischen Nutzung.



# leGPSBip

**SOLARBETRIEBEN UND NUR 35g**  
**STIMMANSAGE-VARIO MIT GPS**

Kostenlose Lieferung auf [stodeus.com](http://stodeus.com)



Ein ungewöhnliches Format: schmal und hoch.



Neben dem Kameraobjektiv befindet sich ein digitaler Fingerscanner. Praktisch für den täglichen Gebrauch, aber nicht in der Luft.

Schade, dass die europäische Version des S8 nur Platz für eine SIM-Karte bietet. Es gibt eine internationale Ausführung, in die man zwei SIM-Karten stecken kann.



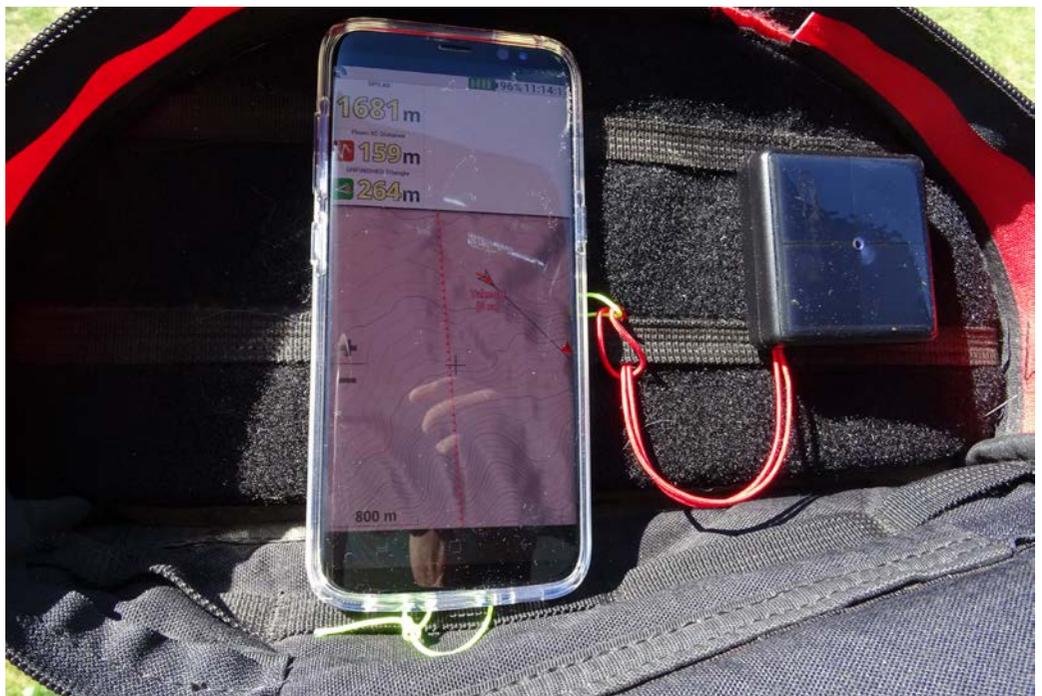


Im Gegensatz zum Crosscall hat die Mehrheit der Handys wie das Samsung S8 keine Öse, an der eine Sicherheitschnur befestigt werden kann.

Das Problem: Schutzhüllen, die komplett um das Smartphone herumgehen, schränken die Sicht auf das Display zu sehr ein.

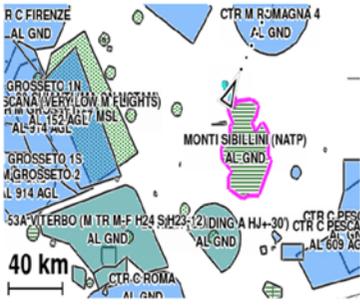
Eine Lösung: eine Silikonhülle wie zum Beispiel diese bei Amazon zum Preis von 6,99 € erhältlich kaufen. Sie passt für das Galaxy S8, trägt den Namen Spigen "Liquid Crystal Ultra-Fine Premium" und bedeckt nur die Rückseite des Handys. Man kann an ihr -eine Sicherungsschnur anbringen sowie ein Klettband. Aber bitte prüfen, ob das Telefon gut in seiner Hülle stecken bleibt, auch wenn das Ganze an der Schnur baumeln sollte.

Die Hülle kann am Cockpit bleiben, und für den Alltagsgebrauch kann der Pilot eine andere Hülle ohne Schnur und Klett verwenden.



VERBESSERTER SOFTWARE

NEUE KARTEN



Kostenlos Download im Web und totale Konfigurationsfreiheit

**LUFTRÄUME**

**NEUE VEKTORBASIERTE TOPOGRAFIEKARTEN**

Städte, Straßen, Flüsse, Seen und Berge mit Namen, Symbolen und Höhen

LANGLEBIGE BATTERIE

XC

ALLES IN EINEM

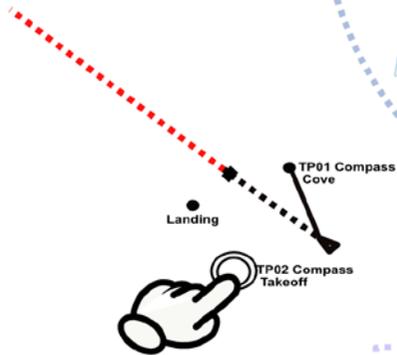
NOCH ROBUSTERES DISPLAY

**NAVIGATION MIT TOUCHSCREEN**



**XC- UND DREIECKS-ASSISTENT**

DISPLAY

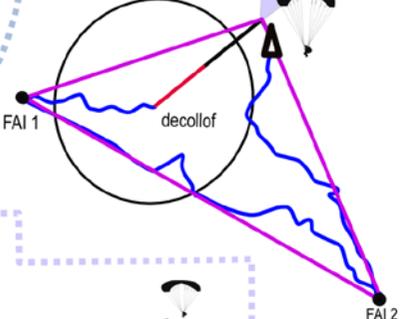


Festlegung eines Goto-Ziels direkt auf dem Touchscreen in der zoomfähigen Karte

ALLES IN EINEM

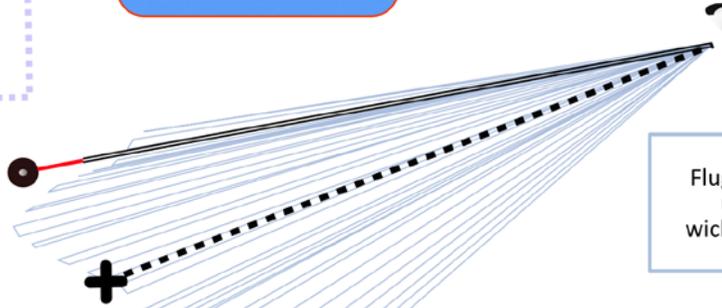
XC COMPASS

**GLIDE OVER TERRAIN**



Ein vollwertiger Flugassistent für Dreiecke und XC-Flüge liefert wichtige Daten für richtige Entscheidungen

Echtzeitdarstellung des Gleitpfades: Sie wissen und sehen jederzeit, wo und in welcher Höhe die Talquerung endet. Streckenfliegen wird so noch viel einfacher!



The **XC** - INSTRUMENTS

Entwickelt für den Streckenflug  
Wir liefern Ihnen alle Daten für Ihre besten Entscheidungen



Foto: Sascha Burkhardt

Razeebuss : mehr als 20 Stück verkauft. Bei einem Stückpreis von 15000€ ist das als Erfolg zu werten.

## VOM TRAUM ZUR WIRKLICHKEIT? ELEKTRISCH AUFWÄRTS ?

*Der Elektromotor ist eine Fantasterei, die in regelmäßigen Abständen auftaucht. Ist es immer noch nicht soweit? Eine schnelle Bestandsaufnahme.*

Die Gleitschirmpiloten haben davon geträumt: fast ohne Lärm, nur mithilfe eines Elektromotors zu starten, den man einfach abschaltet, indem man vom „Gas“ geht, sobald man in der Thermik ist. Das wäre zudem noch absolut umweltfreundlich. Zur gleichen Zeit fanden auch die Motorflieger die Idee faszinierend, nicht mehr mit einem Benzin-Öl-Gemisch hantieren zu müssen, um im Flachland zu einem luftigen Spaziergang aufbrechen zu können.

Die Batterie: hier 16 kg auf dem Bauch...



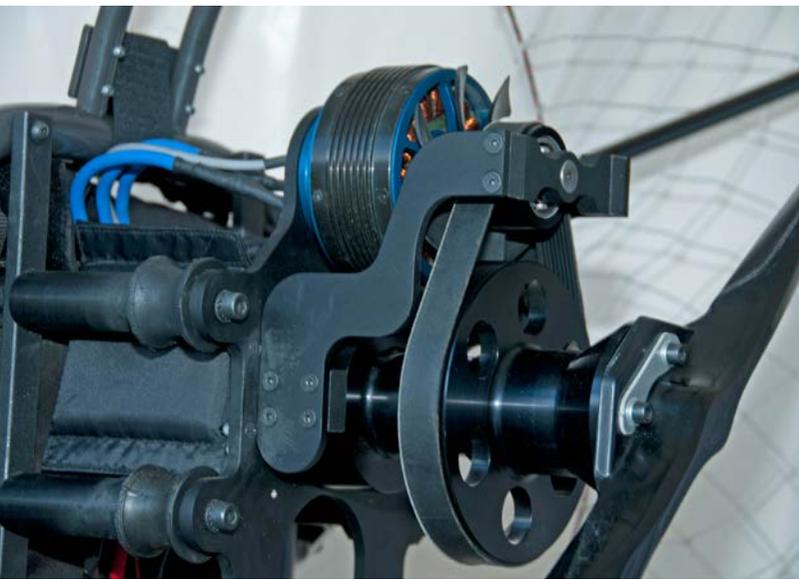
Foto: Sascha Burkhardt

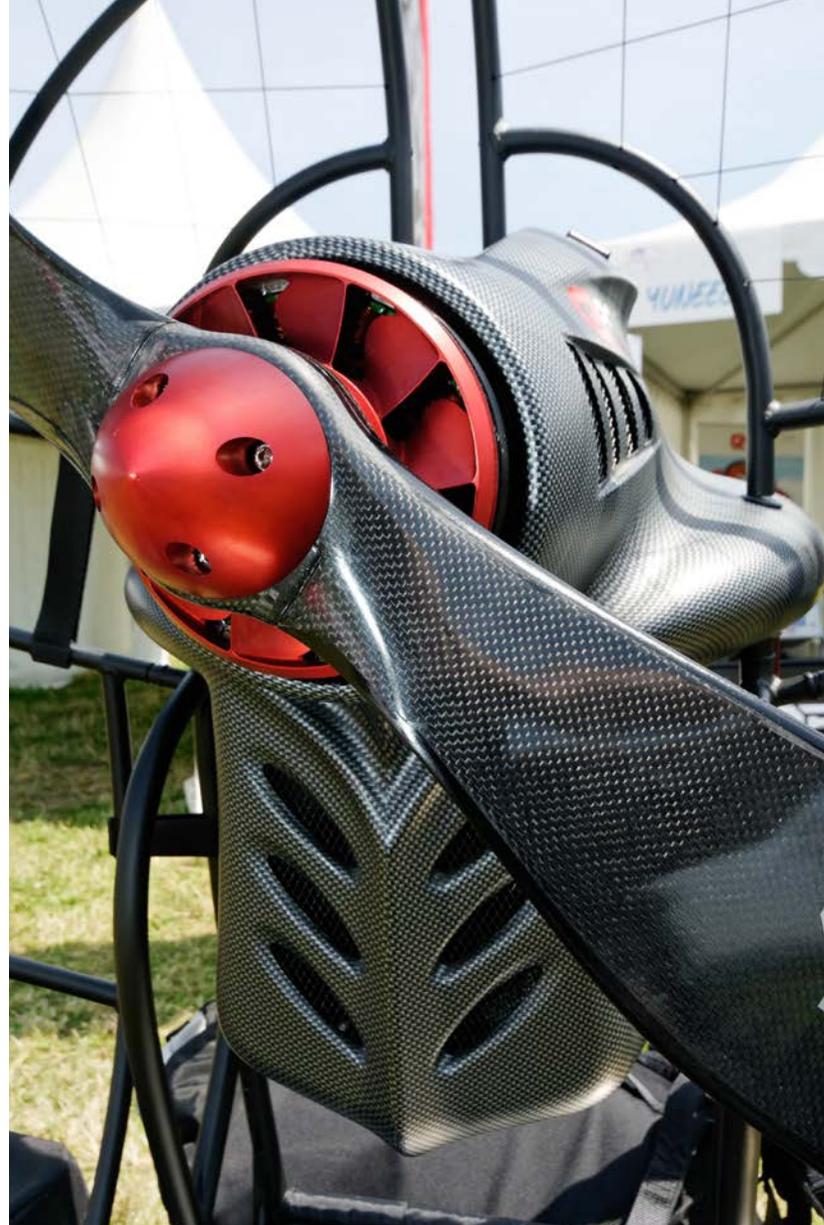


Ein netter Traum auf dem Coupe Icare 2011: 1h Autonomie wurde hier schon versprochen. Er ist auch für diesen Hersteller nie wahr geworden.

Der Flytec-Geiger-Eck HPD 10, mit 10 kW, war der erste speziell für den motorisierten Gleitschirm gebaute Antrieb. Mit seinem langsam laufenden Brushless-Prinzip kann er direkt die Propellerwelle antreiben. Er wird derzeit von vielen Herstellern eingesetzt, es gibt ihn auch in einer 13kW sowie offenbar auch in einer getunten 16 kW-Variante.

Kleine, schnelldrehende Motoren beispielsweise aus dem Modellflugbereich müssen immer mit einem Getriebe untersetzt werden. Das erhöht das Gewicht.





Der Yuneec in Basse Ham 2010: Faszinierende Versprechen, die nie gehalten wurden. Dieser Motor wurde nie in Serie verkauft: Batterieprobleme.  
Fotos : S. Burkhardt

Was das Design angeht, war der ePac von Yuneec zweifellos ein Erfolg.

**Maillon Rapide**

THE ORIGINAL

CE MAILLON RAPIDE  
11 A WL 150 Kg D B5  
INOX-FRANCE

**PEGUET**  
peguet.fr  
Made in France

Manche europäische Fachzeitschriften gerieten voreilig ins Schwärmen und kündigten echte Revolutionen an, als die ersten Motoren herauskamen, die fertig entwickelt aussahen. Und tatsächlich, die e-pac des chinesischen Herstellers Yuneec sahen toll aus. Ab 2010 wurden diese Antriebe in ihrer gelungenen Carbonoptik vorgestellt. Außerdem war Yuneec in diesem Sektor ein vielversprechendes Unternehmen. Sein elektrisches Zweisitzerflugzeug E430 mit einem 48 kW-Motor, das 2009 herauskam, wurde als kleine Revolution betrachtet, da es 2 Stunden unterwegs sein konnte.



Der Scott-e: vielversprechendes, aber komplexes Projekt ohne Propellerkäfig. Im Schirm und am Motor angebrachte Sensoren meldeten eventuelles Straucheln beim Startlauf oder massive Kappenstörungen, daraufhin kappte der Bordrechner automatisch den Saft am Antrieb. Der Antrieb war ein Flytec-Geiger -Eck HDP 10. Leider 2012 wieder eingestellt.

Für den e-pac-Gleitschirmmotor versprach Yuneec einen Verkaufspreis zwischen 8.000 und 9.000 €. Das war im Vergleich zu anderen damals auf dem Markt befindlichen Produkten natürlich interessant, kosteten die doch zwischen 12.000 und 15.000 €.

Uns blieben jedoch leichte Zweifel, nicht nur aufgrund des Preises. Auch wollte uns der Hersteller keinen Antrieb für einen Test leihen - ein schlechtes Zeichen. Allerdings hat ein erster e-Pac an der Motorschirm-Weltmeisterschaft in Frankreich teilgenommen. Wegen Problemen mit der Batterie wurde die geplante Markteinführung immer weiter verschoben. Und schließlich war der Yuneec e-Pac eine Totgeburt ,und beim Flugzeug E 430 blieb es bei zwei Exemplaren. Heute ist die Firma auf Drohnen spezialisiert ...

Die Batterie war und bleibt der Hauptbremsklotz in der Entwicklung, auch wenn in den letzten sechs Jahren einige Fortschritte erzielt wurden: sie bleibt teuer und schwer. In der Regel 100 € pro Ah oder eben 4.000 € für eine 40 Ah-Batterie. Sie wiegt ca. 16 kg und liefert meist maximal 45 Minuten Autonomie. Grob gesagt, legt man beim Kauf einmalig mindestens 100 € für eine Flugminute hin.



Auch Skywalk gehörte zu den Pionieren in der e-Motor-Entwicklung. Der E-Walk sollte ebenfalls mit einem Minimalschutz um den Propeller auskommen. Der Antrieb war ein Plettenberg Predator mit 10kW. In dieser Phase war die Autonomie allerdings noch sehr gering: 11 Minuten. Das Projekt wurde ebenfalls 2012 mit Bedauern auf Eis gelegt.

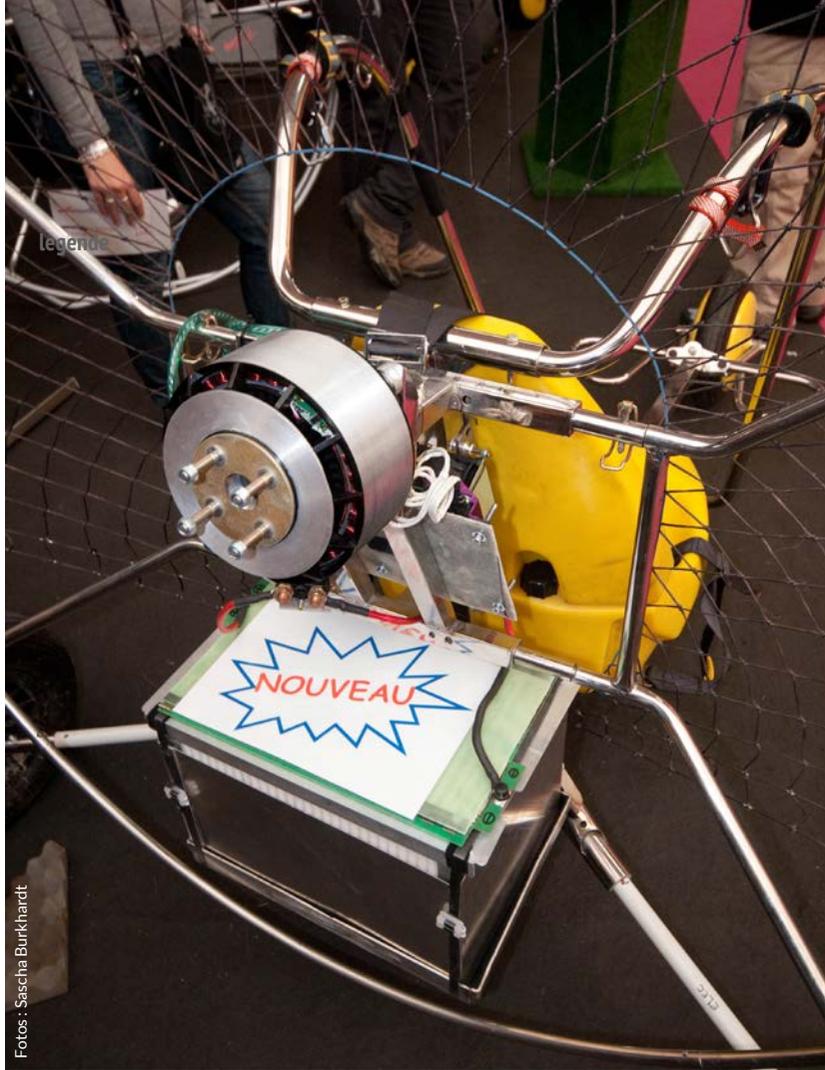


## AUFWÄRTS

September 2009: Auch Adventure gehört zu den Pionieren und stellt einen praktisch serienreifen Prototypen vor. Aber: die Möglichkeiten reichen dem Hersteller nicht aus, er legt das Modell wieder auf Eis.

Und dieser Preis bewegt sich immer noch nicht deutlich abwärts. George Blottin von Exomo erklärt uns, warum: er spricht von mehr als einer Woche Arbeitszeit, um eine aus einundzwanzig Serienteilen zusammengesetzte Batterie zu bauen, die wiederum aus je fünfzehn in Reihe geschalteten 3,5V-Akkus bestehen. Und bei dieser Arbeit darf man sicher nicht pfuschen: Eine solche 60V-Batterie liefert bis zu 400 Ampère Strom, im wahrsten Sinne des Wortes brandgefährlich. Da wundert es nicht, dass Pioniere des Elektromotorfluges wie Christophe Tumson von Razeebus in den Anfangszeiten zahlreiche Maschinen im Flug abgefackelt haben.

**Revolt Projekt 2016:** Das Kickstarter-Crowdfunding brachte 57437 € von nötigen 95000 € zusammen und wurde von den Erfindern abgebrochen. Sie wollen aber schnell wiederkommen ... Mehr Infos in unserer Ausgabe *Coupe Icare 2016*



Fotos: Sascha Burkhardt

Christophe Tumson hier im Jahr 2010 mit seinem Razeebus für 15000 €. Ein Gleitschirmfliegertraum: eine leichte Aufstiegshilfe mit Klapppropeller für effizientes Thermikfliegen. Die Batterie auf dem Bauch sorgt für eine günstige Verteilung des Gewichts. Trotz Serienreife wird der Motor nicht mehr angeboten, er war nicht rentabel. Tumson hatte sogar sein Haus für das Projekt verkauft.

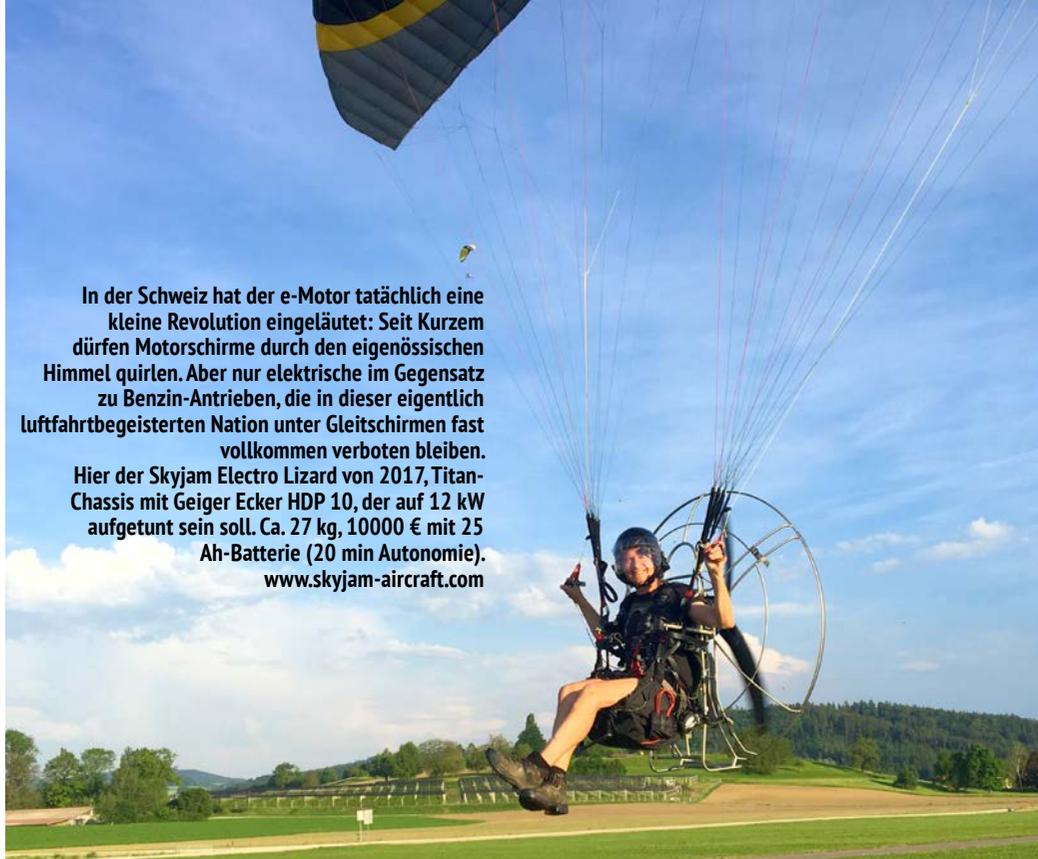


## AUFWÄRTS

Die Motoren hingegen sind - vor allem seitdem der HPD von Flytec-Geiger-Eck auf dem Markt ist - tatsächlich ausgereift für den Einsatz als elektrischer Gleitschirmmotor: die HPD 10 und 13 basieren auf dem Brushlessprinzip. Die Rotation wird durch ein ausgeklügeltes Kontrollsystem reguliert, das den Strom reihum in die zahlreichen Spulen des Stators schickt, die dann den Rotor in Bewegung setzen. Im Gegensatz zu den Motoren mit Bürsten, die in der Regel sehr schnell drehen und daher reduziert werden müssen, ist dieser Motortyp auch bei niedriger Rotationsgeschwindigkeit sehr wirkungsvoll. Man kann ihn folglich mit 2.000 RPM drehen lassen und den Propeller direkt am Rotor montieren. Das bedeutet weniger Verschleißteile, weniger Gewicht.

In der Schweiz hat der e-Motor tatsächlich eine kleine Revolution eingeläutet: Seit Kurzem dürfen Motorschirme durch den eigenössischen Himmel quirlen. Aber nur elektrische im Gegensatz zu Benzin-Antrieben, die in dieser eigentlich luftfahrtbegeisterten Nation unter Gleitschirmen fast vollkommen verboten bleiben.

Hier der Skyjam Electro Lizard von 2017, Titan-Chassis mit Geiger Ecker HDP 10, der auf 12 kW aufgetunt sein soll. Ca. 27 kg, 10000 € mit 25 Ah-Batterie (20 min Autonomie).  
[www.skyjam-aircraft.com](http://www.skyjam-aircraft.com)



# Paragliding Map

Aktuelles Wetter,  
Vorhersagen und deine  
Lieblings-Startplätze.

Schau, wo man gerade  
fliegen kann - International!



JETZT BEI  
 Google Play

Laden im  
 App Store

[www.paraglidingmap.com](http://www.paraglidingmap.com)  
**http://**

free.aero  
MAGAZINE  
[www.free.aero](http://www.free.aero)



Eine der derzeit bekanntesten E-Aufstiegshilfen:  
Der Moskito E-Light. Antrieb 9kW, Gewicht 25 kg  
(davon 13 kg Batterie, Autonomie 20 Minuten).  
Preis komplett mit Ladegerät und Reisetasche  
11000€.  
<https://www.moskito-light.com/moskito-e-light/>



 @freeaeromag

[www.free.aero](http://www.free.aero)



Flying, that's all.



Paramoteurs



Chariots

**KANGOOK**  
PARAMOTORS

WWW.KANGOOK.CA 



Accessoires

Der Schub des HDP 10 beträgt ca. 500 N (50 kg) und ist damit vergleichbar mit Verbrennungsmotoren. Die maximale Leistung im Dauerbetrieb von 10 kW entspricht 13 PS. Das scheint wenig, genügt aber, denn sie kann linear freigegeben werden und ist damit wirkungsvoller als bei einem Verbrennungsmotor. Der Exo-mo liefert sogar 15 kW, also 20 PS (siehe Kurzttest auf den nächsten Seiten).

Zusammenfassend gesagt handelt es sich mehr um ein Batterie- als um ein Motorenproblem. Und das trotz der bedeutenden Aufwärtsentwicklung im Bereich Elektroautos. Zahlreiche europäische Länder spielen schließlich Planungen durch, schon in acht Jahren den Verkauf von Benzinern und Dieselfahrzeugen zu verbieten.

E-Bikes haben noch mehr Erfolg: Mit ihren 250-Watt-Motoren (0,25 kW!) und ihren Batterien von 8 bis 10 Ah fahren sie 50 km weit mit bis zu 1.000 m Höhenunterschied.

Aber der Vergleich hinkt, denn ein Radfahrer muss mittreten. Außerdem ist es weit weniger energieraubend, ein Fahrzeug auf dem Boden zu bewegen als ein Fluggerät mit einem Startgewicht von 100 kg in die Luft zu bringen. Alleine um unter einem Schirm mit Gleitzahl 8 auf gleichen Niveau geradeaus zu fliegen, werden schon ca.

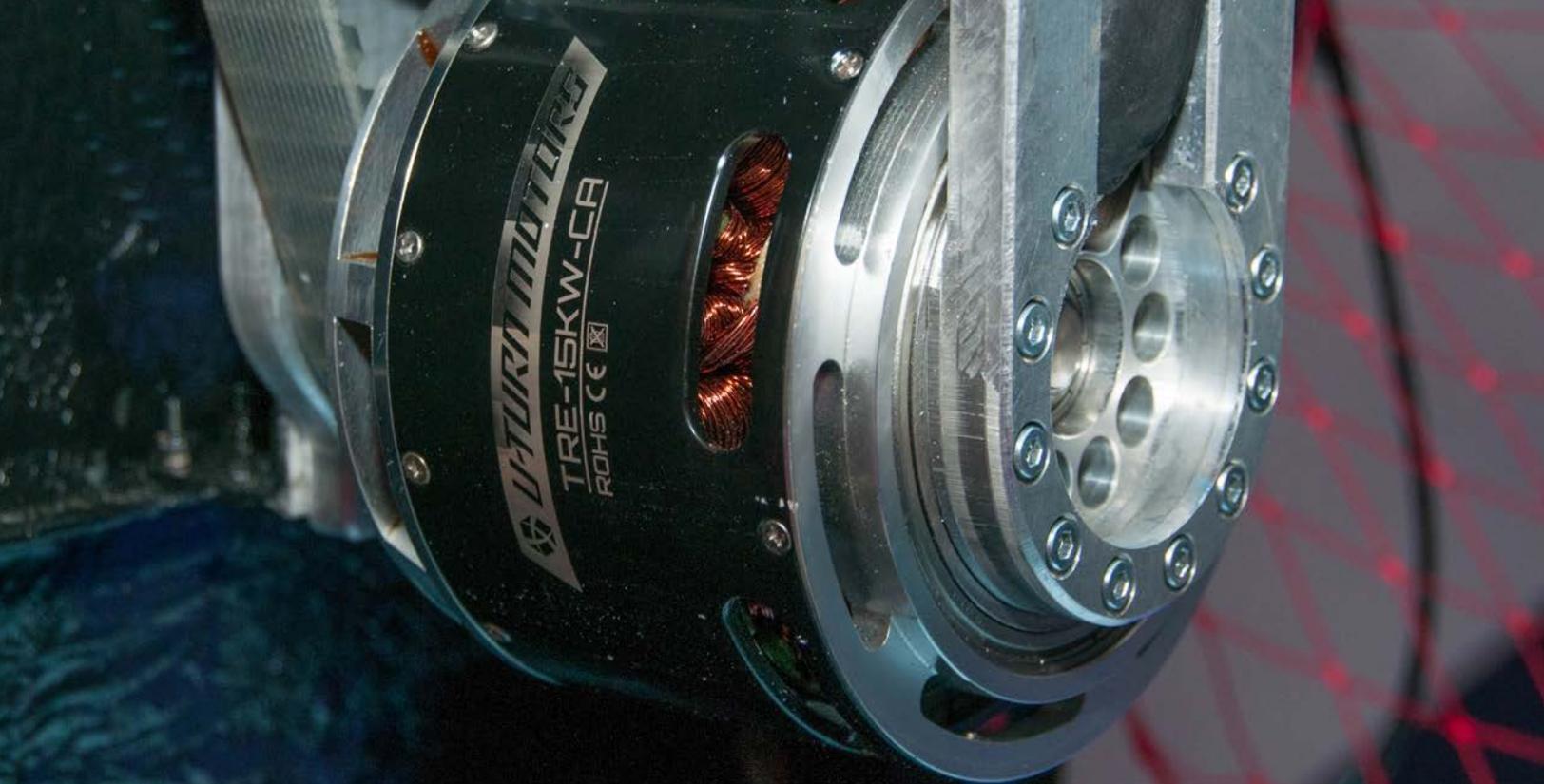
4500 Watt benötigt. Einige Konstrukteure und Profis haben es mit Elektromotoren von geringer Autonomie (20 Minuten) versucht. Diese "Aufstiegshilfen" sind leichter, reichen aber einem Gleitschirmflieger gerade, um in die Thermik einzusteigen. Zu diesem Zweck versuchte man beispielsweise den Propellerkäfig wegzulassen, der eine große Luftwiderstandsquelle darstellt und auch aufgrund seines Gewichts weitab des Pilotenschwerpunkts in der Thermik hinderlich ist. Statt schützendem Käfig vor der rotierenden Propellersichel im Rücken des Piloten hat Flytec zusammen mit Charly im Scott-E sogar Sensoren im Schirm und auf dem Chassis entworfen und getestet, die den Motor automatisch ausschalteten, sobald der Pilot stürzte oder der Schirm klappte. Vergebliche Liebesmüh: teuer, kompliziert, rechtlich problematisch, sämtliche Lösungen wurden wieder verworfen.

Auch das entsprechende Erprobungsprogramm des DHV ist wieder eingeschlafen. Dabei stehen ja gerade in Deutschland nicht nur die technischen Probleme, sondern auch die luftrechtlichen im Wege: Einfach mal so auf einem Gleitschirm-Landplatz den Motor zum Hochkurbeln und Thermikfinden auspacken? Geht nicht. Und mit einem Motor auf dem Rücken am Gleitschirm-Startplatz mitmischen? Kaum denkbar.

Seit 2010 erhältlich: diese tschechische Maschine von e-glider.  
<http://e-glider.com>



Fotos: Sascha Burkhardt



Beim Coupe Icare 2016 zeigte U-Turn diesen kleinen Antrieb mit Untersetzung, der nicht nur in einem gelungenen Chassis (unten rechts) steckte, sondern auch revolutionär preisgünstig sein sollte: "nur 5000 € inklusive Batterie", das klang für uns nach Wolkenkuckucksheim. Und offenbar ist jetzt, fast ein Jahr später, noch kein Serienmodell auf dem Markt. Foto: S.Burkhardt

Die ausgeklügelten Propeller der französischen Firma [e-props](#) dagegen sind eine handfeste Verkaufsrealität: Sie werden immer beliebter bei den Herstellern von klassischen Motoren.

Der Razeebuss war unter den Aufstiegshilfen eines der vollendetsten Modelle. Er wurde ca. zwanzig Mal zu einem Preis von 15.000 € pro Stück verkauft, ist jetzt aber nicht mehr erhältlich. Dem Erfinder ist einfach die Luft ausgegangen, nachdem er sein persönliches Vermögen, darunter sein verkauftes Eigenheim, in das Projekt gesteckt hatte. Derzeit ist im Bereich der speziell für Gleitschirmflieger konstruierten Geräte vor allem die Aufstiegshilfe Moskito E-light von FTR interessant.

Abgesehen davon gibt es wieder ein wenig Bewegung im Bereich der etwas schwereren Geräte mit einem für Motorschirme typischen Chassis, die sich also an den typischen Motorschirmpiloten richten und weniger an den Thermikflieger auf der Suche nach einer Aufstiegshilfe. Beispiele: der schweizerische Skyjam oder der französische Exomo, den wir auf den folgenden Seiten vorstellen.

Ohne Zweifel wird sich bei der aktuellen Tendenz zur Verbesserung der Batterien der Elektroantrieb auch in signifikanter Weise entwickeln. Sicher, aber langsam. Die e-Revolution in großem Stil steht immer noch nicht direkt vor der Haustür im Gegensatz zu all diesen Versprechungen, die wir uns seit über 7 Jahren regelmäßig anhören dürfen ... 





Kangook testet zur Zeit den Paracell-Antrieb in seinen Chassis. Dieser spanische Motor soll mit seinem 72 Ah-Antrieb eine Stunde Autonomie liefern. Der Preis steht noch nicht fest.

**EOLE**  
by **BIDALOT**

DISPONIBLE SUR  
[www.bidalot.fr](http://www.bidalot.fr)

COUPE C-C



Follow us on Twitter  
[www.twitter.com/BIDALOT\\_Techno](http://www.twitter.com/BIDALOT_Techno)



Join us on Facebook  
[www.facebook.com/bidalot.paramoteurs](http://www.facebook.com/bidalot.paramoteurs)



Infoline

**+33 559 859 500**

KURZTEST

# EXOMO

## ELEKTROANTRIEB

*Trotz einer Entwicklung, die viel langsamer als geplant voranschreitet, sehen einige Konstrukteure darin immer noch die Motorisierung der Zukunft. So auch Georges Blottin von Exomo im südfranzösischen Hérault. Kurztest von Marc Coffinet.*

**E**ine der Grundideen des Antriebs Exomo ist seine Kompatibilität mit zahlreichen auf dem Markt befindlichen Chassis. Auf dem hauseigenen Flugplatz der Schule Aeronature, in der Nähe der Stadt Sommières, konnte ich mehrere Flüge mit dem Elektromotor Exomo machen, der auf einem Titanchassis der Marke MacFly montiert war.

Der von George Blottin geschaffene UL-Flugplatz ist einzigartig: er ist ausschließlich für die Schulung und die Entwicklungsflüge mit elektrischen Gleitschirmmotoren vorgesehen.

Das getestete Modell ist der Exomo "Classic" das für den Schulungsbetrieb gebaut wurde (35 Minuten Autonomie) und zu einem Preis ab 13.800 € verkauft wird. Dieser Komplettpreis beinhaltet ein Titan-Chassis mit Gurtzeug. Die Batterie ist eine Li-ion mit 45 Ah, die in 2 Stunden zu 80 % geladen ist und weitere 2 Stunden für die vollständige Ladung benötigt. Das Ladegerät ist sehr einfach gebaut und handlich, denn die gesamte Ladeelektronik ist im Inneren der Batterie integriert. Zwischen 500 und 1.000 Lade- und Entladezyklen sind vorgesehen, bis die Batterie nur noch 80 % ihrer ursprünglichen Leistung hat. Die Maschine macht zu allererst einen generellen Eindruck von Einfachheit. Die Montage des Gehäuses geht klassisch schnell, dann muss der Pilot nur noch zwei Kabel an die Batterie anschließen, fertig.



Der Vorflugcheck ist auf ein Minimum reduziert, da das Herzstück des Elektromotors unter einer Carbonabdeckung verborgen ist. Hauptschalter auf "on", mit dem Daumen den Befehlsschalter gedrückt, drei Sekunden warten, ein Piepton und schon geht's los.

Der Motor ist auf dem Rücken wirklich gut ausbalanciert. Ich fliege normalerweise einen MacFly Thor 130 (Benzin) und spüre keinen Gewichtsunterschied. Hingegen ist es viel angenehmer, sich mit diesem Elektromotor auf dem Boden zu bewegen, die Verteilung der Lasten kommt "einem Fußgänger" mehr entgegen als bei einem Benziner.

**START**

Der leichte und "moderne" Sound überrascht sofort. Die Aktionen am "Gas"-Hebel müssen wirklich progressiv erfolgen, sonst macht sich sofort ein unangenehmes Drehmoment bemerkbar.

**DER FLUG**

Es ist ein Genuss, dass der Pilot keinen Gehörschutz-Helm benötigt. Zum einen, weil der Lärm kein Problem mehr darstellt, zum anderen, und das ist noch wichtiger, weil man den Fahrtwind spüren kann. Es ist wirklich angenehm, wie Freiflieger dieses Gefühl von Freiheit wiederzufinden, wenn einem der Wind um die Ohren bläst. Für mich war das eine Überraschung und den Fahrtwind zu spüren ist ein wirkliches Plus für die Qualität des Fliegens.

Die Leistungskurve benötigt eine gewisse Eingewöhnungszeit. Niedertourig ähnelt die Trägheit der eines Verbrennungsmotors. Ab dem mittleren Drehzahlbereich gibt es nahezu keine Verzögerung mehr, der Schub ist sofort auf Fingerzeig da. Und dieser Aspekt erfordert meiner Ansicht nach etwas Training, vor allem bei Flügen in Bodennähe oder bei Slalomkursen. Ich wurde beim Geradeausfliegen von ungewollten Nickbewegungen überrascht, weil ich zu viel Gas gegeben habe, und brauchte auch ein bisschen Zeit, meine Kurven anzupassen, insbesondere in Bodennähe.

Das kleine am Griff angebrachte Display informiert über die Leistung und den Verbrauch. Es wird vor jedem Flug zurückgesetzt, sodass man nicht genau weiß, wieviel Batterie man noch zur Verfügung hat. Mit polarisierten Sonnenbrillen ist es übrigens schwer ablesbar.

George Blottin,  
Gleitschirmflieger  
und  
Motorschirmflieger  
sowie einer der  
Pioniere des e-Flugs.



Foto: xxxxx

Im Test war ein mit dem MacFly Benzinmotor identisches Chassis.



**DUDEK** paragliders

MINI PLANE

Adventure

AIR CROSS

FRESH BREEZE

ParajET

simplify

Flugschule  
Freeman

...feel free!

(+49) 01578-27 8888 0

www.flugschule-freeman.de

FLYMASTER

KANGOOK TEAM PARAGLIDERS

ADVANCE

OZONE PARAGLIDERS

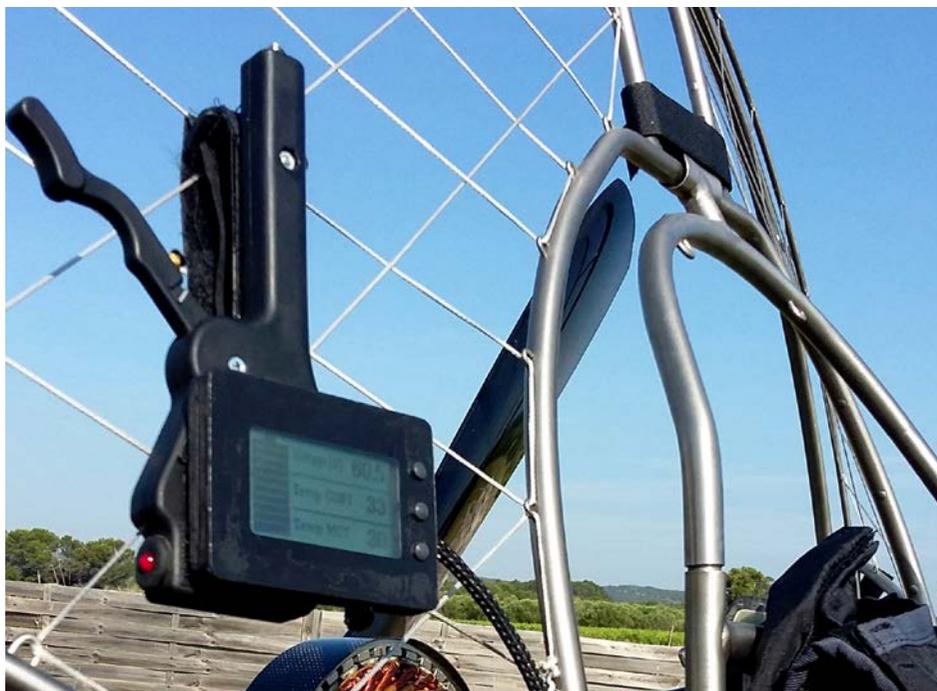
spot Ready for Adventure

Mit drei Flügen von jeweils ungefähr 10 Minuten habe ich die Batterie nicht geleert oder bin auch nur in die Nähe der "roten Zone" gekommen, die kurz bevor dem "Abstellen der Maschinen" die verfügbare Leistung beschränkt. Folglich stimmen die angegebenen 30 Minuten für eine 45 Ah-Batterie anscheinend. Eine 63- oder 73 Ah-Batterie sollte folglich einen mehr als einstündigen Flug ermöglichen.

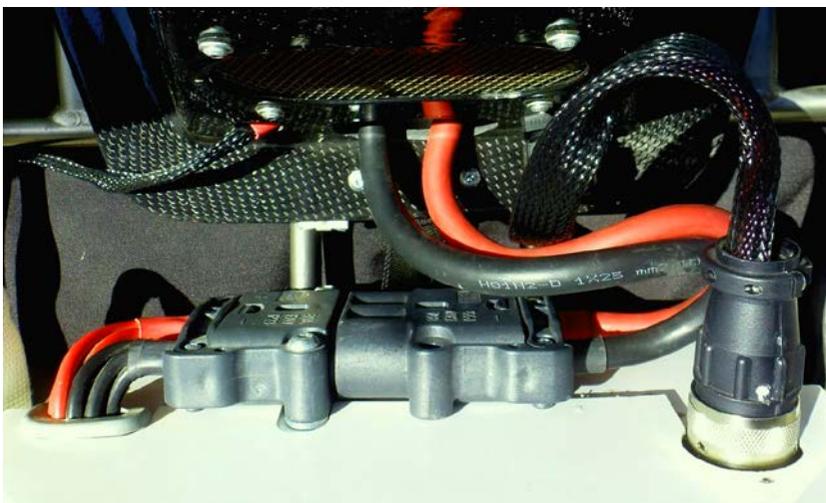
### EIN ÜBERZEUGENDER TEST

Der Exomo erscheint komfortabel, zuverlässig und leicht zu bedienen. Ein "klassischer" Motorschirmpilot benötigt nur wenige Minuten, um sich darauf einzustellen. Die Orientierung und die Prozeduren sind gleich, die Inbetriebnahme ist unglaublich einfach und man kann endlich auf Benzinkanister und Werkzeugkiste verzichten. Und der Pilot wird sich keine Lärmvorwürfe der Platzanrainer mehr anhören müssen.

Man kann nicht leugnen, es hier mit einem wichtigen Schritt in der Geschichte des Gleitschirmmotors zu tun zu haben, auch wenn der Preis natürlich weit über einem Verbrennungsmotor mit Chassis liegt. 



Bis auf das integrierte digitale Display ein klassischer „Gas“-Griff.



Die beiden Verbindungen zwischen Batterie und Motor: eine für die Daten (das schwarze mit Stoff umhüllte Kabel) und die andere für die Energie (Dicke Kabel in rot und schwarz).

Der Motor ist durch ein Karbongehäuse geschützt. Darunter ist die Batterie in einem weißen Gehäuse untergebracht, dessen Griffe sehr praktisch sind. Das Gehäuse ist mit einem soliden Klettverschluss fixiert.



# MESSUNGEN VOLLE KRAFT

Im März hat die amerikanische Schule CloudbasePPG im Rahmen eines Meetings die Schubkräfte verschiedener Motor-Propeller-Kombinationen gemessen und verglichen.

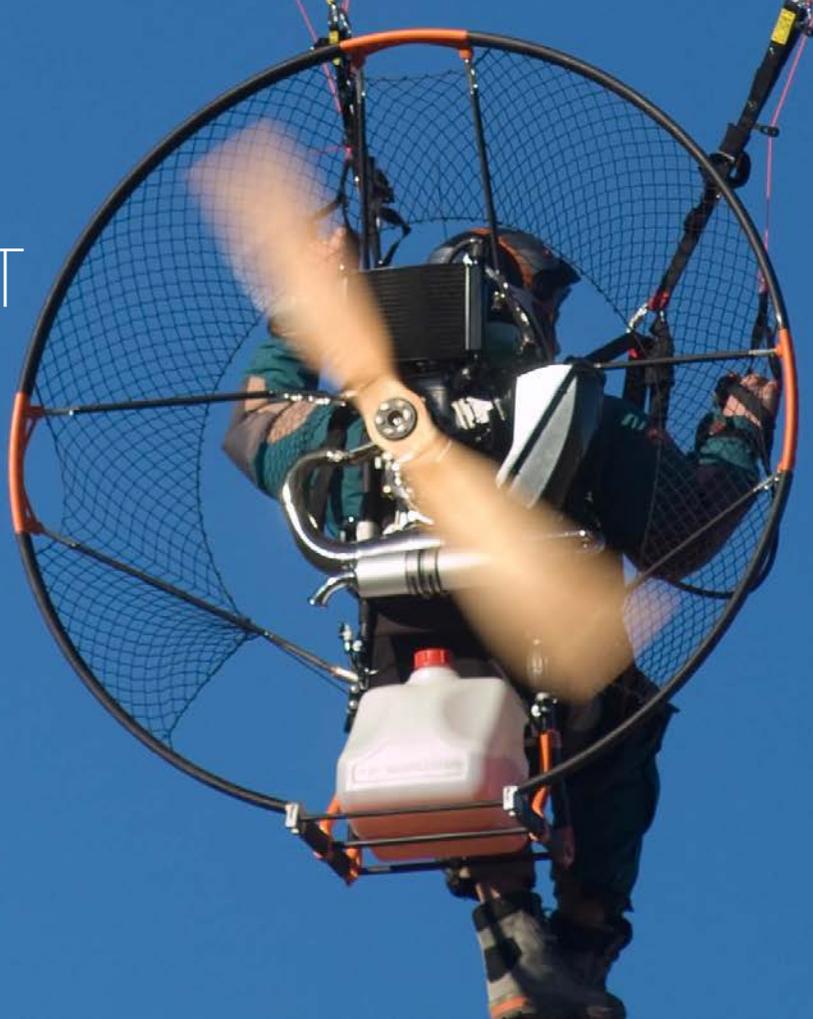


Foto: Veronique Burkhardt

**G**enaue Schubkraftmessungen sind nicht ganz einfach zu realisieren und vor allem schlecht vergleichbar. Die meisten Messanordnungen messen nur die statische Schubkraft. Man fixiert den Motor am Boden, lässt ihn auf vollen Touren laufen und misst die Kraft, die er auf die Propellerachse ausübt. Manche Piloten machen diese Messungen besonders rudimentär einfach bei Vollgas mit dem Motor auf dem Rücken und drücken dabei gegen eine vertikal an einer Mauer angebrachte Personenwaage.

Bei anderen Anordnungen wird der Motor auf einem rollenden Gestell festgemacht und die Zugkraft gemessen. Aber all diese Messungen, wie genau auch immer sie sein mögen, können die veränderte Propellereffizienz bei Fahrtwind nicht berücksichtigen. Bei 40 km/h Fahrtwind ist die Propellerleistung natürlich nicht dieselbe.

Die tatsächliche Schubkraft in der Luft entspricht durch den relativen Wind nicht der statischen Schubkraft am Boden. Letztere gibt trotzdem gute Anhaltspunkte



Statische Messungen spiegeln also nicht unbedingt die wirklichen Verhältnisse in der Luft wieder, aber sie können annähernde Ergebnisse liefern. Im Rahmen eines Meetings hat London Ivey von der Schule CloudbasePPG mehr als zwei Dutzend Motoren verglichen und ein Schubkraft-Ranking aufgestellt.

Wir kennen weder die Genauigkeit des verwendeten Messinstrumentariums noch können wir die Objektivität dieser Messungen beurteilen: Ivey ist Simplify-Händler und vertreibt auch Cisco in Amerika. Die Ergebnisse sind also mit Vorsicht zu bewerten, aber der Vergleich erscheint uns trotzdem sehr interessant und relativ kohärent, und er fand offenbar vor mehreren Zeugen statt.

Diese Messungen sollen in Zukunft noch fortgeführt werden und auf der Homepage der Schule veröffentlicht werden:

[www.cloudbaseppg.com](http://www.cloudbaseppg.com)



Pilot	Chassis	Hersteller Motor	Modell	Hubraum cm <sup>3</sup>	Propeller	Größe	Blätter	RPM max	Schub in Pfund	Schub in kg
London Ivey	Simplify	Cisco Motors	Bull Max	230	Helix	130	2	7400	188,3	85,4
Lee Smith	Macfly	Polini	250	250	E-Prop	130	2	7950	188,2	85,4
Lee Smith	Macfly	Polini	250	250	E-Prop	130	4	8200	185,0	83,9
London Ivey	Simply	Cisco Motors	Bull Max	230	Peszke	130	3	7880	185,0	83,9
Karl Monstor	PAP	Vittorazi	Plus	185	Helix	140	2	8500	176,0	79,8
Loren Mikel's	airfer	Vittorazi	Plus	185	Glider Sport	130	2	8340	171,7	77,9
Danny Bell		Monstor	Vittorazi	185	Helix	130	2	8550	163,4	74,1
London Ivey	ManTech	Polini		200	E-Prop	125	2		160,0	72,6
Mark Webber	Nirnina	Simonini	Instinct	230	Nirvana	128		6400	155,9	70,7
Ernie Ely	Power2fly	Vittorazi	Plus	185	Helix	125	2	8410	155,4	70,5
Kirk Souder	instict		Instinct	230	Nirvana	128	3	7300	148,0	67,1
David Buttler	PAP	Vittorazi	Plus	185	E-Prop	125	2	8800	140,0	63,5
Tim Helms	skycruiser	Corsair	Black Bull	235	helix	125	2	7880	138,2	62,7
Gale Tyler	AC	Nitro	AC	200	E-Prop	125	2	7560	138,0	62,6
Karl "Dude"	AC	Air Conception	Nitro	200	nirvana	125C	3	7400	135,6	61,5
David Buttler	PAP	Vittorazi	Plus	185	Helix	125	2	8400	134,5	61,0
Eric Cotte	Propulse	Vittorazi	Fly Product	185	Helix	120	2		132,0	59,9
Michelle Helmes	AC	Air Conception	Nitro	130	E-Prop	125	2	9940	129,9	58,9
Scott Lazarus	Kestrel	HE	Blackhawk	125	YUENY	125	2	9570	129,0	58,5
Macie Angelo	Instict	Nirvana	Instinct	200	Nirvana	128	3	6300	125,7	57,0
Phil Goffey		Nirvana	Rodeo	200	Nirvana	125	2	6650	123,0	55,8
Jack Dooly	AC	Air Conception	AC 130	130	E-Prop	125	2	9400	118,6	53,8
Macie Bussy	AC	Air Conception	AC 130	130	E-Prop	130	2	9400	114,0	51,7
Alberto Montero	Adventure	Solo	Solo	210	Mike Hays	115	2		107,6	48,8
Dave Holton	AC	Air Conception	AC 130	130	E-Prop	125	2	9600	104,0	47,2
Ernie Ely	Fly Products	Cisco Motors	SNAP	100	Wood	124.5 R	2	9010	102,0	46,3
Carson Theman	mini plane	Top 80		80cc	E-Prop	125	2	10010	98,2	44,5

Konzept, Chefredakteur, Webmaster, Testpilot: Sascha Burkhardt  
Testpiloten: Estéban Bourroufiès, Sylvain Dupuis, Pascal Kreyder, Philippe Lami.  
Layout: Véronique Burkhardt  
Programmierung iOS: Hartwig Wiesmann, [Skywind](#)  
Programmierung Android: Stéphane Nicole [www.pgps.info](#)  
Personalisiertes Logo des Indalo: Michael Sucker [indalo@web.de](#)  
Magazin [free.aero/voler.info](#) ISSN : 2267-1307

Mentions légales :  
Editeur et Directeur de la publication  
Sascha Burkhardt  
F-66210 Saint Pierre dels Forcats  
Tel. +33 6 70 15 11 16

Hébergement :  
OVH  
Siège social : 2 rue Kellermann - 59100 Roubaix - France

Alle Texte, Fotos und Grafiken von [free.aero](#) sind urheberrechtlich geschützt.

Es ist ausdrücklich erlaubt, die Magazine zu kopieren, zu speichern, in unveränderter Form weiterzugeben und auch via anderer Medien zu veröffentlichen, wenn unsere Magazine dabei unverändert bleiben und nicht in durch den Kontext herabgewürdigt werden.

Es ist ausdrücklich verboten, Texte, Fotos oder Grafiken aus den Magazinen zu kopieren und in andere Werke einzuarbeiten.

