





Die Spitzentechnologie moderner Gleitschirme, die auch und vor allem im Innern des Schirms zum Ausdruck kommt, ist hier wunderschön dargestellt... Fotograf: Jérôme Maupoint

INHALT (STICHWORT-VERZEICHNIS AM SCHLUSS)

FREE AERO MAGAZINE BLEIBT KOSTENLOS AD NIVIUK OCTAGON 2 HERSTELLER GEGEN CORONA MARKTANALYSE GLEITSCHIRME UND AUSRÜ-STUNG 2020 DIE PILOTEN VFRKAUFSZAHLEN MEDIAN-PREIS DER SCHIRME KAPPENGEWICHTE STRECKUNG DIE GLEITZAHLEN NEUE MODELLE 2019 MODELLE 2019 NACH HOMOLOGATIONSKLASSE MODELLE 2019 NACH HOMOLOGATIONSKI ASSE MODELLE 2019 NACH HOMOLOGATIONSKLASSE MODELLE 2019 NACH SPARTE NEUERSCHEINUNGEN 2020 NEUERSCHEINUNGEN 2020 LIEBEREI IEGER ONI INF-TRAINING **UEBERFLIEGER VORSCHAUVIDEO** AD DUDEK STUBAI CUP 2020 DAS STUBAI-TAL AD WOODY VALLEY WANI LIGHT 2 AD NOVA AONIC AD STOFFBAUSCH AD PARAGLIDING ACADEMY AD FRFFMAN AD PAPILLON ERSTER TEST XCTRACER MAXX AD ADVANCE XI AD AEF CAMELEON UND EXO VIDEO: ADVENTURE NANO QUAD ARCHIV: TEST AIR CROSS U-CRUISE EVO KLAS-SISCH TEST AIR CROSS U-CRUISE EVO

ERSTER TEST INSTRUMENT AIR 3

AD APCO HYBRID

GEN IST AD OZONE MOJO 6

AD SKYMAN NEUE WEGE ENTDECKEN

TEST WINDSRIDERS SUPER-HANDWÄRMER

KITE: FLIEGEN, WENN ES ZU WINDIG ZUM FLIE-

FLYSURFER (SKYWALK) DER SPEZIALIST DER

GLEITSCHIRMFLÜGEL FÜRS WASSER

AD NIVIUK SKIN 3 AD LEVELWINGS TEST SKYWALK FLYSURFER SOUL 12 VIDEO: FLIEGEN MIT DEM KITE VIDEO: PROMOTIONCLIP FLYSURFER SOUL SKYWALK FLYSURFER PEAK 4 DER SINGLE SKIN KITF AD ADVANCE XI AD GIN CALYPSO LEINEN UND SPLEISSE: DO IT YOURSELF! EINE FANGLEINE SPLEISSEN SCHRITT FÜR SCHRITT AD ADVENTURE VIDEO: SPLEISSEN MIT DEM NOTFALLKIT SPLEISSEN EINER EINSTELLSCHLAUFE ADVANCE OMEGA X-ALPS 3 VERSUS OMEGA X-ALPS 2 ZWEILEINER VS DREILEINER AD XCONTEST AD PEGLIFT AD PARATROC AD NIVIUK PEAK 5 SCHNELLTEST 3 MODERNE EN C TEST SWING HELIOS RS AD SKYTRAXX TEST FLOW FUSION TEST SUPAIR SAVAGE GUTE ERNÄHRUNG FÜR BESSERES LEBEN UND ZUCKERSPIEGEL IM BLUT FFTTF DIE DREI MAKRONÄHRSTOFFE **PROTFINE** AD KORTEL DESIGN FASTEN UND KETOGENE ERNÄHRUNG VIDEO SIIM UND SCHEMA KCAL-RESERVEN FETT-VERBRENNER VS KH-VERBRENNER AD NOVA AONIC AD PHI MAFSTRO KETOGENE ERNÄHRUNG FÜR PILOTEN AD ICARO 2000 NERV LIGHT AD SWING HELIOS RS AD SYRIDE MADE IN CHARTRELISE AD PARAGLIDING ACADEMY

FREE AERO MAGAZIN BLEIBT KOSTENLOS

Mit dem Corona-Lockdown sind wir alle doppelt betroffen: Wir waren größtenteils nicht nur gezwungen, in und um unseren Wohnungen zu bleiben, sondern auch der dritten Dimension beraubt, die für viele von uns zu einem physischen Bedürfnis geworden ist.

Fühlen, wie der Boden unter unseren Füßen verschwindet... Jetzt ist es wieder (fast) überall soweit ...

In der Zwischenzeit haben sich unsere Leben und unsere Gesellschaft verändern. Die Wirtschaft ist stark betroffen, insbesondere die Gleitschirmindustrie. Die Schulen haben einen Teil der Saison verloren, die Hersteller sahen eine massive Stornierung von Aufträgen. Dies betrifft natürlich auch die Zeitschrift free.

Darüber hinaus sieht ein Teil der Leser ihre Einnahmen sinken.

Alle unsere Inhalte, die in der Vergangenheit und in der Zukunft veröffentlicht wurden, werden natürlich weiterhin kostenlos zur Verfügung stehen, dies ist das Prinzip unseres Magazins. Es wird höchstens eine kleine Verringerung der Seitenzahl pro Ausgabe geben ...

Andererseits wollen wir auch die guten Seite der großen Veränderungen hervorheben: Viele Piloten entdeckten während des Lockdowns preiswerte Do It Yourself-Verbesserungen der Ausrüstung sowie kostenloses mentales und körperliches Training.

Ab sofort finden unsere Leser noch mehr Inhalte dieser Art in ihrem Magazin free.aero ...

Sascha Burkhardt, Gründer der Magazine ∨oler.info & free.aero

AD WINDSRIDERS

INDEX THEMEN UND PHOTOS





OCTAGON 2

Die Sicherheit sich sicher zu fühlen

Die zweite Edition des berühmten Niviuk Retters bietet hohe Stabilität und eine niedrigere Sinkrate, so dass dein Kontakt mit dem Boden noch sanfter und weicher verläuft. Entdecke die tollsten Abenteuer auf Facebook und Instagram:

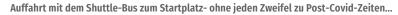


facebook.com/Niviuk



instagram.com/Niviukparagliders







Oben: Nervures war einer der ersten Hersteller, der im März Masken produzierte.

HERSTELLER GEGEN CORONA

SOLIDARITÄT

Viele Hersteller von Gleitschirmen und Zubehör warten darauf, die Produktion wieder auf vollen Touren aufzunehmen, wo nun der Lockout fast vorbei ist und die Piloten die verschobenen oder aufgehobenen Bestellungen wieder bestätigen.

In der Zwischenzeit wollten sich einige nützlich machen und setzten ihre Werkzeuge und Nähkünste ein, um ein recht selten gewordenes Gut herzustellen: Schutzmasken.

Nervures in den Pyrenäen zum Beispiel bewies als erster, dass lokale Produktion in Europa sehr nützlich sein kann, besonders in Krisenzeiten. Diese Initiative wurde sogar in der Mainstream-Presse begrüßt.

Die tschechische Firma Sky Paragliders tat dasselbe...

Auch Nova stellt nun in ihrer Fabrik in Ungarn sowohl Masken als auch Blusen her, und auch andere Hersteller sind auf dem selben Weg.

Rechts: Schutzmasken bei Swing https://swing-masken.de



(Update 15.5:) Zusätzlich zum bereits erhältlichen "No Name-Modell" bietet Nova jetzt auch Mund- und Nasenmasken mit drei verschiedenen, originellen Gleitschirm-Prints an. Sie sind auch einzeln im Online-Shop erhältlich Darüber fertigt NOVA innerhalb von 10 bis 14 Tage ab einer Mindestmenge von 100 Stück auch Gesichtsmasken mit einem individuellen Print an - eine coole Idee für Flugschulen, Vereine usw. Weitere Informationen und den Design-Konfigurator gibt es auf www.masken.nova.eu.





Einige Hersteller, wie hier Nova, haben sich an die Situation angepasst: unten "vorher", oben "nachher", in der gleichen Fabrik. Mittlerweile kommen aber wieder zunehmend Schirme auf die Nähtische...





GLEITSCHIRM-MARKT 2020

Ein jährliches Schaufenster des Marktes: der Coupe Icare, hier im Jahr 2019. (Es ist noch nicht sicher, ob eine solch massive Versammlung in der Post-Korona-Ära im Jahr 2020 erlaubt sein wird). Foto: Benoît Audige/ Coupe Icare

Antoine Melo und das Team um den Server der Website CDV.LI/BRE sammeln Daten und Analysen zum Gleitschirmmarkt. Bei einigen von ihnen handelt es sich um Schätzungen, und der mehrere Wochen lange Stillstand wird die Situation sicherlich ändern. Obwohl es zweifellos noch Raum für Verbesserungen gibt, handelt es sich hierbei um eine recht umfangreiche Analyse, die Ende Winter 2020 mit der Absicht entwickelt wurde, Informationen zur Gleitschirmausrüstung zuverlässig, unvoreingenommen und unabhängig zu referenzieren.



DIE PILOTEN

PILOTEN / SEGELVERKÄUFE / GURTE / RETTUNGEN

Gleitschirmpiloten in der Welt / Anzahl der im Jahr verkauften Schirme/Gurtzeuge/Rettungen

2009 b	2015 b	2019
101k/29k/9k/8k	127k/37k/12k/10k	128k/38k/13k/10k

k= tausende, Source b: PMA

DEUTSCHLAND, FRANKREICH, SCHWEIZ: PILOTEN/MITGLIEDER/UNFÄLLE/TODESFÄLLE

	2005	2015	2018		
Deutschland	17k / / 180 / 9	16k / / 220 / 10	19k / / 230 / 9		
Frankreich ^d	25k / 13k / 400 / 8	30k / 22k / 220 / 10	29k / 22k / 600 / 10		
Schweiz ^e	/ 14k / / 5	/ 15k / / 11	/ 17k / /		

Sources: c DHV; d FFVL; eFSVL



VERKAUFSZAHLEN UND AUSBLICK

Der Gleitschirmmarkt wurde von Technavio für 2019 auf rund 490 Millionen Euro geschätzt, was einem jährlichen Wachstum von 4% entspricht. 420 Millionen im Jahr 2017 (Schätzung von Kenneth Research, Fehlermarge +5%). Denselben Instituten zufolge beträgt der Anteil der Einnahmen aus Schirmen etwa 50%, der aus Gurtzeugen und Rettungsschirmen 30% und aus Ausrüstung/Zubehör 15%. Global Industry Analysts schätzten vor der Corona-Krise. dass bis 2025 das Verkaufsvolumen von Gleitschirmsegeln 300 Millionen Euros hätte erreichen sollen. Bei einem Durchschnittspreis von 3500 Euro entspricht dies einem groben Volumen von 85.000 verkauften Segeln pro Jahr... Rechts sind die Schätzungen von CDV.LI (vor Corona) zu sehen.

Auf Vorschlag von free.aero magazin hat das Team von CDV.LI den Medianpreis für jeden Schirmtyp berechnet. Diese Information ist repräsentativer als der Durchschnittspreis, der durch Extremwerte beeinflusst wird.

2015	926-1	Α	В	С	ccc	D
Verkaufte Stück*	1 850	8 140	19 240	5 550	370	1 850
Median-Preis	2 000	2 900	3 500	4 190	4 300	3 950
Durchschnittspre	Durchschnittspreis 3427 €					
Verkäufe	3 700 000	23 606 000	67 340 000	23 254 500	1 591 000	7 307 500
Markt 2015: 127 Millionen €						

2019	926-1	А	В	С	ccc	D
Verkaufte Stück*	1 775	8 360	19 760	5 700	325	1 725
2019 / 2015	-4,1 %	2,7 %	2,7 %	2,7 %	-12,2 %	-6,8 %
Median-Preis	2 710 €	3 125 €	3 325 €	4 110 €	6 800 €**	4 970 €
2019 / 2015	35,5 %	7,8 %	-5,0 %	-1,9 %	58,1 %	25,8 %
Durchschnittspre	is	3476€ (1,4% Erhöhung	g von 2015 au	f 2019)	
Verkäufe	4 810 250	26 125 000	65 702 000	23 427 000	2 210 000	8 573 250
2019 / 2015	30,0 %	10,7 %	-2,4 %	0,7 %	38,9 %	17,3 %
Markt 2019 131 Millionen €						
Markteinschätzung 2024, (Schätzung vor COVID) : 159 Millionen €						

^{*}Basierend auf Schätzungen des CDV.LI-Teams (vor Corona) zu Schirmverkäufen (Quelle: PMA) und Produktion (Anzahl der Modelle, Quelle: FFVL und CDV.LI). ** Tatsächlich, da nur 3 teure Modelle



MEDIAN-PREIS (UND MIN>MAX) DER NEUEN TANDEMMODELLE, IN €

KATEGORIE	2015	2018	2019
A		4'000 (4'000 > 4'000)	4'450 (4'450 > 4'450)
В	3'500 (> 4140)	3'700 (3'640 > 4'500)	3'325 (> 4'400)

MEDIAN-PREIS (UND MIN>MAX) DER NEUEN SOLOMODELLE, IN €

KATEGORIE	2015	2018	2019
926-1	2'000 (1'850 > 2'300)	2'700 (1'800 > 4'200)	2'710 (> 4'050)
A	2'900 (2'450 > 3'200)	3'000 (2'200 > 3'400)	3'125 (2'450 > 3'990)
В	3'500 (1'800 > 3'900)	3'700 (2'400 > 4'400)	3'325 (> 4'500)
B+	3'805 (3'800 > 3'810)	4'150 (4'000 > 4'600)	3'998 (> 4'475)
С	4'190 (2'300 > 4'300)	4'275 (3'500 > 4'700)	4'110 (> 5'650)
ccc	4'300 (4'300 > 4'300)	4'200 (4'200 > 4'200)	6'800 (5'520 > 7'900)
D	3'950 (2'700 > 4'300)	3'900 (2'650 > 5'800)	4'970 (> 6'000)
DGAC	-	3'505 (3'100 > 4'350)	3'750 (3'650 > 3'850)

MEDIAN-PREIS (UND MIN>MAX) DER NEUEN MODELLE GEORDNET NACH SPARTE, IN €

SPARTE	2015	2018	2019
Acro.	2'600 (2'300 > 3'050)	3'075 (> 4'200)	2'230 (> 3'300)
Biplace	3'925 (> 4'140)	4'000 (3'640 > 4'500)	3'695 (> 4'450)
Wettkampf	4'125 (3'700 > 4'300)	3'975 (3'900 > 5'800)	5'585 (> 7'900)
Xc	3'750 (3'000 > 3'950)	4'025 (2'700 > 4'700)	3'890 (> 4'630)
Schulung	2'800 (1'800 > 3'150)	2'750 (2'250 > 3'000)	2'810 (2'450 > 3'160)
Groundhandling	-	-	1'200 (> 2'200)
Freizeit	2'975 (1'650 > 3'900)	3'300 (1'420 > 4'150)	3'535 (> 4'500)
Hike and Fly	3'300 (2'700 > 3'600)	3'300 (1'800 > 4'400)	3'680 (> 4'590)
Minischirm	-	626 (> 1'250)	2'500 (2'500 > 2'500)
Single skin	2'400 (2'400 > 2'400)	2'200 (2'200 > 2'200)	2'390 (1'999 > 2'700)
Bergschirm	2'300 (2'000 > 2'850)	2'325 (1'800 > 2'800)	-
Sportklasse	4'200 (3'900 > 4'300)	4'175 (2'900 > 4'900)	4'250 (3'655 > 5'560)
Hybrid	2'600 (1'850 > 4'300)	3'705 (2'340 > 4'350)	3'650 (> 4'050)



KAPPENGEWICHTE

MITTLERES GEWICHT (MIN. > MAX.) DER TANDEMS, NACH HOMOLOGATION IN KG

KATEGORIE	2015	2018	2019
Α	-	6.5 (6.5 > 6.5)	7.3 (7.3 > 7.3)
В	11.2 (8.3 > 13.4)	11.2 (7.7 > 13.0)	9.7 (5.8 > 11.9)

MITTLERES GEWICHT (MIN. > MAX.) DER SOLOKAP-PEN NACH HOMOLOGATION IN KG

KATEGORIE	2015	2018	2019
Α	5.1 (4.2 > 6.3)	4.4 (3.1 > 5.4)	4.4 (2.8 > 5.3)
В	5.0 (2.8 > 6.2)	4.4 (2.3 > 5.8)	3.9 (1.3 > 5.4)
B+	5.2 (4.9 > 5.4)	4.8 (3.8 > 5.9)	4.5 (3.1 > 5.3)
С	4.4 (1.9 > 5.9)	5.2 (4.3 > 7.9)	4.2 (1.6 > 6.4)
CCC	3.2 (3.2 > 3.2)	5.9 (5.9 > 5.9)	5.4 (5.2 > 5.8)
D	4.7 (2.9 > 6)	4.3 (1 > 6.0)	3.5 (0.9 > 5.6)
DGAC	-	4.7 (3.2 > 5.4)	3.9 (3.4 > 4.4)

MITTI FRES GEWICHT (MIN > MAX) DER KAPPEN NACH SPARTE(KG)

MITTLERES GEWICE	MITTLERES GEWICHT (MIN. > MAX.) DER KAPPEN NACH SPAKTE(NG)				
SPARTE	2015	2018	2019		
Acro.	4.3 (3.7 > 4.7)	3.7 (2.6 > 4.4)	4.1 (3.8 > 4.6)		
Biplace	11.3 (8.3 > 13.4)	10.7 (6.5 > 13.0)	9.5 (5.8 > 11.9)		
Wettkampf	4.1 (3.1 > 5.9)	5.4 (4.7 > 6.0)	4.6 (2.7 > 6.4)		
Xc	5.2 (4.3 > 5.7)	4.8 (3.9 > 5.9)	4.3 (3.4 > 5.2)		
Schulung	5.4 (4.8 > 6.2)	4.9 (4.3 > 5.3)	4.7 (3.6 > 5.3)		
Groundhandling	-	-	1.5 (0.9 > 2.6)		
Freizeit	4.9 (2.9 > 6.3)	4.9 (3.5 > 5.8)	4.8 (4.0 > 5.2)		
Hike and Fly	3.6 (2.7 > 4.4)	3.4 (2.6 > 4.3)	3.3 (1.6 > 4.6)		
Minischirm	-	1.7 (1.6 > 1.8)	1.8 (1.8 > 1.8)		
Single skin	1.3 (1.3 > 1.3)	3.1 (3.1 > 3.1)	1.7 (0.9 > 3.0)		
Bergschirm	2.2 (1.2 > 4.3)	1.5 (1.0 > 2.5)	0.9 (0.9 > 0.9)		
Sportklasse	5.1 (3.4 > 6.0)	5.5 (4.3 > 7.9)	4.8 (3.7 > 5.8)		
Hybrid	4.7 (0.9 > 6.8)	4.7 (2.3 > 10.6)	4.9 (2.4 > 9.6)		

Es besteht kein Zweifel: Gewichtsreduktion bleibt ein klarer Trend ...

Zu beachten, in der Tabelle links sind Flügel wie Dudek's Run & Fly (0,9 kg) in mehreren Sektionen zu finden, hier in der Sektion "Bergschirm" und in der Sektion "Single skin".



STRECKUNG

Abgesehen von der Erhöhung der Streckung bei Wettkampf- und Single Skin-Flügeln scheinen die Veränderungen zwischen 2015 und 2019 gering zu sein.

STRECKUNG MITTEL (MIN. > MAX.) DER MODELLE NACH SPARTE

Sparte	2015	2018	2019
Acro.	5.5 (5.2 > 5.6)	5.5 (5.0 > 6.0)	5.2 (4.5 > 5.6)
Biplace	5.4 (4.7 > 6.3)	5.3 (5.0 > 5.4)	5.1 (4.0 > 5.6)
Wettkampf	7.0 (6.9 > 7.0)	6.9 (6.6 > 7.0)	7.3 (6.5 > 7.9)
Hybrid-Konstr.	-	5.1 (5.1 > 5.1)	-
Xc	5.7 (5.4 > 6.3)	5.6 (4.7 > 6.5)	5.9 (5.6 > 6.6)
Ecole	4.6 (3.6 > 5.1)	4.8 (4.7 > 5.1)	4.6 (3.8 > 5.0)
Groundhandling	-	-	4.9 (4.7 > 5.0)
Freizeit	5.1 (4.3 > 5.8)	5.1 (4.6 > 5.3)	5.2 (4.7 > 5.5)
Hike and Fly	5.2 (4.7 > 5.7)	5.0 (4.7 > 5.4)	5.2 (4.4 > 6.3)
Minischirm	-	-	4.3 (4.3 > 4.3)
Single skin	4.3 (4.3 > 4.3)	4.7 (4.7 > 4.7)	5.3 (4.8 > 5.5)
Bergschirm	4.8 (4.2 > 5.5)	4.6 (3.9 > 5.6)	4.4 (4.4 > 4.4)
Sportklasse	6.6 (6.2 > 7.0)	6.2 (5.1 > 7.0)	6.3 (5.4 > 7.1)
Sparte Hybrid	4.7 (3.7 > 6.1)	5.3 (4.6 > 5.6)	5.3 (4.7 > 5.7)

STRECKUNG MITTEL (MIN. > MAX.) DER MODELLE NACH KAT. HOMOLOGATION

Cat.	2015	2018	2019
926-1	4.5 (3.7 > 5.5)	5.0 (3.9 > 5.6)	5.1 (4.5 > 5.6)
Α	4.8 (3.6 > 5.2)	4.8 (4.6 > 5.5)	4.8 (3.8 > 5.4)
В	5.3 (4.0 > 5.8)	5.3 (4.7 > 5.7)	5.2 (4.0 > 5.7)
B+	5.7 (5.7 > 5.7)	5.7 (5.6 > 5.8)	5.7 (5.4 > 6.1)
С	6.1 (4.2 > 6.8)	6.4 (6.1 > 6.6)	6.3 (4.7 > 7.6)
ССС	7.0 (7.0 > 7.0)	7.0 (7.0 > 7.0)	7.8 (7.6 > 7.9)
D	6.7 (5.1 > 7.0)	6.4 (5.2 > 7.0)	6.4 (4.4 > 7.5)
DGAC	-	-	5.7 (5.7 > 5.7)

instagram.com/free.aero



Die Gleitzahlmessungen hängen natürlich auch von der Verkleidung des Piloten ab... Foto aufgenommen von Alain Douce beim Coupe Icare 2019.

GESCHÄTZTE GLEITZAHLEN

Die Gleitzahlen hat das Team von CDV.LI in Magazintests, in den Para2000-Daten und in den Daten des Second-Hand-Spezialisten Paratroc aufgegriffen. Man sollte sie entsprechend mit Vorsicht genießen, aber sie vermitteln einen kleinen Eindruck...

GLEITZAHL DURCHSCHNITTL. (MIN. > MAX.) DER MODELLE NACH KAT. HOMOLOGATION

Kategorie	2015	2018	2019
926-1	-	10 (10 > 10)	9 (8 > 10)
Α	9 (8 > 9)	9 (9 > 9)	9 (8 > 10)
В	9 (9 > 10)	10 (9 > 11)	10 (9 > 10)
B+	10 (10 > 10)	11 (10 > 11)	11 (10 > 12)
С	11 (10 > 11)	11 (11 > 11)	11 (11 > 11)
D	11 (11 > 11)	12 (12 > 12)	-

GLEITZAHL DURCHSCHNITTL. (MIN. > MAX.) DER MODELLE NACH KAT. HOMOLOGATION

SPARTE	2015	2018	2019
Biplace	9 (7 > 11)	9 (9 > 9)	9 (9 > 10)
Xc	10 (10 > 11)	10 (10 > 11)	11 (10 > 12)
Ecole	9 (8 > 9)	9 (9 > 9)	9 (9 > 9)
Freizeit	9 (8 > 9)	10 (9 > 11)	9 (8 > 10)
Hike and Fly	10 (10 > 10)	10 (9 > 11)	11 (10 > 12)
Single skin	-	-	7 (7 > 7)
Sportklasse	11 (11 > 11)	11 (10 > 12)	10 (10 > 10)
Hybrid	9 (8 > 11)	10 (9 > 11)	9 (8 > 10)



NEUE MODELLE 2019

LISTE DER 2019 ERSCHIENENEN MODELLE

Alle Modelle, die 2019 herausgebracht wurden, in der Hoffnung, dass keines von ihnen vergessen wurde. Es überrascht nicht, dass GIN, Niviuk und Ozone die produktivsten Hersteller von neuen Modellen sind, aber auch Dudek hat ordentlich zugelangt.

Marke	Modell	Kat.
Advance	Epsilon 9	В
	OXA 3	D
Adventure	Practice	
AirCross	UCruiseEVO	B+
	UGo	Α
AirDesign	Vivo	В
AirSport	Apex 2	
APCO	HybridTandem	В
AXIS	Pluto 4	В
	Sirius 2	В
BGD	Cure 2	С
	Dual 2	В
	Magic	Α
DaVinci	Duet 2	В
	Funky	B+
	Opera	CCC
Dudek	Cabrio	926-1
	RunFly	D
	Solo	926-1
	VKing	В
	Warp	DGAC
Flow	Freedom	B+
	Fusion	С
	Spectra	CCC
FlyFat	Gummfluh	В
	TayoFreestyle	926-1
Gin	Calypso	В
	Camino	С

Gin	Leopard	D
	Puma	D
	Yeti 5	А
	YetiTandem 3	Α
Gradient	AspenLight 6	С
	BiGoldenLight 4	В
	Montana 3	В
Icaro	Falco	Α
Independence	AirTaxi 2	В
	Easy	
Laboratori Denvol	BHL 4	
LittleCloud	Spiruline 3	926-1
Macpara	Eden 7	B+
	Progress 2	А
	Samurai	926-1
Nervures	Kido	В
Niviuk	Hook 5	В
	HookP 5	А
	Icepeak 9	С
	Kougar 3	DGAC
	Koyot 4	Α
	KoyotP 4	Α
	N-Gravity 5	926-1
	Skin 3	В
	SkinP 3	В
Nova	Bantam	D
	DoubleSkin	A>B
	Mentor 6	B+

Nova	MentorLight 6	B+
Ozone	Buzz 6	В
	Element 3	Α
	Geo 6	В
	Kona 2	В
	LM 7	D
	Mantra 7	D
	Zeolite	D
Phi	Concerto	В
	Fantasia	А
	Maestro	B+
	MaestroX-Alps	B+
ProDesign	Accura 4	В
	PlusOne	В
	PlusOneLight	В
	Scout	B+
SEA	FireStarter	С
Skyman	Blizzard	С
Skyman	CrossCountry 2	В
	SirEdmund 2	В
SkyParagliders	Apollo 2	B+
SkyParagiluers	· ·	A
	Aya Gaia 2	A
CI II		
Skywalk	Arriba 4	A D. C
	Tonic 2 XAlps 4	B>C D
SOL	LT 1	С
30L	Prymus 5	A
SupAir	Leaf 2	В
эцр/ ш	Sora 2	В
Swing	HeliosRS	C
	TwinRS 2	В
TripleSeven	Gambit	CCC
	Q-Light	С
U-Turn	Infinity 5	В
	KidRock	
	Morpheus 2	D
	Vision	B+
UP	Guru	D
	Kangri	B>C
	Kibo 2	B+
Way	Cosy	В
	Lacy	Α
Windtech	Duster	B+





Das Team des CDV.Li hat beschlossen, die Flügel in verschiedene Kategorien wie "EN A" und "EN A + " einzustufen. Manchmal mag diese Wahl willkürlich erscheinen: ist ein Hook 5P (rechts) nicht "EN A + ", wenn man bedenkt, dass der klassische Hook 5 EN B ist? Für den Nova Double Skin (links) ist dies offensichtlicher, denn der Hersteller sagt: "Obwohl er EN-A eingestuft ist, haben wir diesen Flügel nicht als Schulung-Flügel konstruiert."

MODELLE 2019, NACH HOMOLOGATIONSKLASSE

926-1

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Dudek	Solo	Sparte hybride	х	4,9	5,4	
FlyFat	TayoFreestyle	Acro.	€ 2 230	4,3	4,5	8
LittleCloud	Spiruline 3	Sparte hybride	€ 2 100	2,3	4,7	8,5
Niviuk	N-Gravity 5	Acro.	€ 3 300	3,8	5,6	

EN-A

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
AirCross	UGo	Ecole	€ 2 890	5,2	5	-
BGD	Magic	Freizeit	€ 3 090	4,8	4,7	9
Gin	Yeti 5	Hike and Fly	€ 3 250	2,7	4,8	-
Icaro	Falco	Freizeit	€ 3 795	4,7	5,2	-
Macpara	Progress 2	Ecole	€ 2 510	4,7	4,7	8,5
Niviuk	HookP 5	Hike and Fly	€ 3 990	3,5	5,3	9,6
	Koyot 4	Ecole	€ 3 160	4,9	4,8	-
	KoyotP 4	Hike and Fly	€ 3 160	3,7	4,8	-
Ozone	Element 3	Ecole	€ 2 810	4,4	4,5	-
Phi	Fantasia	Ecole	Х	4,8	4,7	-
SkyPara.	Aya	Freizeit	€ 3 290	4,6	4,7	9
	Gaia 2	Freizeit	€ 2 990	4,7	4,7	8,2
Skywalk	Arriba 4	Hike and Fly	€ 3 900	3,7	5,3	-
SOL	Prymus 5	Ecole	€ 2 950	4,8	3,8	-
Way	Lacy	Ecole	€ 2 450	3,5	5	-

Für Doppelsitzer siehe den folgenden Abschnitt, Schirme nach Sparte

EN-A+

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Nova	DoubleSkin	Hike and Fly	€ 3 480	1,8	4,4	-



MODELLE 2019, NACH HOMOLOGATIONSKLASSE

EN-B

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Advance	Epsilon 9	Freizeit	€ 3 840	4,4	5,2	10,3
AirDesign	Vivo	Freizeit	€ 3 720	4,7	5,5	-
AXIS	Pluto 4	Freizeit	€ 3 350	4,4	5,3	-
Dudek	VKing	Hike and Fly	Х	1,7	4,8	-
FlyFat	Gummfluh	Hike and Fly	€ 3 200	3,7	5,2	-
Gin	Calypso	Hike and Fly	€ 3 980	3,3	5	-
Gradient	Montana 3	Hike and Fly	€ 3 960	3,6	5,3	-
Niviuk	Hook 5	Freizeit	€ 3 730	4,7	5,3	9,7
Niviuk	Skin 3	Single skin	2 700	1,8	5,5	-
Niviuk	SkinP 3	Single skin	€ 2 700	1,4	5,5	-
Ozone	Buzz 6	Freizeit	€ 4 020	5	5,2	10
Ozone	Geo 6	Freizeit	€ 4 500	3,7	5,2	-
Ozone	Kona 2	Sparte hybride	€ 4 040	5,3	5,2	-
ProDesign	Accura 4	Freizeit	Х	4,7	5,1	-
Skyman	SirEdmund 2	Single skin	€ 2 390	1,2	5,2	-
SupAir	Leaf 2	Freizeit	€ 3 730	5,1	5,3	-
U-Turn	Infinity 5	Freizeit	€ 3 300	5,2	5,3	-
Way	Cosy	Freizeit	€ 2 550	4,8	5,4	-

EN-B+

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
AirCross	UCruiseEVO	Xc	€ 4 390	4	5,6	-
DaVinci	Funky	Xc	€ 2 300	4,1	5,7	-
Flow	Freedom	Xc	€3990	4,4	5,6	10
Macpara	Eden 7	Sportklasse	€ 4 150	5,1	6,1	-
Nova	Mentor 6	Xc	€ 3 655	5	5,4	10,3
	MentorLight 6	Hike and Fly	€ 4 320	3,4	5,4	10,3
Phi	Maestro	Xc	€ 4 350	4,4	5,6	12
	MaestroX-Alps	Hike and Fly	€ 4 475	3	5,6	12
ProDesign	Scout	Xc	Х	4,1	5,7	-
Skyman	CrossCountry 2	Hike and Fly	€ 3 200	3,9	5,6	-
Sky Paragliders	Apollo 2	Xc	€4190	4,6	5,6	-
UP	Kibo 2	Xc	€ 3 790	4,4	5,7	-
U-Turn	Vision	Xc	€3998	4,9	6	11,6
Windtech	Duster	Hike and Fly	€ 3 680	4,3	5,7	-
Skywalk	Tonic 2	Minischirm	€ 2 500	1,8	4,3	-
UP	Kangri	Sportklasse	€ 4 490	3,5	6,3	-

EN-C

0						
Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
BGD	Cure 2	Sportklasse	€ 4 650	4,5	6,4	-
Flow	Fusion	Sportklasse	€ 4 250	4,7	6,3	-
Gin	Camino	Xc	Х	3,5	6,4	-
Gradient	AspenLight 6	Sportklasse	€ 3 970	3,6	6,5	-
Niviuk	Icepeak 9	Wettkampf	€ 5 650	6,1	7,6	-
SEA	FireStarter	Xc	Х	3,2	6,6	-
Skyman	Blizzard	Hike and Fly	€ 2 300	1,5	4,7	-
SOL	LT 1	Sportklasse	€ 3 850	5,6	6,3	-
Swing	HeliosRS	Xc	€ 4 630	3,4	6,1	-
TripleSeven	Q-Light	Hike and Fly	€ 4 590	4,1	6,3	11,2





MODELLE 2019, NACH HOMOLOGATIONSKLASSE

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Advance	OXA 3	Wettkampf	€ 4 539	3,1	7	-
Dudek	RunFly	Single skin	€1999	0,6	4,8	-
Gin	Leopard	Sportklasse	€ 5 280	5	7,1	-
Gin	Puma	Wettkampf	Х	2,8	7,2	-
Nova	Bantam	Bergschirm	Х	0,9	4,4	-
Ozone	LM 7	Sportklasse	€ 5 560	4,1	6,5	-
Ozone	Mantra 7	Wettkampf	€ 5 470	4,9	6,5	-
Ozone	Zeolite	Wettkampf	€ 6 000	2,6	6,7	-
Skywalk	XAlps 4	Wettkampf	€ 4 970	3	7	-
UP	Guru	Wettkampf	€ 5 800	5,4	7,5	-
U-Turn	Morpheus 2	Acro.	Х	3,7	5,5	-

CCC

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
DaVinci	Opera	Wettkampf	€ 6 800	4,9	7,9	-
Flow	Spectra	Wettkampf	€ 5 520	5,5	7,6	-
TripleSeven	Gambit	Wettkampf	€ 7 900	5	7,9	-

ANDERE/OHNE

Marke	Modell	Sparte	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Niviuk	Kougar 3	Motor	€ 3 650	4,2	5,7	-
Independence Easy Gro		Groundhandling	х	-	4,7	-
U-Turn	KidRock	Groundhandling	€ 2 200	1,2	5	-

MODELLE 2019 NACH SPARTE

Marke	Modell	Homologation	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
FlyFat	TayoFreestyle	926-1	€ 2 230	4,3	4,5	8
Niviuk	N-Gravity 5	926-1	€ 3 300	3,8	5,6	-
U-Turn	Morpheus 2	D	Х	3,7	5,5	-

TANDEM

Marke	Modell	Homologation	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
APCO	HybridTandem	В	€ 3 290	5,4	5,1	
AXIS	Sirius 2	В	€ 4 100	13,6	5,3	8,7
BGD	Dual 2	В	€ 4 400	11,8	5,5	9
DaVinci	Duet 2	В	€ 4 150	9,7	5,4	
Gin	YetiTandem 3	Α	€ 4 450	6,8	5,4	
Gradient	BiGoldenLight 4	В	Х	8,4	5,3	
Independence	AirTaxi 2	В	Х	7,1		
Nervures	Kido	В	€ 4 100	11,1	5,4	
Phi	Concerto	В	€ 4 250	7,5	5,1	9,5
ProDesign	PlusOne	В	Х	10,1	4	
	PlusOneLight	В	Х	8,3	4	
SupAir	Sora 2	В	€ 4 250	10,9	5,4	
Swing	TwinRS 2	В	х	10,7	5,6	

GROUNDHANDLING

Marke	Modell	Homologation	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl	
Independence	Easy		Х	-	4,7	-	
U-Turn	KidRock		€ 2 200	1,2	5	-	





HIKE AND FLY/BERGSCHIRM

		TINE AND TELL DEROSCHIKM							
Modell	Homologation	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl				
UCruiseEVO	В	€ 4 390	4	5,6	-				
VKing	В	Х	1,7	4,8	-				
Gummfluh	В	€ 3 200	3,7	5,2	-				
Calypso	В	€ 3 980	3,3	5	-				
Yeti 5	Α	€ 3 250	2,7	4,8	-				
Montana 3	В	€ 3 960	3,6	5,3	-				
HookP 5	Α	€ 3 990	3,5	5,3	9,6				
KoyotP 4	Α	€ 3 160	3,7	4,8	-				
DoubleSkin	A>B	€ 3 480	1,8	4,4	-				
MentorLight 6	B+	€ 4 320	3,4	5,4	10,3				
MaestroX-Alps	B+	€ 4 475	3	5,6	12				
Blizzard	С	€ 2 300	1,5	4,7	-				
Arriba 4	Α	€ 3 900	3,7	5,3	-				
Q-Light	С	€ 4 590	4,1	6,3	11,2				
Duster	B+	€ 3 680	4,3	5,7	-				
	UCruiseEVO VKing Gummfluh Calypso Yeti 5 Montana 3 HookP 5 KoyotP 4 DoubleSkin MentorLight 6 MaestroX-Alps Blizzard Arriba 4 Q-Light	UCruiseEVO B VKing B Gummfluh B Calypso B Yeti 5 A Montana 3 B HookP 5 A KoyotP 4 A DoubleSkin A>B MentorLight 6 B+ MaestroX-Alps B+ Blizzard C Arriba 4 A Q-Light C	UCruiseEVO B € 4 390 VKing B x Gummfluh B € 3 200 Calypso B € 3 980 Yeti 5 A € 3 250 Montana 3 B € 3 960 HookP 5 A € 3 990 KoyotP 4 A € 3 160 DoubleSkin A>B € 3 480 MentorLight 6 B+ € 4 320 MaestroX-Alps B+ € 4 475 Blizzard C € 2 300 Arriba 4 A € 3 900 Q-Light C € 4 590	UCruiseEVO B € 4 390 4 VKing B x 1,7 Gummfluh B € 3 200 3,7 Calypso B € 3 980 3,3 Yeti 5 A € 3 250 2,7 Montana 3 B € 3 960 3,6 HookP 5 A € 3 990 3,5 KoyotP 4 A € 3 160 3,7 DoubleSkin A>B € 3 480 1,8 MentorLight 6 B+ € 4 320 3,4 MaestroX-Alps B+ € 4 475 3 Blizzard C € 2 300 1,5 Arriba 4 A € 3 900 3,7 Q-Light C € 4 590 4,1	UCruiseEVO B € 4 390 4 5,6 VKing B x 1,7 4,8 Gummfluh B € 3 200 3,7 5,2 Calypso B € 3 980 3,3 5 Yeti 5 A € 3 250 2,7 4,8 Montana 3 B € 3 960 3,6 5,3 HookP 5 A € 3 990 3,5 5,3 KoyotP 4 A € 3 160 3,7 4,8 DoubleSkin A>B € 3 480 1,8 4,4 MentorLight 6 B+ € 4 320 3,4 5,4 MaestroX-Alps B+ € 4 475 3 5,6 Blizzard C € 2 300 1,5 4,7 Arriba 4 A € 3 900 3,7 5,3 Q-Light C € 4 590 4,1 6,3				

Ebenso schwierige Wahl bei den Kategorien Hike&Fly, Single Skin: Das CDV.LI-Team hat den V-King in " Hike&Fly" klassifiziert, obwohl er normalerweise auch in " Single Skin" sein sollte.

MINI SCHIRM

Marke	Modell	Homologation	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Skywalk	Tonic 2	B>C	€ 2 500	1,8	4,3	-

SINGLE SKIN

Marke	Modell	Homologation	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Dudek	RunFly	D	€ 1 999	0,6	4,8	-
Niviuk	Skin 3	В	€ 2 700	1,8	5,5	-
	SkinP 3	В	€ 2 700	1,4	5,5	-
Skyman	SirEdmund 2	В	€ 2 390	1,2	5,2	-

ANDERE

Marke	Modell	Homologation	Endpreis	Gewicht mittel	Streckung	Gleitzahl
Dudek	Solo	926-1	Х	4,9	5,4	-
LittleCloud	Spiruline 3	926-1	€ 2 100	2,3	4,7	8,5
Niviuk	Kougar 3	DGAC	€ 3 650	4,2	5,7	-
Ozone	Kona 2	В	€ 4 040	5,3	5,2	-



NEUERSCHEINUNGEN 2020

Das neuen Modelle bis zum Frühjahr 2020, hier der Ozone Mojo 6. Schade, ein Jahr, das in Bezug auf Neuerscheinungen sehr fruchtbar zu werden versprach. Wir wissen noch nicht, was nach der Corona-Krise passiert, aber so wie es aussieht, könnte vielleicht alles schnell wieder zu Business as Usual zurückkommen.

Marke	Modell	Kategorie	Тур	Preis
Advance	Impress 4		Gurtzeug	2550
Advance	Alpha 7	Α	Schulung	
Advance	Sigma 11	С	Sportklasse	
Adventure	XCfire	DGAC	Wettkampf	3160
AirDesign	Rise 4	B+	XC	3990
AirDesign	Soar	B+	Hike&Fly	4200
AirDesign	UFO 2		Single Skin	
AirSport	Apex 3		Hike&Fly	
APCO	Adama		Groundhandling	
APCO	F1	DGAC	Hybride Nutzung	3750
APCO	Kitto		Gurtzeug	880
AXIS	Comet 4	B+	XC	
AXIS	Mercury 8	D	Wettkampf	
AXIS	Sirius 3	В	Biplace	
DaVinci	Point	Α	Schulung	3200
DaVinci	Tango	С	XC	3750
Flow	ACE 2	Α	Schulung	2760
Gradient	Go	Α	Schulung	
Icaro	Gravis 2	В	Intermediate	
ITV	Daytona		Hybride Nutzung	
ITV	Wasabi	B+	XC	
LaboratoriDenvol	BHL 5		Single Skin	
LittleCloud	Boba		Minischirm	
LittleCloud	Kagoo 2		Hike&Fly	
LittleCloud	Urubu		Sportklasse	
Macpara	Magus 9	D	Wettkampf	
Nervures	Rafale		Minischirm	
Nervures	Whizz 2	Α	Hike&Fly	2800

Der vollständige Newsletter kann von den CDV.LI-Servern heruntergeladen werden unter:

https://cdv.li/bre/in2.html?l=de&pilote=

In diesem Zusammenhang eine Info über einen Rückkehrer: Das Team von Gliderbase nahm nach einer Pause von einigen Monaten ebenfalls wieder die Arbeit auf und aktualisierte ihre Website, www.gliderbase.com, eine weitere Informationsquelle zu aktuellen Schirmen. www.gliderbase.com



NEU-ERSCHEINUNGEN 2020

Marke	Modell	Kategorie	Тур	Preis
Niviuk	Icepeak X-One	CCC	Wettkampf	
Niviuk	Ikuma 2	B+	XC	4100
Niviuk	IkumaP 2	В	Hike&Fly, Xc	4300
Niviuk	Peak 5	D	Sportklasse	5800
Nova	Aonic	A+	Schulung	3600
Nova	lon 6	В	Intermediate	3880
Ozone	Delta 4	С		
Ozone	Mojo 6	Α	Intermediate	3670
Ozone	ZeoliteGT	D	Sportklasse	4950
Papillon	Discovery	В	Intermediate	3200
Papillon	Escape	B+	XC	
Phi	Allegro	С	Sportklasse	4600
SkyParagliders	ApolloLight 2	B+	Hike&Fly	
SkyParagliders	Flexor		Hybride Nutzung	
SkyParagliders	Zoe			
Skyman	XCAlps 2	С	Sportklasse	
Skyman	Hyper		Bergschirm	
Skywalk	Cayenne 6	С	XC	
Skywalk	Mescal 6	Α	Schulung	
SOL	SyXC 2	B+	XC	
SupAir	LeafLight 2	В	Hike&Fly	4020
SupAir	Savage	С	Sportklasse	4590
Swing	MiuraRS	A+	Intermediate	
TripleSeven	Bishop		Biplace	
TripleSeven	King 2	D	Sportklasse	
TripleSeven	Pawn 2	Α		
TripleSeven	Rook 3	B+	XC	
UP	Dena	A+	Intermediate	
UP	Lhotse 2	В	Intermediate	4130
U-Turn	Obsession 5	В	Hike&Fly	
Way	Foxy	B+	XC	2250
Way	Ruby	B+	Hike&Fly	2650
Way	Sexy 2	926-1	Acro.	2290



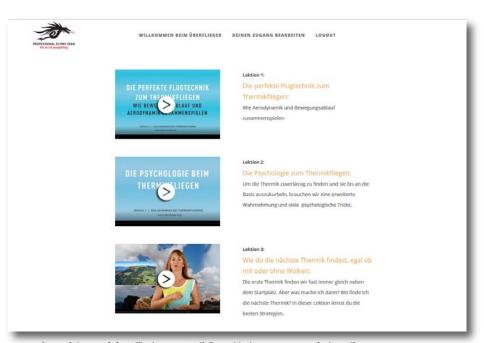
UBERFLIEGER ONLINE TRAINING

Michael Nesler und Gudrun Öchsl bieten ihre bekannten Schulungen nun auch in einer ganz neuen Variante an: als Online-Kurs.

Das Überflieger-Gesamtpaket soll alles vermitteln, was der Pilot wissen und lernen muss, um "wirklich perfekt zu fliegen". Es ist "das I-Camp in Online-Form gebracht und noch mehr als das".

Man kann einzelne Module buchen oder das Gesampaket, Jedes Modul enthält Videolektionen, Arbeitsblätter, Trainingsanleitungen und Audio-Dateien. Sie können beliebig heruntergeladen werden und bleiben somit "lebenslang und jederzeit" zur Verfügung.

Das Training enthält sehr interessante Themen wie beispielsweise die unzähligen Möglichkeiten, aus dem existierenden Gurtzeug das Beste zu machen. Nach so einem Modul fliegt der Pilot dank verschiedenster "Aha"-Effekte nicht mehr wie vorher ...

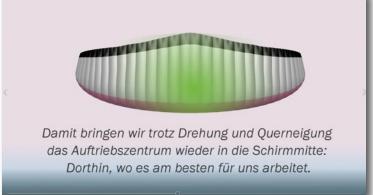


Eln umfangreiches Training, für dessen Qualität und hohen Lernwert mit dem die erfahrene Testpilotin Gudrun Öchsl und dem Schirmentwickler, Acro-Pionier und Fluglehrer Michael Nesler hochkarätige Macher garantieren.









DUDEK Unser Angebot an Gleitschirmen und Motorgleitschirmen

Coden Pro Coden Pro Coden And Andrew Andrew

www.dudek.eu



Eine kostenlose Vorschau kann hier oder direkt unter https://vimeo.com/user3569673 angesehen werden.

Der Preis für ein Modul ist sicherlich dank der umfangreichen Informatione und Insidertipps angemessen: ab 149,- € für ein komplettes Schulungsmodul, das tatsächlich eine "Vorort-Schulung" im Rahmen seiner Möglichkeiten weitgehend ersetzen könnte. Ohne Anfahrtskosten und Übernachtung...

https://ueberflieger.profly.org/?page_id=31

So sieht der Einstieg auf dem iPhone aus... Das Modul "DIE PERFEKTE EINHEIT PILOT-GURTZEUG-SCHIRM" beinhaltet unter anderem:

- Dein Gurtzeug richtig aussuchen und einstellen
- Die No-Gos bei Gurtzeugen: ABS, Kreuzverspannung, falsche Größe
- Die perfekte Sitzposition und Flugtechnik für aktives, sicheres Fliegen
- Wie die 2-Punkt-Aufhängung dein Fliegen revolutionieren kann und dass sie deshalb dein Ziel sein sollte
- Das optimale Halten und Führen der Bremsen
- Die Kunst der richtigen und effizienten Gewichtsverlagerung



www.free.aero



Nach einem Jahr Pause konnte der Stubai-Cup mit seiner Messe stattfinden - kurz vor dem Lockdown Europas und seines Luftraums. Stefan Ungemach hat einige herausragende Produkte ausgewählt, wir präsentieren sie neben anderen Neuheiten, die fast überall wieder Luft schnappen dürfen ...





DAS STUBAITAL

Nach einem Jahr Pause hatten sie sich wieder alle in Neustift getroffen: Hersteller, Acrocracks wie Theo de Blic, und trotz bereits drohender Corona-Gefahr jede Menge interessierter Piloten. Zwar kam die Sonne erst am Sonntag heraus, aber geflogen werden konnte trotz gelegentlicher Schneeschauer an allen Tagen – bisweilen dank eines Welleneffekts umgehend bis an die Basis, auch wenn der Talwind dann schon etwas mehr Aufmerksamkeit forderte. Und die Hersteller hatten tatsächlich viel Neues zu zeigen ...

Das Stubai-Tal beweist dank seines speziellen Mikroklimas eben immer wieder sein erstaunliches Potenzial als Fluggebiet, insbesondere wenn die Bergbahnen offen sind.

www.stubai.at/



SKYWALK

Skywalk zeigt mit dem Mescal 6 den ersten Schirm mit "Agility System". Der in 5 Größen und 4 Farben erhältliche A-Schirm "wächst" mit dem Piloten, indem die Leinengeometrie ohne Änderung der Zertifizierung auf ein agileres Handling umgestellt werden kann. Das kann der Pilot sogar selber tun.

Zudem steht der im Vergleich zum Vorgänger etwas ruhigere Cayenne 6 in den Startlöchern



Mescal 6

Cayenne 6







Etwas klein geraten: C-Handles

CURE2

Der Cure 2 von BGD war zwar schon in St.Hilaire am Start, doch konnte man ihn dort nur schwer in die Hand bekommen. Das war nun anders, und aus der Nähe zeigen Details wie die bissige Sharknose, dass es hier klar um Leistung geht. Die Stäbchen gehen über die ganze Flügeltiefe, die C-Handles über den per Einrast-Magnet befestigten Bremsgriffen sind recht flach ausgefallen, und der aufwändig konstruierte 74-Zeller hat eine Streckung von 6,4. Wie bei Ozone gibt es eine Packanweisung mit Rolle.

ADVANCE

Bei Advance hing das Impress 4 in der Endversion, außer dem minimal versetzten Lufteinlass wurde aber nichts mehr geändert. Lieferbar ist es aber noch nicht, und auch auf den Sigma 11 wird man noch etwas warten müssen...

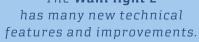
BGD



Bissige SharkNose



The Wani light 2 has many new technical











LITTLECLOUD

LITTLE CLOUD

Little Cloud präsentierte neben einem 400g leichten Stringgurt mit GetUp-System den Urubu - ein mit Streckung 6,15 und 3,8kg bei 24m2 auf Streckenflug ausgelegter Leichtschirm, der allerdings nur einen Lasttest hat.





AONIC - Take your skills to »A« higher level

Der High-A-Gleitschirm AONIC kombiniert Sicherheit aus der A-Klasse mit Performance aus der B-Klasse - und punktet außerdem mit einem minimalistischen Leinenkonzept. Das macht ihn ebenso zum idealen Erstschirm, wie auch interessant für Piloten, die ihr Können ganz bewusst innerhalb der A-Klasse weiter verfeinern wollen.

Dreileiner | Zellen: 49 | Streckung: 5,17 Gewicht: 4,75 Kilo (Größe S) | EN/LTF A

Testflug gefällig? Mehr Infos und deinen nächstgelegenen NOVA-Händler findest du unter: www.nova.eu/aonic





Moni Eller, die unermüdliche Organisatorin, in der Mitte.

GIN

Bei Gin war der 3,9kg leichte Camino zu sehen - kein Leicht-Bonanza, sondern ein völlig neuer EN-C Flügel mit 71 Zellen und 6,4 Streckung, diese belegen den Leistungsanspruch. Der Schirm wird in Turbulenzen mit einigen Zentimetern Gas kompakter, so dass man nicht gleich aus dem Beschleuniger raus muss, wenn's kachelt. Und natürlich war das nunmehr erhältliche Genie Lite 3 am Stand. Für 2020 waren in Verbindung mit den X-Pyr (die wohl leider ausfallen) weitere Leicht-Gurtzeuge und - Leistungsschirme geplant (zum Beispiel ein Puma nach dem Leopard), doch hielt man sich hier noch sehr bedeckt mit Ankündigungen. Immerhin war von einem innovativen Protektorsystem die Rede eine Art weicher Koroyd, bei dem ebenfalls kleine Tubes die Energie aufnehmen, der sich aber ultraklein packen lässt. Man darf gespannt sein.

Bereits in unserem Magazin vorgestellt: der Camino (rechts), und natürlich das Genie Lite 3, hier in der Luft und im Stubai-Tal.







toffrausch



PREISGÜNSTIGE INSTRUMENTE

ANPASSUNGSFÄHIG

Besitzer einiger älterer Uhren wie dieser Garmin vivoactive HR können sie an unseren Luftsport anpassen. Unser freier Mitarbeiter Stefan Ungemach arbeitet daran und hat die dazugehörenden App programmiert.

Die App ist auf das preiswerteste Modell vivoactive HR hin optimiert, für das es auch eine besonders effiziente Darstellung gibt – aber auch die runden Modelle funktionieren. Dieses Modell bekommt man bereits für 50€ gebraucht angeboten.

Weil Garmin keine Flugsport-Apps im Store unterstützt, ist XCTracey zusammen mit einer Installationsanleitung (es wird nur eine Datei kopiert) und mehrsprachigen Handbüchern auf https://pfb.ungemachdata.de/xctracey/ erhältlich.

Die App ist seit Version 1.1.0 aus dem Betastadium heraus und wie gesagt kostenlos – auf der Website findet sich freilich ein PayPal-Button für eine freiwillige Spende, um die Entwicklung (für weitere Uhrenmodelle, und im Moment wird mit einer rudimentäre Luftraumwarnung experimentiert) zu unterstützen.



Eine Garmin vivoactive HR zum Fluginstrument umfunktioniert von Stefan Ungemach.



NEO

NEO BIKINI

Der neue Tandem-Pilotengurt Bikini von Neo (2,7kg) punktet mit einem neuartigen Koroyd- Protektor, der weit über den unteren Rücken hinauf reicht und gleichzeitig sitzbrettartige Stabilität verspricht, einem halbstarren Gepäckfach, leichter Einstellbarkeit und einer Vollverkleidung für die Spreizen.



Neo Bikini







NEO

Der Hexagon ist ein besonders robuster ABS- Helm für 99€, der Flugsport- und Skinorm erfüllt und damit als Alleskönner für 6 Sportarten antritt: EN966 (Gleitschirm, Speeriding), EN1077 (Ski alpin, Snowboard), EN12492 (Alpinismus), PCSR-001 (Tourenski)











APCO

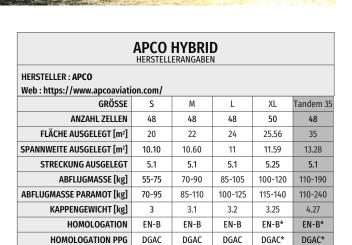
HYBRID FOR 2

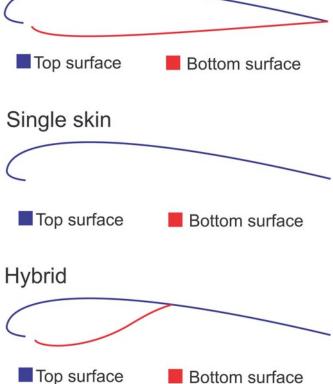
Apco liefert endlich seinen Tandem "Hybrid" aus, es ist ein Doppelsitzer, das auf dem von uns bereits getesteten Hybrid-System basiert. 4,27 Kilogramm für einen Tandem von 35 m² ist sehr gut. Wie bei einem Single Skin soll das Aufziehen ausgezeichnet sein.

Gleichzeitig verspricht Apco die gleichen Vorteile, die wir beim Hybrid Mono im Vergleich zu einem Single Skin gesehen haben: erhöhte Leistung, sehr gute Stabilität auf allen Achsen, sehr angenehme Steuerung, sehr gutes Ausflaren.

Die Abhebegeschwindigkeit sei angenehm niedrig, so Apco. free.aero magazin hat ein Testgerät bekommen. Verdikt in Kürze nach der Flugpause. Ebenfalls angekündigt: eine Größe XL für Solopiloten.

https://www.apcoaviation.com/





Classic



Ein Apco F1 (Reflex für Experten) im Tiefflug in der Nähe des Toten Meeres. Apco ist nach wie vor sehr stark im Segment der Motorschirmflügel.





instagram.com/free.aero

Mit einem Hook 5 wie diesem, und kaum ein Jahr nach dem Einstieg ins Gleitschirmfliegen, verblüfft uns der "Junge Jedi"...

NIVIUK

HOOK GANZ OBEN

Ein junger australischer Pilot, Jonathan Klimow, der den Spitznamen "Young Jedi" trägt und kaum ein Jahr Flugerfahrung hat, führte vorm Frühjahr den Distanzpokal in Australien an - unter einem Hook 5, EN B "am limit" eines EN A. Ein schönes Beispiel, das wie der Flug gegenüber beweist, dass man sehr schöne Flüge mit sehr sicheren Schirmen machen kann...







Der klassische Niviuk Ikuma 2

NIVIUK

IKUMA 2/IKUMA 2P

Der Ikuma ist der EN B in der Reihe von Niviuk, es war an der Zeit, eine Nachfolgeversion der vor mehr als 4 Jahren veröffentlichten Version 1 vorzustellen. Die Version 2 unterscheidet sich sichtlich stark von der ersten, sie ist u.a. mit 4 weiteren Zellen ausgestattet. Ein nun auch bei Niviuk im EN B neu integriertes System an den Tragegurten ermöglicht es, "diesen 3-Leiner-Flügel auf Querungen wie einen Zweileiner zu fliegen". Die Einwirkung auf die C-Tragegurte wird automatisch auf die B-Tragegurte übertragen, um das Profil zu erhalten, ohne es zu wölben.

Die P-Version wiegt rund 800 g weniger: Zwar ist die klassische Version beispielsweise in Größe 24 mit 4,4 kg bereits sehr leicht, der P zeigt aber nur 3,6 auf der Waage. Test in Kürze in free aero

IKUMA 2/2P HERSTELLERANGABEN								
HERSTELLER: NIVIUK Ikuma 2 http://niviuk.com/de/cross-country/ikuma2 Ikuma 2P: http://niviuk.com/de/light-series/ikuma2p								
ERSCHEINUNG 2020 2020 2020 2020 2020								
GRÖSSE	GRÖSSE 22/22P 24/24P 26/26P 28/28P 30							
ZELLEN	61	61	61	61	61			
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]	22	24	26	28	30			
SPANNWEITE AUSGELEGT [m ²]	11.2	11.7	12.17	12.63	13.07			
STRECKUNG AUSGELEGT	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7			
ABFLUGMASSE [kg]	65-85	75-95	85-105	95-115	105-130			
SCHIRMGEWICHT [kg]	SCHIRMGEWICHT [kg] 4.1/3.3 4.4/3.6 4.6/3.8 4.9/4.1 5.2							
HOMOLOGATION	HOMOLOGATION EN/LTF B EN/LTF B EN/LTF B EN/LTF B EN/LTF B							
PRÜFSTELLE	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ			

instagram.com/free.aero

www.free.aero



Der klassische Niviuk Ikuma 2

Der Vergleich laut Niviuk zwischen der ersten Version und dem Ikuma 2. Wenn sich diese Versprechungen als bestätigen, wird das sehr interessant: In unseren Tests erwies sich schon der erste Ikuma als ein ausgezeichneter EN B+.





PEAK 5

Der Peak 5 ist ein Zweileiner EN D-Flügel. Im Vergleich zum Vorgängermodell dürfte die Erhöhung der Gesamtzahl der Zellen von 75 auf 85 es ermöglichen, eine noch saubere Oberfläche und eine bessere Verteilung der Spannungen zu erhalten, der Flügel wäre somit solider, kompakter und glatter.

Die vereinfachten Tragegurte sind mit Griffen ausgestattet, die eine effiziente und präzise Steuerung an den B's und somit den hinteren Tragegurten ermöglichen.

Niviuk verspricht "Spitzenleistung bei maximaler Kontrolle".

Wir haben den Flügel im Test, Resultat in einer nächsten Ausgaben.

PEAK 5							
HERSTELLERANGABEN HERSTELLER: NIVIUK Web http://niviuk.com/de/cross-country/peak5							
ERSCHEINUNG							
GRÖSSE	21	22	24	26			
ZELLEN	85	85	85	85			
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]	20.5	22	23.5	25.5			
SPANNWEITE AUSGELEGT [m²] 11.94 12.37 12.78 13.31							
STRECKUNG AUSGELEGT	6.95	6.95	6.95	6.95			
ABFLUGMASSE [kg]	70-85	80-98	92-110	105-125			
SCHIRMGEWICHT [kg]	5	5.3	5.5	5.8			
HOMOLOGATION	HOMOLOGATION EN/LTF D EN/LTF D EN/LTF D EN/LTF						
PRÜFSTELLE AIR TRQ AIR TRQ AIR TRQ AIR TRQ							









NOVA

ITUS UND ION

Am Stand von Nova hing das Allround-GZ Itus, ein Wende-Sitzgurt, in den 3 verschiedene Rucksackgrößen eingezippt werden können. Sogar an Details wie eine innenliegende Stockhalterung wurde gedacht. Der Airbag ist mittels Nitinol-Stäbchen vorgefüllt und so bereits beim Start ausreichend sicher. Unter den Schirmen ist der Ion 6 eine komplette Neuentwicklung mit etwas mehr Streckung und komplexem Innenaufbau, er bleibt aber als unkomplizierter B-Flügel mit hoher passiver Sicherheit seinen Genen treu.











OZONE

LM7 (LIGHT MANTRA 7)

Bei Ozone gilt die meiste Aufmerksamkeit dem LM7. Der mit 6,5 Punkten gestreckte Schirm, der auch eine abgeschwächte Sharknose hat, zeigt nichts mehr von dem der Normalversion nachgesagten Profilverformung im vorderen Bereich, dafür ist er wie der Flow Fusion im Außenbereich als Zweileiner ausgeführt, was noch mehr Leistung bringt - im Prinzip unterscheidet ihn nur noch ein klein wenig Topspeed vom Zeolite. Tatsächlich stabilisiert er sich in turbulenter Luft bei etwas getretenem Beschleuniger zusätzlich - ein Phänomen, über das auch einige andere Hersteller moderner Leistungsflügel berichten - und angeblich soll er nicht einmal Aufsteiger von High-End-B überfordern. Die Stäbchen gehen über die ganze Länge, die deshalb beigelegte Packrolle ist nun aufblasbar.

HERSTELLERANGABEN							
HERSTELLER: OZONE Web https://www.flyozone.com/paragliders/de/products/gliders/lm7							
ERSCHEINUNG 2020 2020 2020 2020 2020							
GRÖSSE	XS	S	MS	ML	L		
ZELLEN	78	78	78	78	78		
FLÄCHE AUSGELEGT [m ²]	19.3	20.9	22.6	24.2	25.7		
SPANNWEITE AUSGELEGT [m ²]	11.2	11.6	12.1	12.5	12.9		
STRECKUNG AUSGELEGT	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5		
ABFI UGMASSF [kg]	60-75	70-85	80-95	90-105	100-115		

4.26

AIR TRQ

5 560

4.50

EN/LTF D

AIR TRQ

5 560

4.73

AIR TRQ

5 560

4.96

AIR TRQ

5 560

EN/LTF D EN/LTF D

LM7

Material Obersegel: Dominico N20D/Porcher 7000 E71

HOMOLOGATION EN/LTF D EN/LTF D

5 560

PRÜFSTELLE AIR TRQ

PREIS [€]

Untersegel: Porcher 7000 E71

instagram.com/free.aero

SCHIRMGEWICHT [kg]



OZONE





Details des LM 7 (Light Mantra 7)

MOJO6

Am anderen Ende der Skala steht der EN-A Mojo 6, völlig ohne Sharknose, bei dem ein unter anderem ein zusätzliches Querband für einen besseren Druckerhalt in der Kappe sorgt. Wie wir bereits geschrieben haben: Ozone verspricht einen Leistungssprung von über einer Gleitzahl im Vergleich zum Vorgänger, das ist erstaunlich. Ein guter Teil des Gewinns soll auf die Widerstandsersparnis an den Leinen zurückzuführensein

Der Leichtretter Angel rückt mit 1,17kg für die 120er-Version der Advance SQRlite auf die Pelle. Der Delta 4, ebenfalls als Hybrid 2/3-Leiner ausgelegt, ist bei der Zulassung.

www.flyozone.com/paragliders/de/

MOJO 6 HERSTELLÉRANGABEN						
HERSTELLER: OZONE Web www.flyozone.com/paragliders/de/products/gliders/mojo-6						
ERSCHEINUNG	2020	2020	2020	2020	2020	
GRÖSSE	XS	S	М	L	XL	
ZELLEN	40	40	40	40	40	
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]	22.4	24.3	26.4	28.7	31.2	
SPANNWEITE AUSGELEGT [m ²]	10.48	10.92	11.39	11.88	12.48	
STRECKUNG AUSGELEGT	4.91	4.91	4.91	4.91	4.91	
ABFLUGMASSE [kg]	55-70	65-85	80-100	95-115	110-130	
SCHIRMGEWICHT [kg]	4.29	4.66	4.9	5.32	5.75	
HOMOLOGATION	i.A.	EN-A	EN-A	EN-A	EN-A	
PRÜFSTELLE	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL	AEROTEST/FFVL	
PREIS [€]		3640	3670	3 695		

Material Obersegel: Dominico 30D Untersegel: Dominico N20D

Ozone Mojo 6



PHI

ALLEGRO UND FANTASIA

Pech mit dem gespannt erwarteten EN-C Allegro hatte Phi gehabt- die abschließende Zertifizierung in Norditalien war kurzfristig vom Coronavirus gestoppt worden.

Dafür konnte aber der bockstabile EN-A-Schulungsflügel Fantasia in die Hand genommen werden - und in der hat man bei den markanten, schülerfreundlich beschrifteten Tragegurten tatsächlich so Einiges. Laut Hannes Papesh waren die Flügel derart schwer in Schwierigkeiten zu bringen, dass die Testpiloten "nur noch Unsinn" damit gemacht haben...











SKYBEAN

CHASE CAM

SkyBean hat schon wieder eine neue ChaseCam - und die ist pfiffig geraten. Die Flügel werden nämlich weder vormontiert noch am Start zusammengesteckt, sondern einfach per Drehrad am Start in die typische Badminton-Form gebracht. Leichter packen lassen sich nur noch Verfolgerhalter aus Stoff.

https://skybean.eu







SKY PARAGLIDERS

lSky hat den High-B Apollo 2 light auf der Pfanne, wir haben ihn kurz testgeflogen.

Die mit Nitinol verstärkte Eintrittskante, markentypisch solide, bunte Leinen, im Vergleich zum Vorgänger steifere C-Handles und eine Streckung von knapp 5,6 ergeben dennoch ein sehr leichtes Paket (3,55kg in Größe M), das man für größere XC-Vorhaben gerne auch mal ein paar Hundert Höhenmeter weiter trägt.

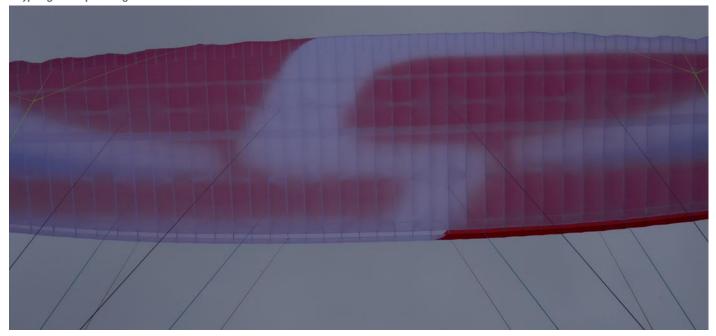
Das Startverhalten des klein packbaren Schirms ist einwandfrei, selbst leichtes Steigen gut erfühl- und nutzbar, und selbst gelegentliche Hiebe einer Wirbelschleppe auf die Kappe bringen den Flügel nicht aus der Ruhe. Ein gelungenes Design hat er so wieso.

Spannend ist auch der 7kg-Tandem Metis 4, und zwar wegen seiner pfiffig integrierten Ohrenanlegehilfe - hier läuft nämlich der äußere A-Gurt grundsätzlich durch eine geschlossene Öse, in der er ohne feinfühliges Einfädeln bei unruhiger Luft leicht gezogen, fixiert und mit einem Griff wieder gelöst werden kann.



Das Sytem zum Feststellen der Ohren am Metis 4. Eine einfache Belegklampe aus dem Segelbereich, aber sehr nützlich.

Skyparagliders Apollo 2 light





SWING

VON A NACH B UND ZURÜCK

Den Miura RS hat Swing für "anspruchsvolle Piloten entwickelt, die einen Schirm mit hervorragenden Thermikeigenschaften suchen, mit dem sie ihre Fähigkeiten über viele Jahre perfektionieren können."

Im Kern ist die Kappe ein 48-Zeller der Low-B-Klasse, aber er verwandelt sich bei Bedarf mit wenigen Handgriffen in einen Gleitschirm der A-Klasse.Der Pilot kann entscheiden, in welcher Klasse er fliegen will. Natürlich wie immer jetzt bei Swing an Bord: Das patentierte RAST- System "für mehr Kontrolle und Flugkomfort", das wir ja schon mehrfach detailliert vorgestellt und positiv getestet haben.

Die wichtigsten Merkmale des neuen Miura RS auf einen Blick:

- Zwei Musterprüfungen Vereint die Aund die B-Klasse in einem Gleitschirm
- Schulungstauglich Mit Speed-Limiter für die Gleitschirmschulung einsetzbar
- RAST Mehr Stabilität, Kontrolle und Flugkomfort

Unsere umfangreichen Tests und Erfahrungen mit dem System RAST können hier nochmals kostenlos geladen und gelesen werden:

http://www.free.aero/contents/DE/trends2019-1/index.html#issue/10



Von A nach B und zurück: **Der Swing** Miura RS wechselt in wenigen Handgriffen die Zulassungs-Klasse



MIURA RS HERSTELLERANGABEN						
HERSTELLER: SWING						
Web: http://www.swing.de/						
ERSCHEINUNG	2020	2020	2020	2020	2020	2020
GRÖSSE	XS	S	SM	ML	L	XL
ZELLEN	48	48	48	48	48	48
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]		24.4	26	27.5	30.9	
SPANNWEITE AUSGELEGT [m ²]		11.2	11.6	11.9	12.6	
STRECKUNG AUSGELEGT		5.15	5.15	5.15	5.15	
ABFLUGMASSE [kg]	55-75	70-90	80-100	90-110	105-125	115-145
SCHIRMGEWICHT [kg]		4.6	4.8	5.1	5.5	
HOMOLOGATION		CEN B (A)	CEN B (A)	CEN B (A)	CEN B (A)	
PRÜFSTELLE	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ	AIR TRQ



instagram.com/free.aero

Markus Gründhammer in Action mit dem CrossAlps 2

SKYMAN

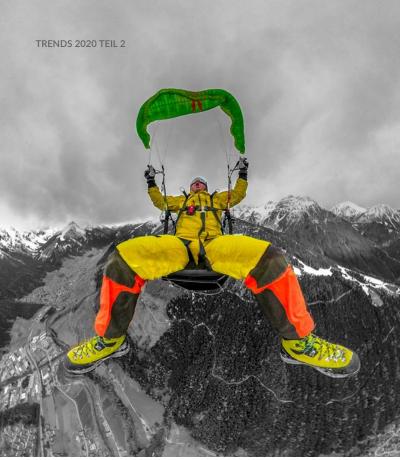
MULTIPLE MODELLE

Zahlreiche neue Schirme sind beim Skyman am Start. Markus Gründhammer hat wie schon den EN B Cross Country 2 nun auch den ruhigen EN-C CrossAlps 2 in einer völlig neuen Version konstruiert. Den Sir Edmund 2 sah man schon im letzten Sommer, der Miniwing Blizzard ist nun in den Größen 14 und 16 fertig (und C- zertifiziert) – und dem Dudek Run&Fly macht nun der ebenfalls unter 1kg schwere "Running Edmund" Konkurrenz – 14m² groß, aber nur mit Lasttest.



Der Running Edmund, in derselben Kategorie wie der Run & Fly von Dudek.

www.free.aero



Der EN C Cross Alps 2 oben und unten







Sir Edmund 2



facebook.com/freeaero







SUPAIR

SAVAGE

SupAir bringt den leichten Savage, einen leistungsstarken EN-C mit 6er Streckung und allerlei konstruktiven Highlights. Besonders hervorzuheben ist hier das per Flaschenzug realisierte C/B- Steering, das mit wenig Kraftaufwand eine vollständige Pitchkontrolle per Hand bei getretenem Beschleuniger erlaubt - das bringt Ruhe in den Flug und spart auf Dauer Energie. Die nur 7mm breiten Tragegurte werden exklusiv von Cousin gefertigt, der in Größe M (bis 105kg) nur 4kg schwere Schirm hat eine Streckung von 6,5 und ist bereits in allen Größen außer XS zugelassen. Siehe den Test in dieser Ausgabe.



U-TURN

MORPHEUS ET OBSESSION 5

U-Turn mischt die Acro-Szene erneut auf: der Morpheus (17 und 19) ist der erste Freestyleschirm mit einer Zertifizierung (EN-D), mit dem das komplette Programm incl. Infinity Tumblings erflogen werden kann. Statt einen "normalen" Schirm acrotauglich zu machen, wurde hier ein echter Akrobatenflügel gerade genug für die Zertifizierung gedämpft, was ihm bei voller Eignung für seinen eigentlichen Einsatzzweck voll versicherungstauglich macht. Der Low-B Obsession 5 ist ein astreiner Hybrid-Dreileiner, in Skytext 27/32 gefertigt, mit 50 Zellen und Streckung 5,3 passiv sicher und in Größe SM 4,38kg schwer. Weil er überhaupt keine Kunststoffdrähte hat, kann man ihn schön klein und sorglos packen. Daneben präsentiert Ernst Strobl die neuen Retter QX 130/160, die eine schwer greifbare Form haben: eigentlich eine Kreuzkappe, wölbt sich das Profil im Flug zu einer Art Fünfeck mit lauter runden Kanten auf, die ein wenig an die Pentagon von Nova erinnert und ein sensationell ruhiges Sinkverhalten zeigen soll. Die Sinkwerte von jeweils 5.0 wurden sogar mit 10kg Überladung erflogen, und das Gewicht liegt mit rund 1,4kg für die 130er-Größe noch im Rahmen leichter Bauweisen.





Erster Test von Stefan Ungemach

XCTRACER MAXX

ERSTMALS ANGETESTET

Die erfolgreiche Reihe hochsensibler Varios von XCTracer gipfelt in einem neuen Spitzengerät, dem XCTracer maxx. Das kompakte Gerät (ohne vorstehende Antenne) ist gewohnt eingängig bedienbar, nochmals deutlich kleiner als ein Skytraxx 2.1 oder Hyper, und besitzt ein sensationell gut ablesbares Display.

Ein auf Wunsch automatisch zuschaltbarer Thermikbildschirm, eine knapp gehaltene Übersichtsseite mit großen Feldern sowie ein Buddy-Radar, auf dem man FANET-Geräte und FLARM- Bojen sehen kann (sprechend benennen muss man sie aber leider per PC), sind leicht anwählbar und gut gestaltet - und eine Luftraumseite mit Seitenansicht ist in Vorbereitung.





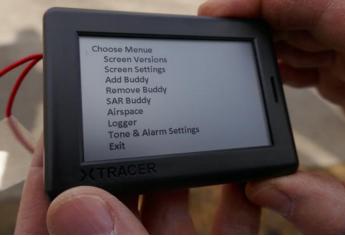
XCTRACER MAXX

Im Flug zeigt sich das Gerät, welches bequem in die Hosentasche passt, als sensibler Anzeiger, der auch in schwächsten Bedingungen nach oben hilft - mehr Vario braucht man nicht.

Wir haben zwei Geräte in der Redaktion im Test und werden bald detaillierter berichten, insbesondere wenn die Lufträume implementiert sein werden. Das ist eigentlich das einzige Manko, denn bei unserem Test muss sich der XCTracer Maxx auch im direkten Vergleich zum Skytraxx 2.1 und zum Naviter Hyper behaupten.

http://www.xctracer.com

Eine wirklich außergewöhnliche Ablesbarkeit auf einem Gerät, das wirklich in die Hosentasche passt und dennoch ein vollwertiges HighTech-Instrument ist.



Buddies sind andere FLARM-Gleitschirminstrumente, die der Nutzer als "Freunde" konstant verfolgen will. http://www.xctracer.com







ADVENTURE

dventure hat ein neues Quad auf den Markt gebracht, das "Nano Quad". Die Besonderheit: Es hat eine "Einsteiger"-Position, bei der Hinterachse gesperrt ist, um eine bessere Stabilität beim Rollen und Start zu gewährleisten, und eine "Experten"-Position, die das Quad wendiger macht.

Adventure hat auch einen neuen Schirm im Programm, den Crossfire, mit all den neuen Technologien, die vom Freiflug-Sektor geerbt wurden: Sharknose mit doppelten Kunststoffdrähten an der Eintrittskante, Kunststoffdrähte an der Austrittskante, Zugbändern, Dreileiner-Aufbau für optimalen Luftwiderstand (viele Motorschirme sind weiterhin Vierleiner). Darüber hinaus hat er relativ dünne Tragegurte mit TS (Stabilosteuerung), wie man sie bei einem Motorschirm erwartet.





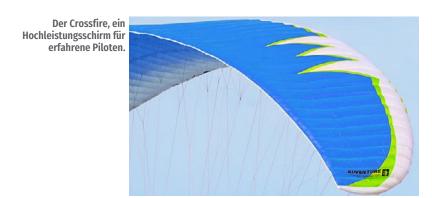


Im Werbeclip von Adventure wird die Funktionsweise des "Drift"-Systems deutlich sichtbar

Das Bodenhandling soll unter anderem durch die relative Leichtbauweise des Flügels (weniger als 5 kg für 19 m²) sehr einfach sein. Die Stabilisierung über dem Piloten nach dem Aufziehen sei dank der mit dem Reflex-Profil verbundenen Nickstabilität sehr einfach. Trimmer und Beschleuniger sollen die MaxSpeed über die 65 km/h-Marke bringen.

Mit einer Streckung von 6 Punkten und 59 Zellen sei der Crossfire ein Hochleistungsschirm für erfahrene Piloten.

24 m²: Abflugmasse empfohlen: 95-150 Abflugmasse max Wettkampf: 170 kg 21,5 m²: Abflugmasse empfohlen: 85-140 Abflugmasse max Wettkampf: 170 kg 19 m²: Abflugmasse empfohlen: 65-130 Abflugmasse max Wettkampf: 145 kg 17 m²: Abflugmasse empfohlen: 55-120 Abflugmasse max Wettkampf: 130 kg









DAS MEINT DIE REDAKTION DAZU

Ich hatte einige Stunden lang sowohl den Air Cross Cruise Evo von Aircross als auch den klassischen in der Hand, um diese 2 EN B + Versionen des deutschen Herstellers zu vergleichen, die von Paul Amiel entworfen wurden. Der Flügel ist entschieden hochmodern und nutzt in seinen 2 Versionen alle derzeitigen Technologien. Der Blick im Gegenlicht zeigt die Komplexität der inneren Struktur. Der Evo verbessert das Bodenhandling erheblich, indem er den kleinen verzögerten Moment beim Steigen beseitigt, der die Version 1 kennzeichnet (bitte daran denken, dass dies nicht unbedingt ein Fehlverhalten ist, sondern eher eine Qualität für einen Piloten beispielsweise, der etwas abrupt ans Werk geht). In der Luft sind beide Versionen sehr schön, mit einem angenehmen Biss und einer sehr erfreulichen Wendigkeit. Die Leistung des Schirms liegt gut im ENB+-Trend und der Flügel bietet echten Komfort bei turbulenten Bedingungen. Es verdient es, für die oben genannten Eigenschaften, seinen "typischen" Charakter und sein schönes Design deutlich geschätzt zu werden!

Philippe Lami



Air Cross ist einer dieser kleineren Hersteller, die aus Gründen, die wir nicht wirklich erklären können, nicht (oder nicht mehr) den Erfolg haben, den sie verdienen. Der Air Cross U-Cruise von 2017 war ein ansprechender und erfolgreicher EN B+, aber die Verkäufe blieben weit unter seinem Potenzial. Mit dem Erscheinen der "Evo"-Version, die das etwas hohe Gewicht verbessert, das wir der ersten Version als kleines Manko vorwarfen, bietet Air Cross nun übrigens die klassische Version zu einem interessanten Preis an.

Unten zur Erinnerung unser Test der ersten Version, rechts den Vergleich mit dem Evo. www.aircross.eu



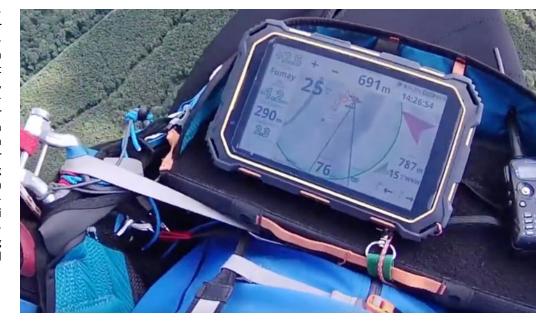




Das Instrument wird mit einer speziellen Fixierung zur Optimierung des Blickwinkels geliefert. Foto: free aero magazin

AIR 3

In belgischer Hersteller entwikkelte ein Instrument, für das er ein speziell angefertigtes "Phablet" produzieren ließ, das ein ■ herkömmliches Fluginstrument ersetzen soll. Das Air 3 ist wasserdicht, verfügt über einen 7-Zoll-Farb-Touchscreen und wird serienmäßig mit einer Vorinstallation von XCTrack Pro und, nach Angaben des Herstellers, mit einem besonders guten barometrischen Sensor geliefert. Damit würde die Anpassung eines Phabletts an den Flug optimiert. Um der typischen Schwäche von Farb-Touchscreens, der verminderten Ablesbarkeit bei direkter Sonneneinstrahlung, entgegenzuwirken, wird das Air mit einer Halterung für eine perfekte Ausrichtung im Sichtfeld des Piloten geliefert.



instagram.com/free.aero





Wir konnten eine erste Version ausprobieren: Es stimmt, dass die Lesbarkeit auf diese Weise ausreichend ist. Noch besser: Von nun an liefert der Hersteller eine noch bessere Version mit einer Helligkeit von 1000 NITS statt ca. 350 NITS - wir warten darauf, diese angesichts der vielversprechenden Aspekte der Version 1 detailliert zu testen.

http://www.fly-air3.com/

Wie es sich für ein Phablet gehört, ist ein Steckplatz für die SIM-Karte vorhanden, die unter anderem eine Internetverbindung und die direkte Kommunikation mit den Servern von XCTrack ermöglicht.

Man kann damit aber auch "normal" telefonieren! Foto: free aero magazin



P







Ein gut durchdachter Standardbildschirm

Ein vollwertiges Phablet, das für den Einsatz als Instrument konzipiert wurde.

WINDSRIDERS: TEST SUPER-HANDWÄRMER

EXTREM-DAUNENSTULPEN

Windsriders hat eine neue Version der Armstulpen herausgebracht, um die Hände auch in sehr großen Höhen warm zu halten.

Die Gleitschirm-Armstulpen Everest 8848 werden mit reinen 700 Cuin Daunen hergestellt, für den Einsatz im Winter oder in sehr großen Höhen.

Dies sind die wärmsten Armstulpen im Windsriders-Sortiment und sollen bei nur 270 g Gewicht vor der Kälte bis -30 °C schützen.

Ausgehend von der ersten Generation der Windsrider-Stulpen (K2) hat der Hersteller eine ausgezeichnete Version entwickelt, die noch wärmer und größer ist.

Aber neben dem erhöhten thermischen Komfort haben diese Manschetten einen sehr wichtigen Vorteil gegenüber der ersten Version: das Handling beim Start.

Vor dem Flug werden die neuen Manschetten an die Arme angelegt (siehe nächste Seite) und stören in keinster Weise die Startvorbereitungen oder das Bodenhandling. Erst nach dem Start schiebt der Pilot die Manschette über die Steuerleine nach oben wie rechts.



Die erste Version, die Stulpen "K2", sind immer noch erhältlich. Ihr Nachteil: Da sie an der Bremsleine befestigt bleiben müssen, stören sie manchmal bei der Startvorbereitung.



Dann schliesst er den Reissverschluss (mit einem Band, das leicht zu greifen ist, auch wenn die erste Hand bereits in die Stulpe gesteckt ist). Zusätzlich kann er die Manschette mit einem kleinen, innen integrierten Karabinerhaken sichern, den er an der Bremse anbringt. So kann man z.B. zur Handhabung eines Instruments schnell ohne Risiko aus der Manschette schlüpfen. Im Idealfall trägt der Pilot im Flug also höchstens Seidenhandschuhe für diese Art von kurzzeitigem "Ausstieg" aus dem heißen Hand-Kokon...

Damit die Manschetten nicht im Fahrtwind flattern, wenn man die Hand herausnimmt, können sie dank eines ebenfalls integrierten kleinen Gummibandes am Gurtzeug befestigt werden, ähnlich wie Akropiloten, die oft die Bremsgriffe mit dem Gurtzeug verbinden, um die Rollen vom Tragegurt lösen zu können.

Diese Super-Armstulpen sind in tatsächlich besonders beguem und warm, und der Preisanstieg ist eher moderat: 125 € (110 € im Sonderangebot im Moment) gegenüber 70 € der Vorgängerversion, während die Wärmeleistung und der Komfort vielfach verbessert wurden.

Weitere Informationen:

https://windsriders.fr/produit/super-manchons-everest/



Der Reißverschluss lässt sich leicht mit einem Band schließen, das dann an einem Klettverschluss befestigt wird, damit es nicht im Wind flattert.

@freeaero





KITE: FLIEGEN, WENN ES ZU WINDIG ZUM FLIEGEN IST



Kiten an Land mit dem Mountainboard: eine interessante Alternative zum Fliegen bei zu viel Wind.

←acebook.com/freeaero





Kitesurfen und Gleitschirmfliegen haben viele Gemeinsamkeiten, manchen in Ländern wie Frankreich werden sie sogar vom selben Verband geregelt. Hier ein Einblick in das, was dieser Sport Piloten bringen kann, die bei zu starkem Wind Flugentzugserscheinungen haben ...

Mehr oder weniger hohen Sprünge gehören zum Spiel... Hier ist es eine Landkitesession, wie sie das ganze Jahr über möglich ist. Der Umgang mit dem Mountainboard erfordert ein gewisses Lernen, aber es ist keine Hexerei.

er Kitesport ist fast so alt wie das Gleitschirmfliegen, aber nur relativ wenige Piloten gehen ab und zu von einem zum anderen Sport über. Dabei handelt es sich um sehr komplementäre Aktivitäten. Beide erlauben es, die aerodynamischen Kräfte eines Flügels zu fühlen und zu kontrollieren, um sich in drei Dimensionen zu bewegen.

KONVERGENZ DER FLÜGEL

Viele Gleitschirmhersteller wie Ozone oder Skywalk sind auf dem Kitemarkt sehr präsent. Die neuesten Kites der Spitzenklasse nähern sich optisch immer mehr den Wettkampfflügeln des Gleitschirmbereichs an beziehungsweise unserern ultraleichten Flügeln für's Hike&Fly....

Auf den folgenden Seiten kommentieren wir Abbildungen, die diesen Sport gut zeigen, und erklären, warum es gerade für Gleitschirmpiloten einfach ist, in den Kite(flug) einzusteigen...

instagram.com/free.aero



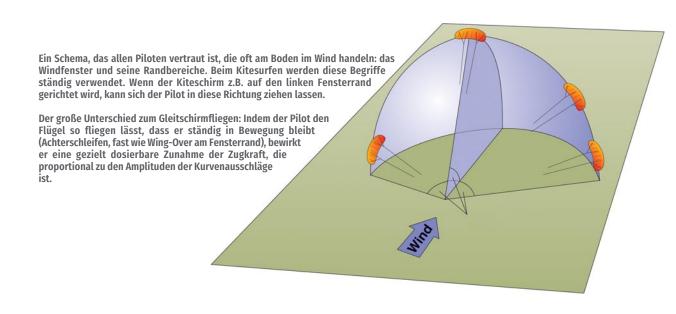
Der Snow-Kite ist wohl die einfachste Variante für Gleitschirmpiloten: Die verwendeten Schirme sind in der Regel unseren Kappen sehr ähnlich, mit Öffnungen, die groß genug für eine rasche Füllung sind, und die die Schirme einfach steigen lassen. (Siehe den Flügel am linken Bildrand unten) Diese Flügel können aber nicht auf dem Wasser eingesetzt werden, sie würden sofort volllaufen.

Umgekehrt können hingegen Flügel, die zum Kiten auf dem Wasser bestimmt sind, meist auch auf dem Land verwendet werden.





Einer der großen Pluspunkte des Snow-Kite: Der Pilot kann "auf Strecke" durch die Berge gehen, solange er sich an Berghängen bewegt, die von von einer möglichst laminaren Windströmung profitieren. Wenn der Pilot die Kanten der Skier einsetzt, kann er auch schräg gegen den Wind fahren und so gegen ihn aufkreuzen.





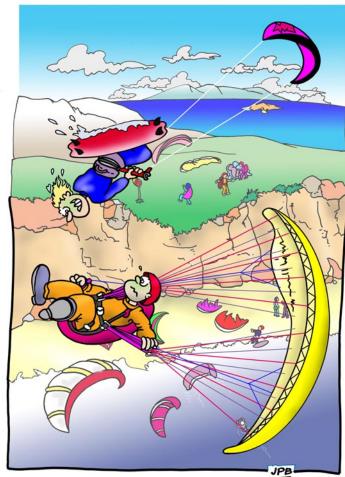
Auf dem Wasser wurden lange Zeit fast ausschließlich Tubekites mit einer aufblasbaren Wulst an der Eintrittskante verwendet. Vor der Session wird der Tube mit einer Pumpe aufgeblasen und das Ventil geschlossen. Vorteil: Diese Flügel gehen nicht unter, auch nicht nach einem langen Aufenthalt im Wasser. Nachteil: ihre Leistung ist bei leichtem Wind geringer, es sind schwere Kites mit einem weniger leistungsfähigen Profil. Bei starkem Wind hingegen kann ein solcher Kiteflügel eine sehr gute Traktion erzeugen. Die Leistung ist also weniger linear.







Beim Kitesurfen kann der erfahrene Pilot alle drei Dimensionen erobern... Das Kiten auf dem Wasser ist etwas länger zu erlernen als auf Skiern: Das (Wieder-)Starten im Wasser ist nicht so einfach wie an Land.



Kollisionsgefahr? So sieht unser Zeichner den Mix der Sportarten.



Der Mojo 6 steht für einen unglaublichen Leistungssprung.

Unsere Mission für die Entwicklung dieses Flügels bestand darin, die Leistung zum höchstmöglichen Level dieser Klasse zu bringen, und dabei die stabile und einfach zu fliegende Grundstruktur beizubehalten, die unsere Mojo Serie so beliebt gemacht hat. Piloten, die gerade erst ihre Ausbildung abgeschlossen haben, und alle, die sich das höchste Maß an passiver Sicherheit wünschen, das verfügbar ist, werden den Mojo 6 lieben.

Weitere Infos findest du auf flyozone.com.





Hier ein moderner Ozone-Kiteflügel, der einem Gleitschirm ähnelt. Das Eindringen von Wasser in den aufgeblasenen Flügel wird durch ein System von Ventilen verhindert, die sich nach der Aufziehen schließen, aber ein zu langer Aufenthalt im Wasser des Flügels erschwert den Start durch das Gewicht des dennoch eindringenden Wassers. Andererseits ist die Leistung dieser Art von Kites viel besser als die von Tubekites. Selbst bei leichtem Wind bieten diese Flügel erhebliche Leistung. Schon eine sehr leichte Brise, kombiniert mit permanenten Bewegungen (Achterkurven) im Windfenster, reichen aus, um den Piloten auf dem Wasser vorwärts zu bringen. Dieser Kiteflügeltyp ist ideal für das Foil-Kiten bei leichtem Wind: Das Kiteboard hebt vom Wasser ab und stützt sich nur auf den kleinen Flügelmast, der auf dem unteren Bild zu sehen ist.





Beim Spiel mit den Kräften des Windes findet der Kitepilot ähnliche Empfindungen wieder wie im Flug, auch wenn er nicht immer abhebt... (Fotos Red Bull)









FLYSURFER (SKYWALK): DER SPEZIALIST DER GLEITSCHIRMFLÜGEL FÜRS WASSER





Es ist diese Art von Ventil wie beim von uns getesteten Flysurfer (Skywalk) Soul, das vor der Session Luft einlässt und dann das Eindringen von Wasser in die Zellen verhindert. Bemerkenswert ist das Vorhandensein von Kunststoffdrähten wie am Gleitschirm, die ein sehr solides und kraftvolles Profil erzeugen... Das haben die Kiter von "uns "geerbt...

FLYSURFER (SKYWALK)

Flysurfer ist die Kite-Marke, die zu Skywalk gehört.

Im Jahr 2003 testeten wir den ersten Hochleistungskite der Grassauer, den Maniac. Es handelte sich damals um eine große Neuheit: Kites vom Typ Gleitschirm, mit einem Ventilsystem, das das Eindringen von Wasser verhindert. Der Kitesektor wird von Armin Harich betreut, der auch ein erfahrener Gleitschirmpilot

(https://www.xcontest.org/2017/world/ fr/vols/details:ArminHarich/17.05.2017 /08:40).

Wie bereits erwähnt, liegt die große Stärke dieses Flügeltyps in der beispiellosen Leistung, insbesondere bei leichtem Wind. Beim Snowkiten ermöglichen sie weite Sprünge, die bereits als echte Gleitschirmflüge anzusehen sind.

Nach der Session muss die Luft aus dem Flügel heraus. Dies geschieht über Klettverschluss-Öffnungen an der Hinterkante, vergleichbar mit den Öffnungen zum Leeren der Stabilos an unseren Gleitschirmen.





NIVIUK.COM > HIKE & FLY

EN/LTF B

SKIN 3

Der nächste Schritt

Vergiss alles was du bis jetzt über Single-Skin Schirme gehört hast. Der neue Skin 3 vereint das Beste aus zweierlei Welten: ein Sigle-Skin Schim mit allen Attributen eines normalen Gleitschirms. Komfortabel, stabil, effizient und trotzdem ein Single-Skin.

Auch verfügbar in Leichtversion mit dem SKIN 3 P.

Entdecke die tollsten Abenteuer auf Facebook und Instagram:



facebook.com/Niviuk



instagram.com/Niviukparagliders



Mit so einem Schirm fliegt der Pilot eher denn als dass er springt...





An diesem Soul 12, den wir getestet haben, kann man definitiv alle Zutaten moderner Gleitschirme erkennen!

SKYWALK FLYSURFER SOUL

KITE FÜR LANGSTRECKENFLÜGE

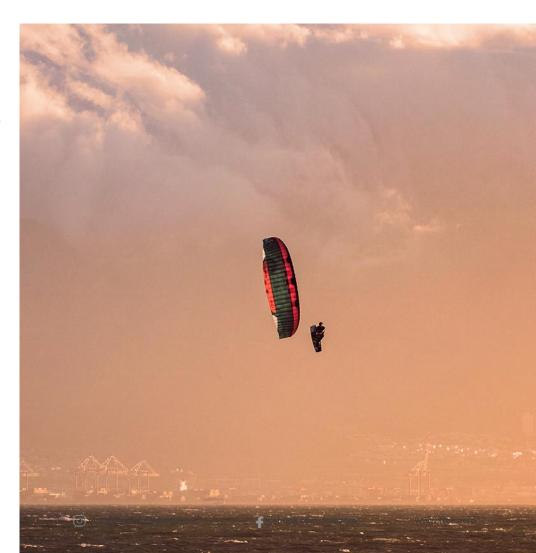
Obwohl der Flügel recht gestreckt ist, eignet er sich sowohl für Anfänger als auch für Experten. Vor allem ist es sehr vielseitig.

Zu Wasser, zu Land, im Schnee... Ein sehr universeller Schirm. Das Aufziehen und die Handhabung ist in der Tat sehr schnell und einfach, der Flügel steigt auch bei leichtem Wind schnell hoch, unter anderem. dank seiner Leichtigkeit, die von Skywalk's Know-how im Gleitschirmbau geerbt wurde.

Das Gewebe ist hauptsächlich 32 g/m².

Der Flügel ist sehr stabil, auch und gerade an der Fensterkante, und wackelt fast nie mit den Ohren.

https://flysurfer.com/project/soul/







Ein schönes Video (leider nur auf französisch), das zeigt, wie man unter einem Soul Flysurfer richtig "fliegen" kann.



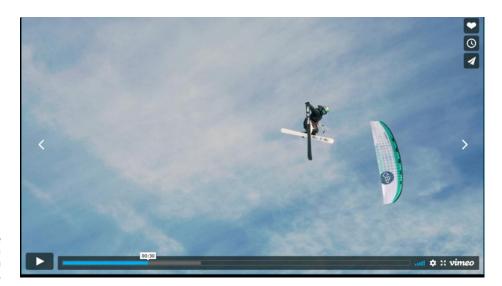


Kelian Mira

DAS MEINT DIE REDAKTION DAZU

Wir haben einen Spezialisten um seine Meinung zu diesem Flügel gebeten, um unsere Eindrücke zu bestätigen. Kelian Mira, ein junger Kitesurfer, der sich auf eine Karriere als Kitesurfinstructor vorbereitet, hat in Porté-Puymorens in den Pyrénées-Orientales einen Schnelltest mit dem Soul 12 als Snowkite bei 7 bis 13 Knoten Wind durchgeführt.

"Der Kite ist sehr stabil und die Zugkraft trotz des böigen Windes sehr linear. Der Wenderadius ist für einen 12m-Softkite recht klein. Was mich am meisten beeindruckt hat: die Stabilität der Ohren selbst am Fensterrand bei leichtem Wind. Sehr einfacher Start durch einfaches Ziehen an einer hinteren Leine und der Flügel bleibt sehr lange satt gefüllt. Trotz meiner eher geringeren Erfahrung mit Softkites im Vergleich zu Tubekites erwies sich der Soul als sehr instinktiv. Es ist ein Flügel, der gut trägt und bei Sprüngen sehr angenehm ist, ich freue mich schon darauf, ihn mit einem Foilboard auf dem Wasser zu testen". Kelian Mira



Während unserer Tests auf dem Pass von

Porté-Puymorens.

Foto Sascha Burkhardt

Das Werbevideo von Flysurfer zeigt die Vielseitigkeit und auch die neuen Technologien, die den Neustart auf dem Wasser deutlich vereinfachen.

Typisch beim Kitesurfen: Es gibt viel mehr Größen als beim Gleitschirmfliegen. Um sich besser an die Spots und Winde anpassen zu können, besitzt ein Kiter oft 2-3 Segel.

FLYSURFER SOUL TECHNICAL DATA									
MANUFACTURER SKYWALK Web: https://flysurfer.com/project/soul/									
Größe	6	7	8	9	10	12	15	18	21
Fläche projiziert	4,98	5,81	6,65	7,47	8,29	9,95	12,44	14,93	17,42
Streckung	5	5	5	5	5.50	5.55	5.60	5.80	6
Zellen	35	35	35	35	41	41	41	41	41
Flügeltiefe in cm	135	145	156	165	165	180	200	234	217
Spannweite ausgelegt in cm	548	592	633	671	745	820	921	1022	1104
Schirmgewicht (kg)	1.42	1.58	1.72	1.88	2.04	2.34	2.74	3.08	3.48
Empfohlene Barsize (cm)	50	50	50	50	50	50	50/60	60	60
Preis in €	1.459	1.499	1.559	1.599	1.699	1.869	2.069	2.259	2.459



Der Peak 4 Größe 8, den wir im Test hatten. Kräftige Kunststoffdrähte halten die Vorderkante in Form

TEST

SKYWALK FLYSURFER PEAK 4: DER SINGLE SKIN KITE

GLEITSCHIRMLEICHTBAU FÜRS KITE...

Durch die Anpassung der Techniken des SingleSkin-Gleitschirmbaus hat Flysurfer einen Flügel fürs Kiten an Land geschaffen, sei es auf Skiern oder auf Rädern. Die Kappe soll eine sehr hohe Sicherheit bieten, was vor allem beim "Reisen" auf Ski oder Snowboard in mittleren bis hohen Gebirgslandschaften ein wichtiges Argument ist.

Mit der Anwendung dieses Konstruktionsprinzips im Kitebereich gehört Flysurfer (Skywalk) einmal mehr zu den Pionieren. Kleine Randbemerkung: Skywalk hat zur Zeit noch keinen Single Skin Gleitschirm in seinem Gleitschirmkatalog ...

https://flysurfer.com/project/peak4/





DAS MEINT DIE REDAKTION DAZU

Tatsächlich kann man als Gleitschirmpilot unter diesem Flügel viele Parallelen zu den SingleSkins im Gleitschirmsport finden. Ultraleicht, reduziertes Volumen für den Transport, z.B. für Skitouren, ultraschnelle Inbetriebnahme und ebenso schnelles Packen. Sehr einfache Handhabung und sehr große Vielseitigkeit an Land (Schnee oder Land). Und natürlich spürt der Pilot, dass die verfügbare Power beruhigend leicht zu beherrschen ist.

Andererseits auch dieselben Nachteile: klar geringere Leistung im Vergleich zu einem aufwändigeren "echten" Flügel, und manchmal auch das typische "Flattern", das wir von Single Skin Flügeln wie zum Beispiel dem Dudek Run & Fly kennen.

Sascha Burkhardt



PEAK4 TECHNICAL DATA								
MANUFACTURER SKYWALK Web: https://flysurfer.com/project/peak4/								
Größe	3	4	5	8	11	13		
Farbe	orange/petrol	orange/petrol	cyan/petrol	cyan/petrol	lime/petrol	lime/petrol		
Streckung	4	4	4	4	4	4		
Projizierte Fläche (m²)	2.4	3.2	4.4	6.8	9.2	10.8		
"Zellen"	29	29	29	29	29	29		
Spannweite ausgelegt (cm)	346	400	470	583	678	735		
Kappengewicht plus Galerieleinensystem (kg)	0,62	0,7	0,88	1,16	1,46	1,64		
Leinenlänge (m)	21	21	21	21	21	21		
Packmaß ohne Bar (cm)	33x10x10	35x11x11	37x12x12	41x13x13	45x15x15	49x17x17		
Packmaß mit empf.Bar (cm)	52x11x11	52x12x12	52x13x13	52x14x14	52x15x15	52x17x17		
Empfohlene Bar	50/M	50/M	50/M	50/M	50/M	50/M		
Preis (€)	479	539	599	699	869	999		



Der Peak bei einem winterlichen Streckenausflug, er bietet eine große Sicherheit.











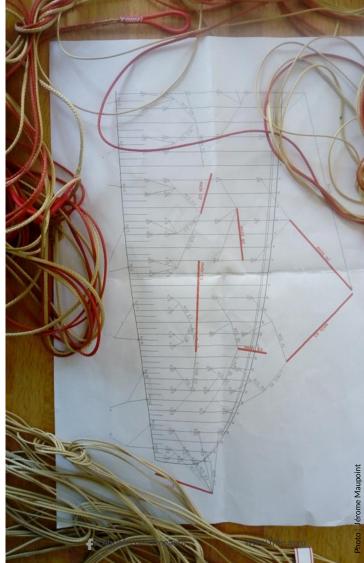
Die Leinen eines Gin Camino leuchten in der Sonne. Unten rechts dieselben in einer "Heim-Trimmwerkstatt", dem Wohnzimmer des GIN-Fotografen Jérôme Maupoint.

AN SEINEM SCHIRM BASTELN WIE DIE PROFIS

LEINEN UND SPLEISSE: DO IT YOURSELF!

Spleiße werden verwendet, um Leinen, Softlinks und Einstellschlaufen in der richtigen Länge herzustellen. Sie sind für alle Piloten leicht zu realisieren!





GANZ EINFACH...

Man könnte meinen, eine Fangleine zu produzieren, wäre kompliziert. In Wirklichkeit überhaupt nicht: Bei nicht ummantelten Fangleinen ist das für jeden Piloten unkompliziert machbar. Und da man jede Leine, auch wenn sie ummantelt ist, zumindest vorübergehend durch eine unummantelte Aramid-Leine ersetzen kann, ist die Idee von Kontest nicht schlecht: Dieser Hersteller der Air Cross-Flügel, der auch-Checkbetrieb und Wiederverkäufer von Edelrid-, Cousin- und Liros-Leinen für ganz Europa ist, bietet schon seit einer Weile ein Schnellreparaturset an, mit dem man eine Leine auch am Startplatz reparieren kann.

Es ist in der Tat sehr einfach, die Schlaufen zu einer beliebig langen Leine zu spleißen.

Man muss nur akribisch sein und die Länge der selben Fangleine auf der gegenüberliegenden Seite als Maß nehmen. Wenn zum Beispiel bei drei "A" Leinen auf jeder Seite die mittlere A-Leine des rechten Flügels gerissen ist, muss die Länge der mittleren A-Leine des linken Flügels als Modell genommen werden.

Ein kleiner Filzmarker ist im Kit enthalten, mit dem die Markierungen auf der Leine angebracht werden können. Der Rest der Operation ist auf den Bildern auf der rechten Seite sowie im Video auf der nächsten Seite deutlich zu sehen.

Warum nicht einfach einen Knoten knüpfen, wenn es nur eine notdürftige Reparatur ist, um den Flug zu retten, bevor man in einem Fachbetrieb geht und eine Leine in der richtigen Farbe produzieren lässt?

Weil Knoten in Aramid-Leinen den Reißwiderstand deutlich senken können. In diesem Zusammenhang ist es auch gut zu wissen, dass eine 4 Jahre alte Aramid-Linie durch wiederholtes Biegen oft 40% ihrer Festigkeit verliert... Beim Dyneema ist dies nicht der Fall, aber dieses letzte Material ist nicht formstabil genug, es schrumpft oft.

Das Kit ist nicht billig (59 €), aber es ermöglicht mehrere Reparaturen und bietet auch eine gute Gelegenheit, das Spleißen zu verstehen und zu üben, eine uralte Technik, die nicht nur dazu dient, einen Flug nach einem Leinenriss zu retten...

Weitere Informationen über:

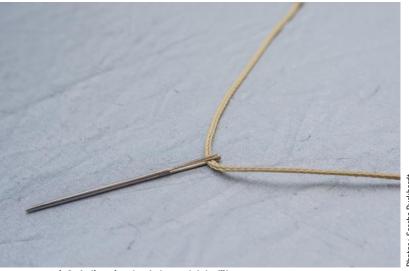
kontest.eu





instagram.com/free.aero





EINE SCHLAUFE SPLEISSEN -

SCHRITT FÜR SCHRITT

Einfach die Leine durch das Nadelohr führen...



... und die Nadel an der dank des Lineals vorgemerkten Stelle ins Innere der Leine einführen...



... und an der dafür vorgemerkten Stelle wieder ausführen...

Die auf diese Weise hergestellte Schlaufe würde sogar ohne weiteres Zutun halten: Je mehr Last auf sie wirkt, desto enger zieht sich die Leine um die Part zu, Mit einem Nähfaden werden jedoch einige Durchgänge gemacht, um zu die durch ihr Inneres verläuft.

verhindern, dass sich die Schlinge ohne Last verschiebt oder gar öffnet.



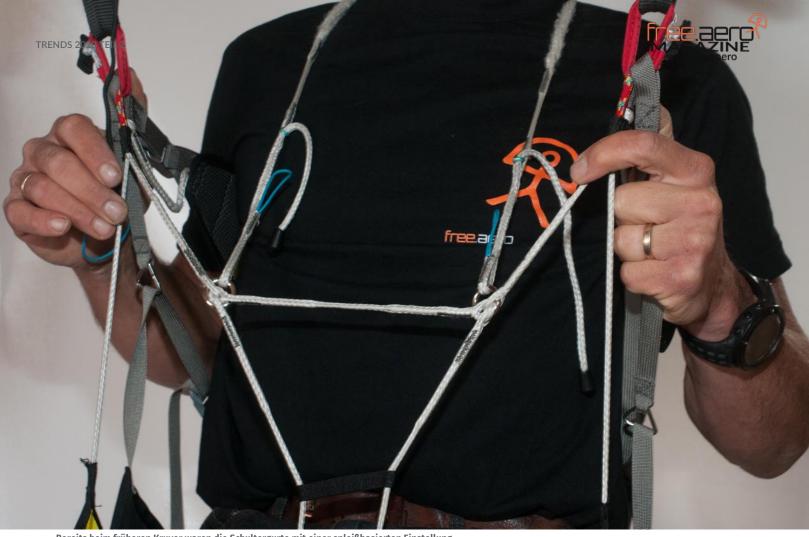






SPLEISSEN EINER FANGLEINE





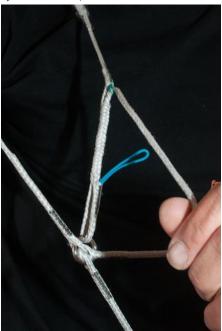
Bereits beim früheren Kruyer waren die Schultergurte mit einer spleißbasierten Einstellung ausgestattet.

ANDERE **SPLEISSE**

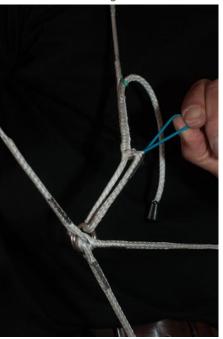
Spleiße sind nicht nur für die Herstellung von Leinen nützlich. Sie werden auch zur Herstellung von Verstellsystemen für Gurte oder für die Konstruktion von Soft-Links verwendet.

Kortel Design war der erste Hersteller, der dieses System umfassend in seinen leichtgewichtigen Gurtzeugen einsetzte. Viele andere Hersteller verringern nun das Gewicht ihre Einstellsysteme auf dieselbe Weise.

Um den Gurt zu kürzen, zieht man am überstehenden Teil. Danach blockiert sich das das System von selbst, sobald es unter Last steht.



Um die Gurtlänge zu vergrößern, wird eine Schlaufe betätigt, um die "selbstverriegelnde" Blockade durch Entlastung zu lösen.



www.free.aero



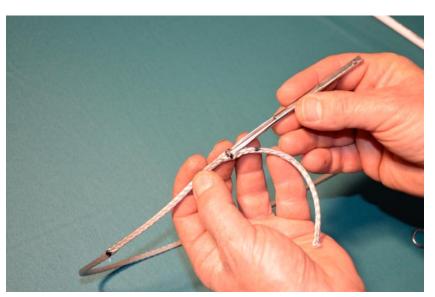
Ici, Kortel Design illustre la fabrication d'une boucle autour d'un anneau sur la Kruyer.

Pour un pilote lambda, il est tout à fait possible d'utiliser la même technique pour confectionner des sangles sécurisant des instruments, voire des sangles de réglage...

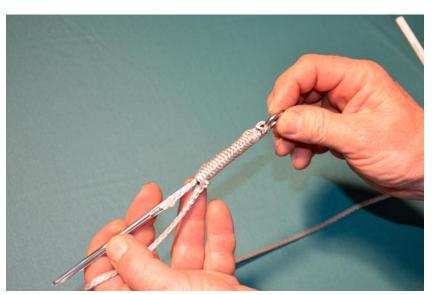
Il faut juste avoir les bonnes aiguilles qui vont avec le diamètre de la drisse. Dans les kits de Cousin, tout est prêt à l'emploi, voir sur la prochaine page.











instagram.com/free.aero





Beim Kruyer III wird eine der Einstellschlaufen nur mittels eines kleiner Knotens gelockert (1), auf den man einwirken muss, um die Einschnürung des Bandes zu lockern und damit den Gurt zu verlängern. Der Hersteller ergänzt die Schlaufe mittels eines kleinen zusätzlichen Teils (2), um das System leichter gleiten zu lassen und seine Lebensdauer zu erhöhen, aber dies ist für den Betrieb nicht unbedingt erforderlich.

Eine solche Einstellschlaufe kann man also leicht selbst herstellen.

instagram.com/free.aero

Wir hatten bereits die Bausätze des französischen Leinenherstellers Cousin vorgestellt: Dank der mitgelieferten Nadeln ist es sehr einfach, selbstblockierende Schlaufen in der gewünschten Größe herzustellen...

Auch wenn das Verschlusssystem nicht genügend Vertrauen für die Nutzung als Hauptkarabiner bietet (obwohl die Festigkeit deutlich überdimensioniert ist), können diese Softlinks für andere Befestigungs- und Verstellsysteme verwendet werden.



https://www.cousin-trestec.com/fr/produit/fr-ki t-manille-textile/



www.free.aero







Auch Softlinks, die wegen ihres geringen Gewichts immer beliebter werden, werden gespleißt. Allerdings ist es nicht unbedingt wünschenswert, dass sie ummantelt sind: Man kann nicht sehen, was darunter steckt ...

Dies ist ein Softlink, wie wir ihn am Apco Hybrid vorgefunden haben. Zunächst sind die beiden hervorstehenden Teile etwas beängstigend, aber das ist nur ein ästhetisches Problem und kein Festigkeitsproblem. Und dies auch nicht, obwohl an der Stelle, an der die beiden Enden herauskommen, die Last nur von einer einzigen Lage Band aufgenommen wird.



Der neue T-Link von Kortel, gut durchdacht für eine schnelle Installation. Allerdings ist es schade, dass eine erste Charge von Kortel zurückgerufen werden musste, weil die Festigkeit geringer war als angekündigt. Bei der schwächsten gefundenen Probe betrug sie wegen einer schlecht hergestellten Spleißung 1,6 Tonnen statt 2,4 Tonnen. Theoretisch immer noch ausreichend im Einzelsitzerbetrieb....

Glücklicherweise erkannte die Qualitätsabteilung von Kortel das Problem schnell, rief die T-Links zurück und änderte die Art und Weise, wie die Spleißung im Werk hergestellt wird.



Aus diesem Grund ist Guido Reusch, Sekretär der PMA und ehemaliger Leiter des EAPR-Zertifizierungslabors, der Ansicht, dass für eine einwandfreie Herstellung der Spleißung die Passage der beiden freien Parts bis ganz hoch zur Schlaufe erforderlich sei, aber seine Meinung wird von vielen anderen Spezialisten nicht geteilt:





instagram.com/free.aero



VERSUS





Der Omega X-Alps 3, der Siegerflügel der X-Alps 2019, ist im Gegensatz zum vorherigen Dreileiner-Modell ein Flügel mit Zwei-Leinen-Technologie. Welche Änderungen sind damit verbunden? Tom Chauvin, ein Pilot, der mit dem Modell X-Alps 2 sehr vertraut ist, testete den Omega X-Alps 3 für free.aero Magazin und erklärt die Unterschiede...

ch bin also hier in den Pyrenäen, um diesen Flügel zu testen, an den Flugbergen der staatlich geförderten "Gleitschirm-Kaderschmied" von Font Romeu.

Eine Kappe mit fast 7 Streckung, 63 Zellen für 3,8 kg in der größten Größe 24 (95-110 kg Abflugmasse, ich habe sie mit 103 kg belastet). Ich ziehe die Kappe schnell auf um zu sehen, ob sie ein genauso einfaches Spielzeug ist wie ihr kleiner Bruder, der Omega X-Alps2.

Die Tatsache, dass diese Schirm ein Zweileiner ist, macht das Aufziehen nicht schwieriger. Ein effizientes Steigen, ein problemloses Anhalten über dem Kopf und eine brav gehorchende, präzise Kappe, wenn sie einmal über dem Kopf positioniert ist. Sie will einfach nur abheben...

Einmal im Flug fühlt sich der Schirm zunächst nicht auf den ersten Blick wie ein Advance an. Wir sind einem der Wettkampfsicheln vom Typ Zeno, XC Racer vom Verhalten her deutlich näher als das, was wir in den letzten Jahren bei Advance geflogen haben (Omega Xalps 1 und 2, Sigma 10...). Die legendäre "sehr enge Kurve", die der Markt uns früher bei diesen Modellen präsentierte, ist einer etwas flacheren Kurve gewichen, die bei diesem neuen Modell effizienter ist.

Zugegeben, diesbezüglich ein etwas weniger spielerisches Segel, aber diese Unannehmlichkeit ist schnell vergessen, wenn man die Leistung und die Speed spürt. Auf diesem Niveau ist dieser leichte, fürs Hike&Fly gebaute Omega ein direkter Konkurrent zu sehr guten und schweren Wettkampfschirmen wie Ozone Zeno oder UP Meru.







Eine Gleitleistung, die es problemlos mit allen Zweileinern EN D des Marktes aufnimmt. Selbst bei Vollgas bleibt der Schirm mit einem angenehm komfortablen Sicherheitsgefühl in Führung. Eine solide Kappe über dem Kopf, die im Gegensatz zu meinem Gefühl unter dem Zeno beispielsweise nicht die gesamte Luftmasse wegfiltert.

Das Einzige, wo dieses Fluggerät vielleicht nicht maximal führt, ist seine Vollgasgeschwindigkeit. Die brandneuen Zweileiner wie der GIN Leopard und der Niviuk Peak 5 sind einen Tick schneller.

Unter turbulenten Bedingungen ist dies ein Flügel, den man nicht unbedingt zügeln muss. Diese Generation von Kappen verhält sich recht gut, solange man sie "ein wenig machen lässt". Besonders in der Thermik verlangt dieser Omega X-Alps 3 Geschwindigkeit. Sonst werden die Bewegungen stärker, wenn man ihn nicht "genug fliegen lässt".

Die beste Leistung wird erreicht, wenn der Pilot das erste Drittel des Beschleunigerweges nutzt. Der Flügel ist solider und besser unter Spannung, er bremst bei dieser Geschwindigkeit in kleinen Turbulenzen nicht ab, und der Pilot hat immer noch viel Feedback. Er kann gut Talquerungen durchcruisen und in kleinen vorbeifliegenden Blasen Höhe tanken.

Für den Abstieg verfügen die Omega-Tragegurte nicht über ein Ohrenkit, aber das ist nicht unbedingt erforderlich. Ein wenig Zug an A3 macht die Ohren ziemlich stabil, ohne zu flattern. Ein stärkerer physischer Zug an den äußeren B's erlaubt es, die Flügelspitzen zu stallen und das gleiche Ergebnis zu erzielen, mit weniger Risiko, dass die Vorderkante an den Leinen scheuert, als wenn man traditionelle Ohren verwendet. Andererseits ist diese Position auf lange Sicht unbequemer und der Flügel ist weniger leicht zu fliegen.

FAZIT

Die leichten Materialien (Skytex 32 g/m² an der Eintrittskante und 27 g/m² am Rest der Kappe), die Dyneema-Tragegurte und die dünnen Leinen machen den Flügel zusammen mit seiner hohen Leistung ganz besonders für einen präzisen Pilotenkreis ideal, der sich auf Hochleistungs-Hike&Fly spezialisieren möchte.



FLUGEIGENSCHAFTEN OMEGA X-ALPS 2-LEINER VS 3-LEINER

	OMEGA XALPS 3 (ZWEILEINER)	OMEGA XALPS 2 (DREILEINER)
START	Einfach	Einfach
HANDLING	Etwas weniger reaktiv, viel weniger "verspielt" als der Vorgänger. (Ähnlich wie bei den meisten anderen Zweileinern auch.)	Ein richtiges Spielzeug, das ich auf dem Teller drehen konnte. Beim Start sehr leicht zu korrigieren, wenn die Kappe einseitig hochkommt.
PERFORMANCE	Ein Segel, das viel besser gleitet, mit einer viel besseren Leistung hat als das Vorgängermodell.	Geringere Leistung.
STEUERUNG ÜBER HINTERE GURTE	Eine effiziente und leistungsfähige B-Steuerung.	Steuerung über die hinteren Tragegurte nicht sehr praktisch wegen der tiefen Position des Griffes. Ich habe diese während meiner Querungen sehr wenig benutzt.
KURVE	Ein Segel, das weniger Tendenz zum Rollen hat, so dass die Kurve gleichmäßiger und flacher bleibt. Sie vermittelt ein Gefühl der hohen Leistung.	Ein Segel, das sich einfach in die Rollneigung kippen lässt.
TURBULENZ	Ein Flügel wie aus einem Guss, der unter turbulenten Be- dingungen leichter zu fliegen ist.	Ein Flügel, der dazu neigt, sich bei turbulenten Bedingungen zu verformen und so schwieriger zu fliegen ist.



Wir haben die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Zweileinern und **Dreileinern bereits** weitgehend erklärt, den Artikel kann man hier nochmals lesen:

http://de.free.aero /contentsHTML/co mpet-D-2017/?page=38



World of XC paragliding



We sell and buy used paragliders

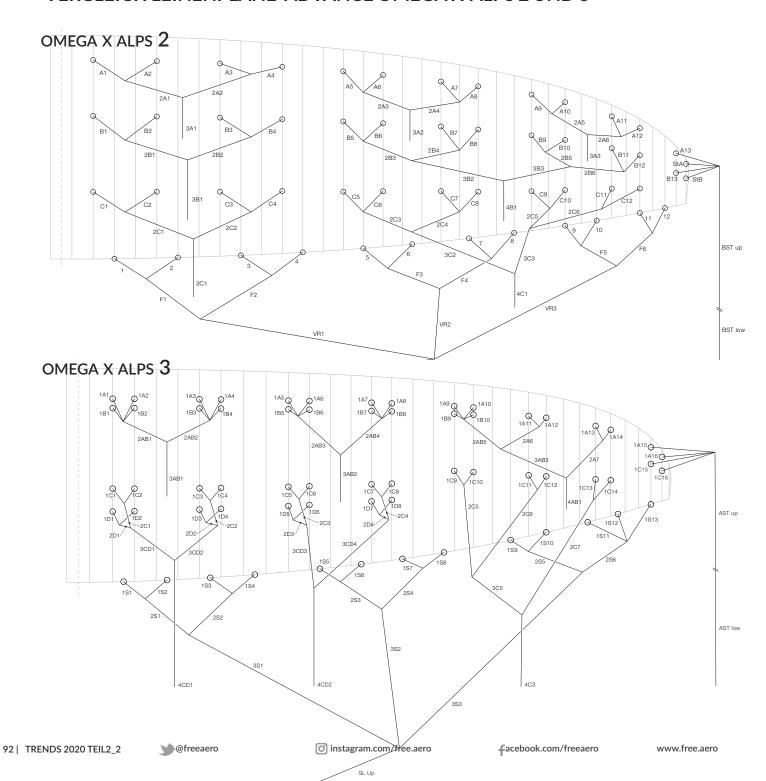
www.paratroc.com

Online Shop - Worldwide shipping

Free Shipping Europe - tax free (ex EU)
Hotline EN-FR-IT - 7 days 9am to 7pm



VERGLEICH LEINENPLÄNE ADVANCE OMEGA X-ALPS 2 UND 3





Chrigel Maurer,Sieger der X-Alps 2019, mit seinem Omega X-Alps 3 auf dem Zielfloß.





Details des Omega X-Alps 3

OMEGA x alps 2



Die Tragegurte im Vergleich

OMEGA X ALPS 3



instagram.com/free.aero





TOM CHAUVIN

Tom Chauvin ist ein erfahrener Pilot, der sich auf seine Fluglehrerkarriere vorbereitet und ein Trainerpraktikum beim Pôle Espoir von Font Romeu absolviert hat. Das ist die französische Kaderschmiede, wo fast alle Weltmeister her kommen, und wo er arbeiten wird.

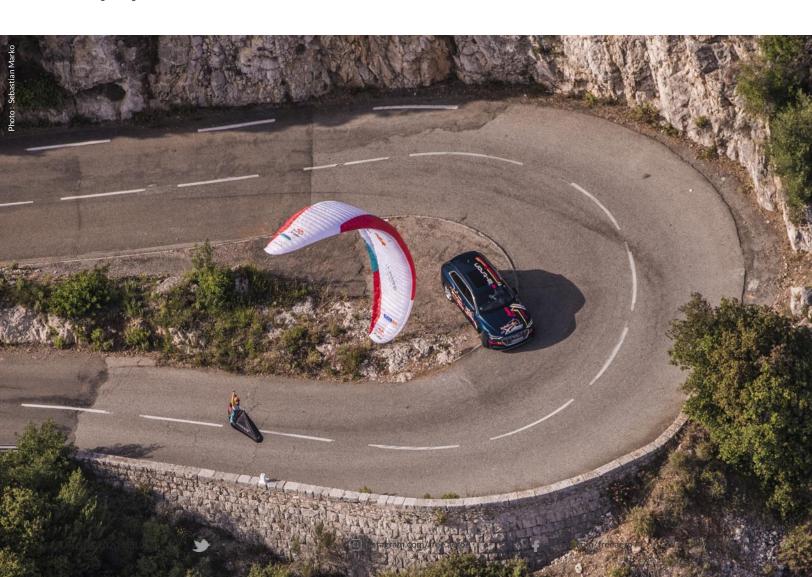
Er war selbst in der Ausbildung dort. Als Wettkämpfer qualifizierte er sich für den aktuellen Weltcup, nachdem er bereits an den Weltcups in Brasilien und Portugal teilgenommen hatte.

OMEGA XALPS 3 VS OMEGA XALPS 2 HERSTELLERANGABEN

HERSTELLER: ADVANCE

Web: https://www.advance.ch/								
MODELL	XALPS2	XALPS3	XALPS2	XALPS3	XALPS2	XALPS3		
ERSCHEINUNG	2017	2019	2017	2019	2017	2019		
GRÖSSE	22	22	23	23	24	24		
ZELLEN	69	63	69	63	69	63		
FLÄCHE AUSGELEGT [m²]	22	21.8	23	22.8	24.55	24.4		
SPANNWEITE AUSGELEGT [m ²]	12.45	12.31	12.73	12.59	13.15	13.03		
STRECKUNG AUSGELEGT	7.05	6.95	7.05	6.95	7.05	6.95		
ABFLUGMASSE [kg]	70-85	75-87	80-97	85-97	90-110	95-110		
SCHIRMGEWICHT [kg]	3.3	3.5	3.5	3.6	3.7	3.8		
HOMOLOGATION	EN/LTF D							
PRÜFSTELLE	AIR TRQ							

Stoff X-Alps 3 :Skytex 32 Universal, 70032 E3W, Skytex 27 classic 2 70000 E3H Skytex 32 Universal, 70032 E3W, Skytex 27 classic 2 70000 E3H







SCHNELLTEST

3 MODERNE EN C

Drei leistungsstarke und dennoch einfach zu fliegende EN Cs zeigen sich voll im Trend.

n dieser Ausgabe 3 EN C im Vergleich, die alle für eine relativ große Einfachheit und ausgezeichnete Leistung herausragend sind. Diese Familie mag ich nun gerne im oberen Bereich der erlaubten Abflugmasse fliegen, was früher nicht immer der Fall war. Und das ändert das Fluggefühl deutlich. Auf jeden Fall drei schöne Flügel, wobei ich eine Schwäche für das Aussehen des Supair Savage und des Swing Helios gestehen muss. Sie sind alle 3 universell einsetzbare, schöne Allzweckwerkzeuge, sehr zugängliche, herrliche Streckenflugmaschinen. Leichtigkeit liegt im Trend, das ist ein weiterer Pluspunkt für Swing und Supair!



TESTPILOT PHILIPPE LAMI

Philippe gehört seit mehr als 30 Jahren zum Führungsteam der Gleitschirmschule Aérogliss in Saint-André-Les-Alpes. Er ist auch einer der erfahrensten Testpiloten und Gleitschirmjournalisten der Welt. Mit seiner Firma Windsriders produziert er außerdem Daunenjacken, die für unseren Sport optimiert sind.





Zum Nachlesen, unser Test des Swing Ager RS. Der Swing Agera RS zeigte sich als der leistungsfähigste Flügel im Programm des deutschen Herstellers. Er verwendet das RAST-System, Sieger des Innovationspreises beim Coupe Icare im Vorjahr. Das System zeigt sich sehr effizient bei diesem Dreileiner- EN C mit Streckung 6.3...

http://www.free.aero/contents/DE/herbstende 2019/index.html#issue/22

SWING HELIOS RS S

Swing bietet seinen hervorragenden Agera RS nun in einer weniger gestreckten Version an. Der Helios RS hat 60 Zellen für eine Streckung von 6,1 und 3.8 kg in Größe S. Integriertes RAST-System in der Mitte des Flügeltiefe, sanftes Groundhandling und sehr einfaches Starten dank progressiver Füllung der Kammern. In der Luft fliegt der Helios schnell (40 km/h Trimm) und zeigt eine scharfe, präzise Kurve, die ein sehr effizientes thermisches Steigen ermöglicht. Der Helios hat einen großen Steuerweg und dennoch eine sehr effiziente Steuerung über einen kurzen Weg. Die Dämpfung ist unbestreitbar ein Gewinn für diesen Hochleistungs-Helios. Hauptqualitäten: Leichtigkeit, Leistung.

Handling und Dämpfung. Kleiner Schön-

heitsfehler: Ich suche noch...



FLOW FUSION M. EN C

Australische Marke, die in Thailand fabriziert (gleiche Produktionsstätte wie Supair) und in Zusammenarbeit mit Davinci gegründet wurde vom Brasilianer Felipe Rezende. Die Fusion mischt 3-Leinen-Technologie auf drei Vierteln der Spannweite und endet in 2 Leinen an der Flügelspitze. Originelle Vorgehensweise, mit 6,35 Streckung für 68 Zellen und einem Gewicht von 4.65 kg in der Größe M. Ganz in Porcher Skytex, 38 und 32, erweist sich dieser En-C als ein sehr gutmütiger Flügel, einfach in der Handhabung und leistungsfähig, an der Spitze seiner Kategorie, und bleibt dabei wirklich sehr gedämpft auf der Nickachse.

Haupteigenschaften: Leichtigkeit, ausgezeichnete Gleitleistung, Biss im Aufwind und allgemeine Stabilität.

Kleiner Mangel: ein Allround-Charakter. Aber ich denke, dass die Größe, die ich ausprobiert habe, nicht die richtige für meine Art zu fliegen ist (unzureichend beladen), daher eine weniger reaktive Kurve. Preis von 4 200 Euro.





Ein Savage spielt über dem Mont Blanc...

SUPAIR SAVAGE S. EN C

Ein frisch veröffentlichter EN C, stark inspiriert vom prächtigen Wild, dem ultraleichten X-Alps Flügel. Den Savage habe ich während ein paar schönen Flugstunden getestet. Er weist eine Streckung von 6,5 für 67 Zellen auf. 3 kg 800 Gramm für diese Größe S und eine sehr interessante Kompaktheit aufgrund der Verwendung von Porcher Skytex 27. Der Flügel sieht wie ein rassiges kleines Juwel aus, sowohl in seinen Finitionen (u.a. prächtige Tragegurte) als auch in seinem ehrlichen Verhalten und Handling sowie seiner ausgezeichneten Leistung. Ein Flügel, der den Taska ersetzt, ein Streckenflügel füs Hike&Fly. Flugspaß ist garantiert. 4.590 Euro - 4 Größen XS, S M und M/L.

Hauptpluspunkte: Gleiten und Spaß, Leistung und einwandfreies Verhalten in Turbulenzen. Tadellose Verarbeitung.

Kleiner Minuspunkt: beim Aufziehen will er etwas geführt werden, manchmal sogar etwas gezwungen, und reagiert empfindlich auf die Positionierung des Piloten.







ERNÄHRUNG BESSERES FIJEGEN

Besonders interessant jetzt, nachdem viele Piloten beim Lockdown zuviel gesnackt haben...

In diesem Artikel werden die grundlegenden Mechanismen und Prinzipien der Ernährungsphysiologie ausführlich beschrieben, damit jeder Pilot und Sportler bewusstere Entscheidungen für seine individuelle Ernährung treffen kann.

Die körperliche und geistige Gesundheit sowie die sportlichen Leistungen hängen direkt davon ab...

ichtig ist, dass nicht die Wahl einer Ernährungsweise (omnivor, karnivor, vegan, vegetarisch, ketogen, usw.) die allgemeinen Gesundheitseffekte bestimmt, sondern immer die Art und Weise, wie eine Ernährungsweise umgesetzt wird.

Jede Ernährungsweise kann sowohl gesund als auch ungesund implementiert werden. Einseitige Extrembeispiele zur Erläuterung - Nur Zucker essen ist vegan, nur raffiniertes Öl trinken ketogen und nur verarbeitetes Fleisch essen karnivor, aber nichts davon wäre gesundheitlich sinnvoll.

Die meisten Ernährungsweisen beschränken bestimmte Lebensmittel und das Ziel ist immer, sich trotz der Einschränkungen gesund zu ernähren. Dafür ist ein Verständnis der allgemeinen Ernährungsmechanismen sowie häufiger Fallstricke und Kontroversen erforderlich.

Gut festschnallen, es wird umfangreich...

3 ARTEN VON MAKRONÄHRSTOFFEN

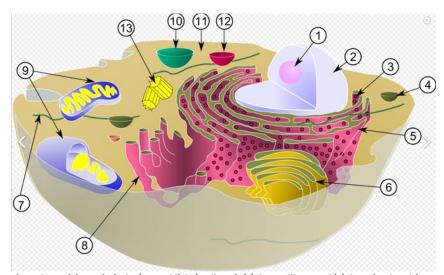
- Kohlenhydrate (Zuckerketten), die ca. 4 kcal pro Gramm liefern
- Proteine (Aminosäuren), die ebenfalls 4 kcal pro Gramm liefern (ihr Stoffwechsel produziert mehr Wärme)
- Fette, die ca. 9 kcal pro Gramm liefern.

Wenn Kohlenhydrate über die Nahrung aufgenommen werden, gelangen sie als Glukose (Blutzucker) in den Blutkreislauf. Proteine können bei Bedarf von der Leber in Zucker umgewandelt werden (Gluconeogenese).

Bleibt die Kohlenhydrataufnahme gering, produziert der Körper Ketone ("Ketonkörper"), die Fette anstelle von Zucker zur Energiebereitstellung verwenden.

Je besser der Körper an die Fettverwertung angepasst ist, z.B. durch eine kohlenhydratarme Ernährung oder Fasten, desto schneller können die Ketone bei Glukosemangel wieder aufgefüllt werden.





Eine schematisierte tierische (menschliche) Zelle, mit (2) dem Zellkern und (9) den Mitochondrien. Sie werden oft als die "Kraftwerke" von Zellen beschrieben, sie tragen zum Großteil zur zellulären ATP-Produktion bei. Die meisten Zellen können sowohl Kohlenhydrate als auch Ketone (aus Fetten hergestellt) "tanken".

ATP Synthase Partikel Membranzwischenraum Ribosom Innenmembran Außenmembran DNA

ATP (Adenosintriphosphat) liefert die Energie, die für die chemischen Reaktionen des Stoffwechsels notwendig ist, u.a. für die Arbeit des Muskels beim Startlauf oder beim Ziehen an den Steuerleinen.

ENERGIE.MITOCHONDRIEN UND ELEKTRONEN

Mitochondrien werden wahlweise vom Zucker- oder Fettstoffwechsel versorgt und stellen in der Elektronentransportkette Energiegradienten bereit. Das sind Potenziale, die bei Bedarf zur Energieproduktion genutzt werden können.

In der Elektronentransportkette gibt es 4 Stationen und Elektronen "hüpfen" von einer Station zur nächsten. Der Moment des "Hüpfens" stellt Energie bereit für Muskelbewegungen oder andere Prozesse.

Die Mitochondrien sorgen dafür, dass immer genug Elektronen an den Stationen bereitstehen, um jederzeit Energie liefern zu können.

Je mehr Elektronen an den Stationen warten, desto höher wird das Potenzial. Ähnlich wie bei einem Staudamm Wasser angesammelt wird, sammeln sich in der Elektronentransportkette an jeder Station Elektronen. Bei Bedarf wird der Staudamm geöffnet, bzw. springen die Elektronen weiter.

Ähnlich wie bei einem Staudamm ist ein Überlaufen möglich, wenn zu viele Elektronen angesammelt, aber nicht genutzt werden.

OXYDATIVER STRESS: TREIBT SPORT, ESST WENIG...

In der Elektronentransportkette lecken dann Elektronen aus der Kette heraus ("electron leakage") und reagieren (oxidieren) unkontrolliert mit dem umliegenden Gewebe, wodurch es geschädigt wird.

Herausleckende Elektronen werden auch als "freie Radikale" bezeichnet. Dieses Überlaufen findet graduell steht - je höher die Potenziale, desto mehr Elektronen lekken zufällig heraus. Die Schädigung des Gewebes ist oxidativer Stress und führt zu Entzündungsprozessen, die die Reparatur des Gewebes anregen. Das ist bis zu einem gewissen Grad normal und sogar erforderlich für eine normale Regulation der Mitochondrienfunktion. Wird Entzündungsniveau allerdings zu hoch, entsteht Kollateralschaden, was sich ungünstig auf Gesundheit und Befinden auswirkt.

Für Gesundheit und Langlebigkeit ist es wünschenswert, die Gradienten in den Elektronentransportketten gering zu halten, indem man nicht mehr Energie bereitstellt als man benötigt (leicht unterhalb des kalorischen Bedarfs isst) und/oder die Energiegradienten verwendet und damit abbaut, vorwiegend durch Bewegung.

Die Funktion von Antioxidantien ist, freie Radikale zu binden und damit die Schädigung des Gewebes zu verhindern. Dies stellt eine symptomatische Eindämmung des Problems dar, auf die im späteren Abschnitt "Antioxidantien" genauer eingegangen wird.



BLUTZUCKERREGULATION UND ENERGIEKRISEN:

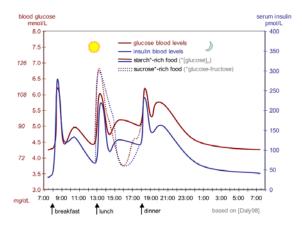
Der wichtigste Mechanismus, der den Blutzuckerspiegel reguliert ist das Insulin, welches durch die Bauchspeicheldrüse reguliert wird. Insulin hat diverse zentrale Funktionen, dazu gehört der Abbau des Blutzuckers (vorwiegend, um einer Überversorgung von Kohlenhydraten entgegenzuwirken - also das Überlaufen des Staudamms zu verhindern) und die Speicherung von Energie (je höher das Insulinniveau ist, desto eher speichert man überschüssige Kalorien als Fettanlagerung).

Insulin erklärt, warum man nach der Aufnahme von sehr viel Energie auf einmal. beispielsweise viele kurzkettige Kohlenhydrate wie Süßspeisen, schnell wieder Hunger bekommt. Temporär hat man einen Überschuss an Glukose, sodass Insulin freigesetzt wird, um den Blutzucker zu normalisieren. Da bei kurzkettigen Kohlenhydraten die meiste Energie auf einmal verfügbar ist, kommt es kurz danach sehr leicht zu einem "Unterschießen" in die andere Richtung, es entsteht eine Energiekrise. Schlappheit, Konzentrationsmangel und Heißhunger ("food cravings"), also ein starkes Bedürfnis nach verfügbarer Energie (Zucker), treten ein. Diese Energiekrisen begünstigen einen Teufelskreis von Blutzuckerpingpong, was die Bauchspeicheldrüse belastet (Insulinlevel) und durch die tendenziell zu hohen Elektronentransportkettengradienten chronische Entzündungen begünstigt.

Der berühmte, supergesunde Morgen-Orangensaft? Oh, nein. So viel Zucker wie eine Cola. Vielleicht sogar noch schlimmer, denn er besteht aus Fruktose und Glukose.

Dieses Getränk trägt zum berühmten "Jo-Jo" des Blutzuckers bei, der nach einem Anstieg des Insulinspiegels neue Hungergefühle hervorruft. Das bekannte "Zucker verlangt nach Zucker". Um dies zu vermeiden, sollte man entweder Kohlenhydrate drastisch reduzieren ("Low-Carb"-Diäten) oder komplexere Kohlenhydrate mit einem niedrigeren glykämischen Index zu sich nehmen.

Viele Experten argumentieren sicherlich zu Recht, dass der Trend zur Fettleibigkeit in den Industrieländern nicht auf Fett, sondern auf übermäßigen Kohlenhydratkonsum zurückzuführen ist.







Ein Körper, der es gewohnt ist, hauptsächlich Kohlenhydrate zu verbrennen, greift schnell auf den Muskelabbau zurück, wenn er nicht ausreichend ernährt wird. Das ist genau das, was wir Sportler nicht



wegen eines geringeren glykämischen Index zu

Versucht man, durch Ess-Disziplin das Nachschieben von Zucker zu vermeiden, holt sich der Körper die Energie aus der nächstverfügbaren Quelle: aus Proteinen.

Sobald Proteine, die im Blutkreislauf zirkulieren, aufgebraucht sind, geht der Körper relativ schnell in einen katabolischen Zustand über, in dem Proteine durch den Abbau von Muskeln und Organen bereitgestellt werden, um die Energiekrisen zu überwinden.

Der Prozess der Umwandlung von Proteinen ist allgemein auch nicht sonderlich energieeffizient und eigentlich auf geringe Kapazitäten ausgelegt.

Stopft man größere Löcher im Energiehaushalt regelmäßig durch Proteine, kann das den Körper belasten.

Hält man die Energiezufuhr konstant, indem man andauernd verfügbare Energie (kurzkettige Kohlenhydrate) nachschiebt (4-6 Mahlzeiten und Snacks über den Tag verteilt), vermeidet man zwar die Energiekrisen, überlädt aber die Elektronentransportkette und begünstigt oxidativen Stress.

Außerdem bleibt Insulin ständig deutlich erhöht, was die Bauchspeicheldrüse belastet, Fetteinlagerung begünstigt und über Zeit zu Insulinresistenz führt (Diabetes). .

BESSER: LANGKETTIGE ZUCKER

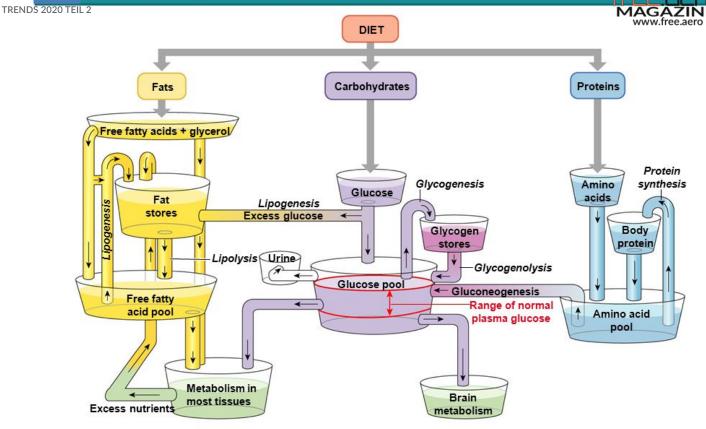
Die etablierte Strategie, damit umzugehen ist, auf langkettigere Kohlenhydrate zu setzen, die dem Blutzuckerpingpong durch eine konstantere/langsamere Freisetzung von Glukose entgegenwirken und die Mahlzeiten gleichmäßig auf den Tag zu verteilen. Das erklärt zum Beispiel die Popularität von Vollkornprodukten. Auf der Basis langkettiger Kohlenhydrate ist man mit den klassischen 3 Mahlzeiten pro Tag einigermaßen in Balance in Sachen Blutzuckerregulation. Eine schwierige Phase ist die lange Pause in der Nacht, in der man in der Regel katabolisch wird (Organ- und Muskelabbau). Eine alte "Regel" ist, dass das Frühstück die wichtigste Mahlzeit des Tages sei. Das erklärt sich aus dieser Perspektive - nach einer langen Nacht fehlt es an Energiezufuhr und der Proteinraub an Muskeln und Organen wird gestoppt, indem man so früh wie möglich eine Mahlzeit zu sich nimmt.

Dem gegenüber stehen Strategien, möglichst spät abends noch etwas zu essen, um die Hungerphase der Nacht zu verkürzen, allerdings kompromittiert das die Schlafqualität und ist daher nicht ideal. Ergänzend sind Süßpeisen als Dessert am Abend und in der Nacht als besonders ungünstig zu betrachten, da diese das Insulin hochregulieren und damit schneller zu einer Energiekrise führen (was wieder Katabolismus begünstigt).

Es gibt umfassende Tabellen unter dem Stichwort "Glykämischer Index", die die Insulinreaktion verschiedener Nahrungsmittel beschreiben und als grobe Orientierung dienen können. Kurzkettiger Zucker und Früchte (Fruktose) führen in der Regel zu einem höheren Insulinspiegel, als langkettige Kohlenhydrate. Die stärksten Insulinpeaks kommen also von Süßspeisen, hoch im Kurs sind auch Kartoffeln, weißer Reis, weiße Nudeln und Obst (je nach Sorte). Proteinreiche Speisen landen im Mittelfeld, Fette erzeugen fast keine Insulinreaktion. Als Faustregel gilt: Je höher der glykämische Index, desto schneller bekommt man nach dem Essen wieder Hunger. Das Konzept hat allerdings methodische Schwächen und gilt daher nur als grobe Orientierung.

Trotzdem kann es sehr nützlich sein. schnell freisetzbare Kohlenhydrate in die Luft mitzunehmen: Wenn der Körper wirklich unterzuckert ist, ist es besser, ihn schnell mit Energie zu versorgen, die sehr leicht metabolisierbar ist, zum Beispiel in Form von Rosinen. Das ist aber seltener notwendig, wenn der Pilot fettadaptiert ist, zum Beispiel durch eine ketogene Ernährungsform.

Summary of Metabolism



Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings

Figure 22-2

FETTE

Die Alternative zur gleichmäßigen Freisetzung von Glukose durch langkettige Kohlenhydrate und gleichmäßige Nahrungszufuhrzeiten ist nämlich die Fettadaptation des Körpers. Dabei geht es darum, den Körper graduell daran zu gewöhnen, seine Energie auch weitgehend aus Fetten bereitstellen zu können.

Idealerweise kann der Körper sich sowohl über den Zuckerstoffwechsel als auch über den Fettstoffwechsel versorgen - man spricht von "metabolischer Flexibilität". Dafür müssen beide Pfade regelmäßig aktiviert werden. Das ist so ähnlich, wie wenn ein Benzinauto auch mit Diesel laufen könnte, es sich aber langsam darauf umstellen muss.

Folgt man den klassischen 3 kohlenhydratreichen Mahlzeiten pro Tag wird der Fettstoffwechsel so wenig beansprucht, dass der Körper enzymatisch nicht darauf vorbereitet ist, plötzlich größere Mengen Fette umzusetzen. Der Körper ist dann nicht in der Lage, bei fallender Glukoseverfügbarkeit die entstehende Energiekrise schnell genug durch die Verwertung von Fetten (sowohl aus der Nahrung als auch Körperfett) zu vermeiden. Dann braucht man eben Rosinen, zum Beispiel. Man kann sich von solchen Energiekrisen aber gerade als Sportler sinnvoll weitreichend unabhängig machen. Die zwei wesentlichen Strategien, den Körper schrittweise an eben das zu gewöhnen, sind Fasten und ketogene Ernährung, mehr dazu weiter unten.

SCHLECHTER RUF DER FETTE

Fette genießen eine schlechte Reputation. Der Metabolismus bevorzugt die Verwertung von Kohlenhydraten zur Bereitstellung von Energie (Glukose), u.a. wegen der schnelleren Verwertbarkeit. Solange dem Körper ausreichend Glukose zur Verfügung steht, ist zugeführtes Fett potenziell ein Überschuss an Energie und wird entweder ausgeschieden oder gespeichert (Fettanlagerung via Insulin). Fett selbst ist an sich nicht das Problem, aber in Kombination mit einer hohen Zufuhr an Kohlenhydraten werden Fette schnell zu viel. Eine einfache Kalorienrechnung reicht dabei als Richtlinie.

Darüber hinaus gibt es sehr verschiedene Arten von Fetten, die höchst unterschiedlich vom Körper verwertet werden. Karzinogene und inflammatorische Fette sind z.B. gehärtete und teils raffinierte Öle (Margarine, billige Bratöle), Transfette, zu hoch erhitzte Fette, etc. Viele kaltgepresste Öle hingegen haben sehr wünschenswerte Effekte auf die Gesundheit, einige Fette zählen sogar zu den essentiellen Nährstoffen. Fett ist nicht gleich Fett, auf die Qualität kommt es an. Aus kalorischer Sicht ist eine fettreduzierte Ernährung durchaus sinnvoll, allerdings wird es schnell schwierig, die gesunden und insbesondere essenziellen Fette ausreichend zu sich zu nehmen, wenn man Fett zu konsequent begrenzt. Begrenzt man die Kohlenhydrate, die übrigens generell nicht essentiell sind, schneidet Fett in der Bilanz deutlich besser ab.

"Diet" = Ernährungsform. Unser Körper kann seine Energie für das Funktionieren der meisten Zellen entweder aus Kohlenhydraten ("Carbohydrates") oder aus Fetten ("Fats") beziehen.

Kohlenhydrate sind der einzige Makronährstoff, auf den wir fast vollständig verzichten könnten - der unverzichtbare Teil der Kohlenhydrate in unserem Körper, zum Beispiel für einen Teil der Funktionsweise des Gehirns ("Brain"), kann in der Leber aus Proteinen hergestellt werden ("Glukoneogenese").

Auf der anderen Seite müssen bestimmte Fette und Proteine über die Nahrung zugeführt werden. Proteine sind vor allem die Bausteine des Körpers.

Die heutige klassische Ernährung besteht (leider) oft zu etwa 55% aus Kohlenhydraten, 15% Eiweiß und 30% Fett. (Anteile in % der kcal)

Die Dämonisierung von Fetten basiert auf einer verzerrten Studie von Ancel Keys, einem amerikanischen Wissenschaftler, der in den 1950er Jahren gegen das Cholesterin in den Krieg zog. Leider diente die Schlussfolgerung dieser Studie, die voller methodischer Fehler war, als Grundlage für die Erstellung der amerikanischen Ernährungsberatung und später auch für andere westliche Länder.

Und deswegen hält sich auch bei vielen Medizinern und selbst bei der DGE noch hartnäckig die sicherlich fragwürdige Ansicht, unsere Ernährung müsse zu 55% aus Kohlenhydraten bestehen.

Ketogene Diäten, die als Sonderform der Low-Carb-Diäten immer beliebter werden, basieren dagegen bspw. auf einem Verhältnis von 5% Kohlenhydraten, 30% Eiweiß und 65% Fett. 5% Kohlenhydrate sind in der Regel max. 20 g - ein Apfel pro Tag, und die Kohlenhydratquote eines Keto-Diät-Enthusiasten ist erreicht. Und natürlich die Nudeln und den Reis muss er weglassen. Aber die Vorteile dieser Diät sind zahlreich, siehe unten.





Raps und Leinsamen liefern sehr gesunde und vollständige Lipide, solange sie nicht verarbeitet werden. Fette Fische wie Lachs sind eine gute Omega-3-Quelle, aber es ist auch möglich, den Bedarf mit einer vegetarischen Ernährung zu decken.

Es gibt den Orientierungssatz, dass nicht die Natur ungesunde Fette produziert, sondern Fabriken. Sonnenblumenöl oder Rapsöl werden häufig in ungesunder raffinierter Form verkauft, die kaltgepresste Variante verdient die negative Reputation allerdings nicht.

industrielle Verarbeitung Fetten/Ölen macht diese haltbarer, weitgehend geschmacklos und macht sie zum Braten bei höheren Temperaturen geeigneter, allerdings auf Kosten wertvoller Nährstoffe - solche Öle sind "leere Kalorien" und in der Regel entzündungsförderlich.

OMEGA3 UND OMEGA6:

Omega3 und Omega6 Fettsäuren konkurrieren auf den gleichen metabolischen Kaskaden. Beide haben essenzielle Funktionen im Körper und nur, wenn beide verstoffwechselt werden, werden Gesundheitsprobleme vermieden.

Vorzeitliche Ernährung hatte ein recht ausgewogenes Verhältnis von etwa 1:1 der beiden Gruppen. Heutzutage gilt, dass etwa 1:5 (Omega3/Omega6) genügt, um potenzielle Probleme zu vermeiden. Häufig liegt das Verhältnis aber eher im Bereich 1:50 bis 1:1000. In moderner Ernährung gibt es typischerweise ein erhebliches Ungleichgewicht zugunsten von Omega6-lastiger Ernährung. Viele industriell verarbei-Fette sind partiell deshalb pro-inflammatorisch, weil sie sehr hohe Mengen an Omega6 (Vorteil für den Hersteller: hitzebeständig) und wenig bis keine Mengen an Omega3 (hitzeempfindlich) beinhalten.

Omega3 Mangel ist damit sehr häufig, das kann durch Supplementierung ausgeglichen werden. Die absolute Menge ist nicht entscheidend für die Gesundheitseffekte. sondern das Verhältnis der beiden Gruppen.

Je mehr Omega6 man zu sich nimmt, desto höher ist der Bedarf an Omega3, um das Verhältnis in Waage zu halten. Bei traditioneller fettarmer Ernährung reichen daher niedrigdosierte Supplemente, um signifikante Verbesserungen der Gesundheit zu erzielen. Bei höherem Fettkonsum müsste man allerdings unverhältnismäßig viele Omega3 Pillen schlucken, um diese Balance zu erhalten. Daher wird der Beitrag aus normalen Lebensmitteln dann immer wichtiger.

Dazu gibt es einige Dinge zu beachten:

instagram.com/free.aero





Kokosnussöl nimmt einen besonderen Platz in Fetten ein. Mehr als 60% des Kokosnussöls besteht aus TCM-Fetten (mittelkettige Triglyceride), die viel leichter metabolisierbar sind.

OMEGA3 UND OMEGA6 NOCH DETAILLIERTER

Zunächst setzt sich die Omega3 Gruppe aus ALA, EPA und DHA zusammen. ALA ist die pflanzliche Form, EPA und DHA die tierischen. Letztere sind die Form, die der Mensch benötigt.

ALA kann in EPA und DHA umgewandelt werden, allerdings ist die Umwandlungsquote nur 5-10%. Daher ist die Einnahme von pflanzlichem Omega3 bei weitem nicht gleichwertig zur Einnahme von tierischem Omega3.

Insbesondere für Veganer ist es besonders schwierig, ausreichend Omega3 zu sich zu nehmen. Eine Lösung sind (teure) Algen, die EPA und DHA enthalten und trotzdem vegan sind. Aber auch für Omnivore ist das Thema nicht trivial. Ein wichtiger Grund ist, dass das Omega3/Omega6 Verhältnis in tierischen Produkten (Fleisch, Fisch, Eier, usw.) maßgeblich von der Tiernahrung abhängt. Durch industrielle Tiernahrung verschiebt sich das Omega3/Omega6 Verhältnis in den Tierprodukten, sodass diese Produkte weniger zum Omega3 Haushalt beitragen, als hochwertigere (meist teurere) Produkte aus biologischer Produktion und aus freier Wildbahn.

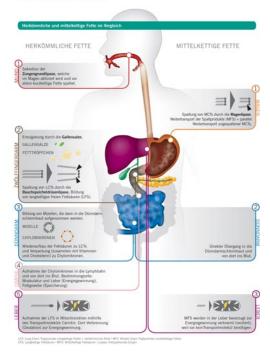
Dieser Umstand erklärt teilweise, warum die karnivore Diät (nur Fleisch) so kontroverse Effekte erzielt. Ist das verwendete hochwertig, so ist Omega3/Omegea6 Verhältnis ausgewogener und Mikronährstoffe sind konzentrierter, sodass positive Gesundheitseffekte erzielt werden.

Reicht das Budget nicht für hochwertige Produkte, sodass minderwertiger verarbeitete Produkte verzehrt werden, fallen entauch die Verhältnisse ungünstiger aus und neutrale bis negative Gesundheitseffekte werden erzielt. Die meisten Menschen können es sich finanziell schlicht nicht leisten, sich nachhaltig karnivor zu ernähren.

instagram.com/free.aero

Dieses Diagramm zeigt links den Stoffwechsel der langkettigen Fette und rechts den der MCTs: Der Körper spart viele Schritte ein, die Energie der MCTs steht in den Mitochondrien viel schneller zur Verfügung.

FETTVERDAUUNG





Soja ist eine sehr gute Proteinquelle.



Tofu, der aus Sojabohnen hergestellt wird, muss nicht wie eine geschmacklose weiße Masse enden. Die Firma Taifun-Tofu (Deutschland, in Freiburg nahe der französischen Grenze) bietet eine Vielzahl von leckeren Produkten auf Tofu-Basis an...

PROTEINE

Proteine sind ein beliebig komplexes Thema, hier sollen nur ein paar ausgewählte Aspekte adressiert werden. Insbesondere bei Sportlern wird die absolute Menge an Proteinen tendenziell überbewertet. Viele Sportler maximieren die Menge an Proteinen, die sie konsumieren, dabei gibt es gut dokumentierte Obergrenzen, bis zu derer ein Mehr an Proteine auch messbare Effekte erzielt. Als Optimum gilt derzeit für die Proteinzufuhr 1,2 bis 1,8 g/kg Körpergewicht. Manche Sportler gehen aber auch bis zu 3g/kg Körpergewicht hinauf. Wenig aktive Menschen brauchen allgemein etwas weniger, als sportlich aktive Menschen. Darüber hinaus gibt es keine Evidenz, dass mehr Protein zusätzliche positive Effekte hätte. Eine normale gesunde Ernährung erreicht diese Richtwerte, sodass eine Supplementierung (z.B. Proteinshakes) in aller Regel überflüssig (Geldverschwendung) und nur bei speziellen Diäten oder Trainingsprogrammen zu empfehlen ist. Was immer häufiger betont wird ist, dass die Zusammensetzung des Proteinprofils wichtiger ist, als die absolute Menge an Proteinen. Viele Proteine zählen zu den essentiellen Nährstoffen, müssen also durch Nahrung zugeführt werden.

Das Spektrum abzudecken ist relativ einfach, wenn man tierische Produkte zu sich nimmt (Eier, Fleisch und Fisch schneiden

hervorragend ab). Bei pflanzlicher Ernährung ist es ein wenig schwieriger, aber dennoch überschaubar. Man kann das Spektrum essentieller Proteine durch Linsen mit Vollkornbrot vollständig abdekken, Kartoffeln haben ebenfalls ein sehr breites Spektrum.

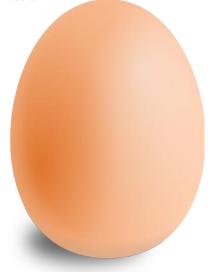
Zur Umwandlung von Proteinen in Glukose (Neoglukogenese): Dieser Prozess wird durch Bedarf aktiviert und findet nicht pauschal statt. Die Menge an umgewandeltem Protein steigt daher nicht linear mit der Menge an zugeführten Proteinen. Das ist insbesondere für ketogene (weitgehend kohlenhydratfrei) Ernährung relevant, da man zeitweise davon ausging, dass ein zu hoher Proteinanteil in der Nahrung sehr leicht die Ketose verhindert. Nach aktuellem Wissensstand ist das aber nur bei exzessiver Proteinzufuhr ein Problem (Supplementierung).

Protein-Nahrungsergänzungen wie hier von Nu3 (Berlin): nicht unerlässlich, aber manchmal nützlich für Sportler. Tipp hier: Schokoladenaroma.

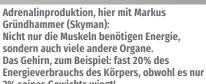




Eier sind eine weitere sehr gute Proteinquelle. Sie sind sogar ein "Supernahrungsmittel", das einen großen Teil unseres Nährstoffbedarfs deckt.







BALLASTSTOFFE:

Ballaststoffe haben eine hervorragende Reputation und gängige Meinung ist, dass man von ihnen nicht genug bekommen kann. Sie sollen das Hungergefühl unterdrücken und die Darmgesundheit begünstigen. Ersteres ist nicht unbedingt immer ein Vorteil, letzteres hingegen ist richtig und wichtig. Allerdings gilt nicht, dass mehr per se besser ist.

Die Menge an Ballaststoffen, die man für eine gesunde Darmflora benötigt, ist relativ überschaubar und bei einer normalen abwechslungsreichen Ernährung ist das in aller Regel abgedeckt, ohne besonderes Augenmerk darauf zu legen.

Die Prozessierung von Ballaststoffen im Darm ist relativ aufwendig, und wenn man zu viele Ballaststoffe zuführt, beschäftigt und belastet man das Verdauungssystem schnell unnötig.

Das kann sich negativ auf die Tagesenergie und sportliche Leistungsfähigkeit auswirken, sowie auf Langlebigkeit. Ein Grund ist, dass der Körper mit hohem Ballaststoffanteil in der Nahrung mehr Zeit mit Verdauen beschäftigt ist und in der Zeit der Blutfluss für andere Aufgaben aufgeteilt werden muss, außerdem bekommt der Verdauungstrakt weniger Pausen. Mehr dazu weiter unten beim Thema "Fasten".

Es lassen sich verschiedene Typen von Ballaststoffen unterscheiden, die unterschiedliche Funktionen im Körper erfüllen können. Für therapeutische Zwecke kann es sinnvoll sein, bestimmte Arten von Ballaststoffen gezielt zu bevorzugen.

ANTINÄHRSTOFFE, ALLERGENE, PFLANZLICHE "TOXINE":

Pflanzliche Lebensmittel enthalten eine Reihe verschiedener defensiver Inhaltsstoffe, die die Verdauung erschweren. Dazu zählen Antinährstoffe wie z.B. Phytate (z.B. in Vollkornprodukten und Nüssen/Samen), die die Aufnahme essentieller Mikronährstoffe behindern können, sowie inflammatorische Stoffe und Allergene wie Lektin (z.B. in rohen Tomaten), die ein entzündliches Milieu begünstigen. Unter anderem kann man "post-meal-fatigue" (auch als "Fresskoma" bekannt) partiell auf solche inflammatorischen Effekte zurückführen.

Die Verdaulichkeit pflanzlicher Nahrung kann deutlich verbessert werden, indem man die Lebensmittel adäquat zubereitet.

Die meisten der betreffenden Stoffe kann man durch mildes Erwärmen, über Stunden in (Salz)Wasser einweichen, oder Fermentation abbauen und das Essen damit bekömmlicher machen. Das Einweichen wird 2% seines Gewichts wiegt!

vorwiegend bei Nüssen und Samen angewandt. Diese können hinterher bei 60-80C

im Ofen wieder getrocknet werden, der Pro-

zess ist allerdings langwierig.

Fermentation betrifft das Einlegen von Lebensmitteln und die Prozessierung durch Bakterien.

Prominent ist an der Stelle das Sauersteigbrot, das seine Bekömmlichkeit u.a. dem Abbau dieser pflanzlichen Antinährstoffe verdankt. Gut fermentiertes Brot ist zeitaufwendig und industrielle Prozesse versuchen, die Fermentation abzukürzen, daher sind industrielle Fermentationsprodukte (Supermarktbrote) oft nur teilfermentiert und damit weniger bekömmlich, als Produkte von echten Bäckern oder selbstgemachte Produkte.

Ein Anzeichen für unvollständige Fermentation ist Flatulenz nach dem Essen. Allgemein ist fermentiertes Essen sehr empfehlenswert für ein gesundes Verdauungssystem und effiziente Nahrungsverwertung.



ROHKOST ODER NICHT?

Das Erwärmen der Nahrung baut ebenfalls entsprechende Antinährstoffe ab. Hier besteht eine Kontroverse, auf die genauer eingegangen werden soll: Viele Menschen halten Rohkost für am gesündesten, was im Widerspruch zu dem obigen Absatz steht. Den Grund für den Widerspruch sehe ich darin, dass bei durchschnittlicher westlicher Ernährung oft Mikronährstoffmangel entsteht, zumindest partiell. Rohkost enthält tendenziell mehr Mikronährstoffe als z.B. erwärmtes Essen, auch wenn das nicht immer pauschal so gilt.

Gleichzeitig ist die Rohkost anspruchsvoller zu verdauen. Solange der höhere Mikronährstoffanteil hilft, einem Mangel entgegenzuwirken, ist es die höhere Belastung der Verdauung in der Regel wert und es zeigen sich positive Gesundheitseffekte. Sobald die Mängel ausgeglichen sind, verschiebt sich das aber, und man kann durch adäguate Zubereitung (milde Erwärmung) pflanzlicher Lebensmittel die Bekömmlichkeit erhöhen, ohne unmittelbar in einen Mangel zurückzurutschen. Darüber hinaus werden einige Nährstoffe erst durch Erwärmen überhaupt in größeren Anteilen verfügbar. Bekannt ist z.B. das Beta-carotin in den Möhren, dass bei Rohkost zu stark chemisch gebunden ist und vom Körper nur schwer verwertet werden kann. Erwärmt man Möhren, kann der Körper Beta-carotin besser aufnehmen.

Pflanzliche Lebensmittel wie Gemüse. Nüsse und Samen) bekömmlicher, wenn sie fermentiert, erwärmt oder eingeweicht werden. Beim Einweichen von Gemüse ist zu beachten, dass sich auch gewünschte Mikronährstoffe signifikant im Wasser sammeln.

Darüber hinaus sollten Antinährstoffe und Allergene nicht vollständig aus dem Speiseplan verbannt werden, da diese in geringer Dosis auch positive Effekte auf Gesundheit und Wohlbefinden haben. Sie fungieren als hormetische Stressoren.

instagram.com/free.aero





FASTEN

Dieses Thema ist sehr komplex, hier nur ein selektiver Überblick. Fasten meint in der Regel Phasen, in denen keinerlei Kalorien aufgenommen werden und Makronährstoffe in Verdauungsorganen und Blut weitgehend aufgebraucht werden. Fasten ist prinzipiell ein hormetischer Stressor. Das heißt, dass der Körper grundsätzlich durch Fasten belastet wird und sich vorteilhaft an den Stress anpasst, sofern die "Dosis" des Fastens adäquat für das Individuum ist.

Das ist ein ähnliches Konzept wie beim Sport, ein weiterer hormetischer Stressor, bei dem die Trainingsintensität dem individuellen Trainingsstand des Praktizierenden entsprechen muss, um optimale Ergebnisse und keine negativen Folgen zu erzielen. Fasten ist eng verknüpft mit Ketose, der Fähigkeit aus Fetten Energie zu produzieren. Bei geringer Fettadaption (kohlenhydratreiche Ernährung, wenig Erfahrung mit fasten) begünstigt Fasten schnell den Katabolismus und greift Muskeln und Organe an. Daher sollte man sich graduell an das Fasten gewöhnen, was durch allgemeine Begrenzung von Kohlenhydraten erleichtert wird, weil sich der Körper dann auch zwischen Mahlzeiten partiell daran gewöhnt, Fette zu verwerten, um Energiekrisen zu vermeiden. Das ist unter anderem eine enzymatische Anpassung.

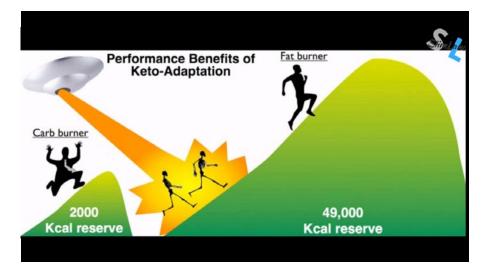
DIE VORTEILE DES FASTENS

Unter anderem:

- Erleichtert den Fettabbau
- Bereitet den Körper auf den Fettstoffwechsel vor (Ketose)
- Anti-inflammatorische Wirkungen
- Kampf gegen oxidativen Stress
- Kann den Alterungsprozess verlangsamen
- Reduziert Insulin-Jo-Jo und Heißhunger
- Entschlacken durch Autophagozytose

Das Hike&Fly wird durch eine ketogene Ernährung erleichtert. Ein Körper wie der von Marko Hrgetic, einem ketogenen Athleten (hier bei den Red Bull X-Alps 2019, fotografiert von Honza Zak), der daran gewöhnt ist, Fette statt Kohlenhydrate zu verstoffwechseln, kann die Fettreserven leichter angehen als andere Sportler. Selbst dünne Menschen haben in der Regel ein Fettreservoir von 20.000 kcal oder mehr. Bei Glukose-Stoffwechsel werden die möglichen Reserven von 2000-3000 kcal (in der Leber und in den Muskeln in Form von Glykogen) viel schneller aufgebraucht.

Unten ein Video in englischer Sprache, das von Siim Land produziert wurde, ein Bodybuilder und YouTuber, der die ketogene Diät predigt, und der auch ein Fasten-Fan ist, u.a. weil diese kontrollierte Autophagie verursacht.





AONIC - Take your skills to »A« higher level

Der High-A-Gleitschirm AONIC kombiniert Sicherheit aus der A-Klasse mit Performance aus der B-Klasse - und punktet außerdem mit einem minimalistischen Leinenkonzept. Das macht ihn ebenso zum idealen Erstschirm, wie auch interessant für Piloten, die ihr Können ganz bewusst innerhalb der A-Klasse weiter verfeinern wollen.

Dreileiner | Zellen: 49 | Streckung: 5,17 Gewicht: 4,75 Kilo (Größe S) | EN/LTF A

Testflug gefällig? Mehr Infos und deinen nächstgelegenen NOVA-Händler findest du unter: www.nova.eu/aonic



FASTEN 16/8

Ein aktuell sehr beliebter Ansatz ist das intermittierende Fasten, bei dem die Nahrungsaufnahme auf ein Zeitfenster von 8h pro Tag begrenzt wird (16/8 fasten). Praktisch gesehen isst man am frühen Abend Abendbrot und isst bis zum nächsten Mittag nichts (Frühstück auslassen).

Man unterscheidet diverse Formen des Fastens. Klassisch ist das Wasserfasten, bei dem man Wasser trinkt und dieses mit Meersalz/Himalaya Salz ergänzt, um die Elektrolyte aufrecht zu erhalten. Dem gegenüber steht das Trockenfasten, bei dem man auch auf Wasser verzichtet. Einige Effekte treten dabei erheblich schneller ein (~2-3 mal so schnell), allerdings ist Trockenfasten spürbar belastender für den Körper und nur bedingt zu empfehlen. Je Fett-adaptierter man ist (z.B. ketogene Ernährung), desto mehr Wasser kann der Körper selber produzieren, um die Hydration des Körpers zu erhalten, aber der Mangel an Elektrolyten beim Trockenfasten führt dennoch temporär zu erheblich Einbußungen von körperlicher und mentaler Leistungsfähigkeit.

Eine andere Fastenform führt zu Autophagozytose ("autophagy"). Das ist ein Sammelbegriff für die Fähigkeit des Körpers, verschiedene Formen von Gewebe zu "recyceln" und wird als zentraler Mechanismus der positiven Effekte des Fastens gesehen. Es gibt viele verschiedene Formen von Autophagozytose, die unter unterschiedlichen Bedingungen unterschiedlich schnell eintreten. Diese Prozesse treten primär ein, wenn dem Körper die Energiezufuhr aus der Nahrung ausgeht. In geringer bis mittlerer Dosis räumt Autophagozytose den Körper auf, was viele Arten von gesundheitlichen Vorteilen mit sich bringt.

In zu hoher Dosis fängt der Körper allerdings auch an, "sich selbst zu essen", daher gilt wie bei anderen hormetischen Stressoren, dass all zu viel des Guten nicht unbedingt gut ist. Eine Faustregel für Menschen mit durchschnittlicher Ernährung ist, dass es etwa 3 Tage dauert bis der Körper in Ketose (Fettprozessierung) übergeht und parallel dazu Autophagozytose weitreichend aktiviert. Daher gelten 3-5 Tage fasten als eine potente Dosis des Fastens um starke Effekte zu erzielen.

Um negative Effekte wie Muskelkatabolismus zu vermeiden muss der Körper an solche Praktiken stückweise gewöhnt werden, sonst überwiegt der metabolische Stress die Vorteile. Es ist allgemein keine gute Idee, sich durch solche Protokolle entgegen empfundener Belastung mit Willenskraft und Disziplin "durchzukämpfen", stattdessen ist eine graduelle Gewöhnung zu bevorzugen. Um Muskelabbau zu vermeiden sollte während des Fastens weiterhin Sport betrieben werden.







Je niedriger der Kohlenhydratanteil in der Ernährung ist, desto schneller geht der Körper in Ketose und dann auch Autophagozytose über. Bei ketogener Ernährung (<5% Kohlenhydrate, ohne Ballaststoffe) reicht meist etwa 1 Tag Fasten aus, um eine wirksame Aktivierung von Autophagozytose zu erzielen.

Während Autophagozytose das recyceln von Gewebe bei Nahrungsmangel beschreibt, meint Ketose den Fettstoffwechsel. Beide treten beim Fasten typischerweise gemeinsam auf, sind aber nicht äquivalent. Bei ketogener Ernährung ist man allgemein in Ketose, wegen der Kalorienzufuhr aber nicht in Autophagozytose. Nimmt man während des Fastens Öl zu sich (zum Beispiel MCT oder Butter im Kaffee), so unterbricht das die Autophagozytose, nicht aber die Ketose. Je nach den persönlichen Zielen kann das gewünscht oder ungewünscht sein.

Das Beenden des Fastens ist ebenfalls kein trivialer Vorgang. Das Verdauungssystem sollte sanft wieder an Nahrung gewöhnt werden, indem zunächst Verdauungsenzyme angeregt werden z.B. durch Zitrone, warmes Wasser, Knochenbrühe / Gemüsebrühe, Apfelessig oder sonstige leichte Mahlzeiten.

Hike&Fly Performance, der wichtigste Indikator für unsere körperliche Verfassung... Foto: Jérôme Maupoint/NEO (Rucksack Neo





KETOGENE ERNÄHRUNG

Die Idee ketogener Ernährung ("keto") ist, den Metabolismus komplett umzustellen, um anstelle von Glukose mit Fetten primär Energie bereitzustellen. Das Konzept wurde ursprünglich als therapeutische Diät für Epilepsie und Diabetes entwickelt, hat sich seitdem aber für viele Anwendungsbereiche (z.B. Konditionssport) etabliert. Die Basisprämisse von Keto ist, die Menge an täglich zugeführten Kohlenhydraten (ohne Ballaststoffe, man spricht von "NET carb intake") auf weniger als 5% der Gesamtkalorien zu reduzieren.

Das entspricht etwa 20-30g. Typischerweise liegen Proteine dann bei 20-25% und Fette bei 70-75%. Populär wurde die ketogene Diät zum Abnehmen, aber gerade in dieser Anwendung kommen da schnell Probleme auf. Ketogene Ernährung ist eine sehr komplizierte Diät, wenn man sie korrekt und nachhaltig anwenden will. Es gibt viele Details zu beachten, sodass der Stil nur zu empfehlen ist, wenn man bereit ist, sich ernsthaft über die relevante Ernährungsphysiologie zu belesen. Während die ketogene Diät zum Abnehmen prinzipiell geeignet ist, können natürlich auftretende Jojo-Effekte die Motivation trüben und damit die nachhaltige Implementation kompromittieren. Das hängt unter anderem damit zusammen, dass der Körper durch Kohlenhydrate auch 1-2 kg Wasser speichert und bei der Umstellung auf keto diese Wasserspeicher abgebaut werden. Ein schneller Gewichtsverlust tritt ein, der sich aber sofort wieder umkehrt, wenn wieder mehr Kohlenhydrate zugeführt werden. Man nimmt dann Wasser ab, nicht gespeichertes Körperfett.

Letzteres erfordert eine konsequentere und etwas längerfristige Umstellung auf ketogene Ernährung, während weiterhin darauf geachtet werden muss, dass nicht allzu viele Kalorien konsumiert werden. (Auch wenn das bei Keto schwieriger erscheint).

Erfolgreiche Fettadaptation hat einige angenehme Vorteile, da der Körper immer Energie zur Verfügung hat (Körperfett, das ist auch bei dünnen Menschen mehr als genug). Dadurch vermeidet man die Energiekrisen, die man bei kohlenhydratbasierter Ernährung typischerweise dauernd hat - konstanter Blutzucker, niedriger Insulinspiegel statt einem Energiehoch nach der Mahlzeit und einem Energietief 2-4 Stunden danach. Durch die fehlenden Energiekrisen wird man erheblich unabhängiger von Hunger und Mahlzeiten. Man kann auch einfach mal einen Tag fasten, Bei einer ketogenen Ernährung sind Obst und einige Gemüsesorten begrenzt. Ausnahme: Avocados, eine sehr fetthaltige und ketogene Frucht par excellence, sowie Spargel, die nur wenige Kohlenhydrate enthalten. Anderes "gutes" Gemüse: Blumenkohl, Rosenkohl, Spinat. Wenn der Körper nicht mehr genügend Kohlenhydrate findet, beginnt er in der Leber aus dem Abbau von Lipiden Ketonkörper zu bilden. Die meisten Zellen können sowohl mit Ketonen als auch mit Kohlenhydraten getankt werden. Die wenigen Kohlenhydrate, die z.B. für einen Teil des Gehirns benötigt werden, können von der Leber produziert werden (Aus Proteinen, aber auch aus Fettsäuren).

Weiterhin haben Ketone auch eine positive Wirkung im Gehirn. Keton-Diäten sind vielversprechend im Kampf gegen die Alzheimer-Krankheit.

Mehrere Studien deuten auch auf eine mögliche Indikation der Keton-Diät zur Begleitung einer klassischen Therapie bei bestimmten Krebsarten hin: Es scheint, dass viele Tumorzellen im Allgemeinen Kohlenhydrate für ihr Wachstum bevorzugen oder gar benötigen.

Aber für uns Piloten liegen die Vorteile vor allem in einer lineareren physiologischen Leistungskurve mit größerer Ausdauer ohne Heißhungerattacken (lange Märsche ohne Proviant sind möglich), sowie im Erhalt oder Aufbau von Muskelmasse zu Lasten des Körperfetts. Denn auf Keto werden die meisten Frauen und Männer sehr drahtig: Sie verlieren Fett, ohne Muskeln zu verlieren.



ohne, dass es besondere Disziplin erfordern würde. Die fehlenden Energiekrisen bedeuten auch, dass man kaum noch Organund Muskelkatabolismus erfährt - eine gute Grundlage also, um Muskeln aufzubauen beziehungsweise zu behalten, während Fett abgebaut wird.

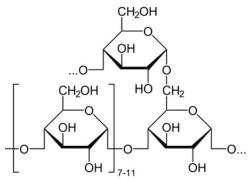
Die Menge an Kohlenhydraten, die man in diesem Ernährungsstil zu sich nehmen kann, ohne die Ketose signifikant zu unterbrechen, variiert stark anhand einiger Faktoren - insbesondere der sportlichen Aktivität. Entscheidend ist, dass die Glukagonspeicher der Muskeln und Leber partiell aufgebraucht werden, was entweder hohe Trainingsintensitäten ("glykolytisches Training") oder sehr langes Ausdauertraining erfordert. Je nachdem, wieviel Glukagon verbraucht wird, kann man zeitnah zum Sport (kurz davor, währenddessen oder kurz danach) zusätzliche Kohlenhydrate zuführen, um die Glukagonspeicher wieder aufzufüllen.

Das interferiert dann nicht mit dem Fettstoffwechsel und den Ketonen. Die Zuführung kurz vorher oder während des Sports nennt sich auch "targeted ketogenic diet". Die sportliche Leistungsfähigkeit kann damit maximiert werden, was intensiveres Training ermöglicht. Je nach Trainingsintensität kann die Kohlenhydratzufuhr auf ca. 50-100g NET erhöht werden, bei hochaktiven Athleten wie Gavin McClurg bei den X-Alps mitunter sogar bis zu 150g. Für eine noch perfektionistischere Optimierung kann dabei Glukose und Fruktose kombiniert werden, da beide Zuckerformen unterschiedliche metabolische Pfade verwenden und daher das Muskelglukagon noch schneller aufgebaut werden kann. Davon abgesehen erhöht sich die Menge an Kohlenhydraten, die man in der ketogenen Diät zuführen kann auch, wenn man diverse Formen des Fastens anwendet.

Als Faustregel gilt: Je kürzer der tägliche Zeitraum ist, in dem man Nahrung zuführt (intermittierendes Fasten), desto mehr Kohlenhydrate können zugeführt werden, ohne die Ketose allzu sehr zu stören. Prinzipiell bestimmt die Menge an zugeführten Kohlenhydraten, wie tief die Ketose ausgeprägt ist.

Für die meisten Menschen ist ein Zwischenzustand erstrebenswert, in dem sowohl Fett- als auch Zuckerstoffwechsel abwechselnd aktiv werden (metabolische Flexibilität), sodass die Grenzen weniger strikt gesetzt sind.

Gavin McClurg (USA1 bei den Red Bull X-Alps): Gezielte ketogene Ernährung. Die Kohlenhydrate in der Ernährung bei der Vorbereitung auf das Rennen auf ein Minimum beschränken und sie nur bei sehr großen Belastungsspitzen hinzufügen (Targeted Keto) Foto Honza Zak



* Glykogen ist ein komplexes Kohlenhydratpolymer der Glukose (hier drei Glukosemoleküle in einer Glykogenkette). Es wird von unserem Körper zur Speicherung chemischer Energie in der Leber und in den Muskeln verwendet und ermöglicht die schnelle Freisetzung von Glukose.



KOFFEIN, ADENOSIN, GLYKÄMIE

Koffein blockiert Adenosinrezeptoren, die normalerweise Müdigkeit signalisieren. Daher verhindert Koffein Müdigkeit und macht nicht direkt wach. Basierend auf der natürlichen täglichen Kortisolkurve (Morgens hoch, absinkend im Laufe des Tages) ist die ideale Zeit für Koffeinaufnahme etwa zwischen 10 und 14 Uhr. Hält man sich an das Zeitfenster, verringert man die Toleranzbildung und vermeidet eine Kompromittierung der Schlafqualität durch Koffein. Toleranz heißt, dass der Körper mehr von diesen Rezeptoren ausbildet, um eine normale Funktion wiederherzustellen dann braucht man mehr Koffein für denselben Effekt.

Außerdem setzt Kaffee unter anderem Dopamin frei, sofern man nicht zu stark an Kaffee gewöhnt ist, was die Motivation unterstützt. Als Faustregel gilt hier maximal 2-mal pro Woche. Regelmäßige Kaffeetrinker erleben den angenehmen Dopamineffekt praktisch gar nicht mehr. Koffein bewirkt unter anderem eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels, was wie oben beschrieben oxidativen Stress erhöhen kann, wenn man die Energie nicht verwendet und höhere Insulinniveaus bedingt. Das hängt mit dem Freisetzen von Adrenalin zusammen. Je mehr Koffein auf einmal ins

Blut gelangt, desto stärker fällt diese Reaktion aus. Dahingehend unterscheiden sich die verschiedenen Koffeinguellen. Im Kaffee ist das Koffein an Kalium gebunden und damit sehr schnell verfügbar. Es gelangt mehr oder weniger alles auf einmal ins Blut, entsprechend stark fällt die Stressreaktion aus, welche auch unerwünschte Nebeneffekte mediiert. In anderen Quellen wie grünem Tee oder Guarana ist das Koffein an Tannine gebunden, die die Aufnahme deutlich verlangsamen und somit eine gleichmäßigere Anregung fördern. Eine Besonderheit bei grünem Tee ist die Wechselwirkung mit dem nur im Grüntee enthaltenen L-Theanin, das die Wirkung des Koffeins komplex moduliert und viele der Nebeneffekte vermeidet. L-Theanin selbst gilt als beruhigend und konzentrationsfördernd (vergleichbar mit Ritalin) und als sehr synergistisch mit Koffein (Man spricht bei Koffein + L-Theanin auch von einem potenten nebenwirkungsfreien "Neuroenhancer" oder "nootropic stack").

Hochwertigere Grüntees haben typischerweise einen höheren L-Theaninanteil, was die Synergie begünstigt. Die idealen Grüntees für diese synergistische Wirkung werden aus den Stengeln hochwertiger Teepflanzen gewonnen ("Karigane").

Ungünstiges Timing mit Koffein begünstigt das Blutzucker-/Insulin-Pingpong - insbesondere bei schnell verfügbarem Koffein wie Kaffee. Koffein verbleibt etwa 6-10 Stunden im Körper und kann die Schlafqualität spürbar kompromittieren. Gewohnheitstrinker können zwar nach einem abendlichen Kaffee trotzdem einschlafen, die Schlafqualität leider aber dennoch. In adäquater Dosis und geeignetem Timing ist Koffein ein wirksames und in der Regel gesundes Hilfsmittel zur physischen und mentalen Leistungssteigerung..



exclusive sport helmets



HELMET NERY LIGHT

- New patented ESR (Elastic size regulator)
 - For Hike & Fly and land sports
 - Certification EN 1385

Please note that a lightweight helmet - just 355-390 grams will never pass the demanding EN 966 certification.

Nevertheless the helmet provides excellent head protection.

Leadership certified by results

Icaro2000 hang gliders, 8 times World Champions

www.icaro2000.com • staff@icaro2000.com



MIKRONÄHRSTOFFE:

Mikronährstoffe sind ein weiteres Thema, das ganze Bücher füllt. Grundsätzlich werden Mikronährstoffe gegenüber Makronährstoffen (Kohlenhydrate, Proteine, Fette) als wichtiger betrachtet. Besondere Beachtung finden die essenziellen Mikronährstoffe, die man durch Nahrung zuführen muss:

Vitamine: A, D (teilweise Eigensynthese), E, K, C, B1, B2, B6, B12, Biotin, Panthothensäure, Niacin

- Mineralstoffe: Kalzium, Chlor, Kalium, Magnesium, Natrium, Phosphor, Schwefel
- Spurenelemente: Kobalt, Eisen, Jod, Kupfer, Mangan, Molybdän, Selen, Silicium, Zink
- Aminosäuren (Eiweißbausteine): Isoleucin, Leucin, Lysin, Methionin, Phenylalanin, Threonin, Tryptophan, Valin
- Fettsäuren (Bausteine von Fetten): Linolsäure (Omega-6-Fettsäure), Linolensäure (Omega-3-Fettsäure)

Typischer Mangelkandidat: Vitamin D, in der Regel fast nur durch Supplemente auszugleichen, welche aber sehr verträglich und praktisch ohne Nebenwirkungen sind. Als Darreichungsform ist in Öl gelöstes Vitamin D3 empfehlenswer). Andere Mangelkandidaten: Magnesium, Eisen, Selen (Paranüsse), Omega3 Fettsäuren. Bei Veganern außerdem B-Vitamine und ggf. bestimmte Proteine.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe von komplexen Wechselwirkungen. Eine interessante dabei ist zum Beispiel, dass zu hohe Niveaus an Kalzium und Phosphor (typischerweise durch hohe Zufuhr an Milchprodukten) die Aktivierung von Vitamin D blockieren.

Als relevante Randnotiz zu Vitamin D: Es gilt 3 Ebenen abzudecken. Die meisten scheitern an der ersten - ausreichend Vitamin D zu bekommen.

Das liegt entweder an der geographischen Lage, da Äquatorferne Länder weniger Stunden pro Tag einen ausreichend hohen Sonnenstand für eine natürliche Vitamin D Produktion haben.

Dazu ist die Haut oft von Kleidung bedeckt und das fettlösliche Vitamin D befindet sich zum Teil im Talg auf der Haut wird häufig partiell durch Waschen mit Seife abgespült und geht verloren.. Kann man nicht ausreichend Zeit in hochstehender Sonne verbringen, bieten sich Supplemente zum Ausgleich an.

Das einzige, was viele Menschen bedauern, die eine Keto- oder kohlenhydratarme Diät einhalten, ist, dass die meisten Früchte verboten sind, mit Ausnahme einiger Beeren wie Blaubeeren oder Brombeeren.



Damit ist es allerdings nicht getan, denn Vitamin D muss auch metabolisch aktiviert werden, um seine Wirkung zu entfalten. Dafür müssen Vitamin D Rezeptoren aktiviert werden. Der zweite Schritt ist, diese zu fördern durch Sport oder Kälteexposition (z.B. Kaltduschen). In dritter Instanz kann man bedingt durch Genetik oder Krankheiten zu den Menschen gehören, die nur wenige Vitamin D Rezeptoren besitzen und damit auch bei idealer Adressierung nur begrenzte Effekte erzielen.

Lebensmittel, die sehr viele der essenziellen Nährstoffe abdecken sind (je nach Qualität) Fleisch, Fettfisch, Organe (Leber), Eier, Kartoffeln, Süßkartoffeln, ... (Wildlachs schneidet hier am besten ab). Ebenfalls nennenswert sind Linsen, Avocados, Kokosnüsse, ...

Andere Nahrungsmittel mit hoher Nährstoffdichte sind insbesondere Gemüse und partiell Samen/Nüsse. Sehr gut schneidet grünes Gemüse ab, wie Spinat, Brokkoli, Grünkohl und diverse Salatarten. Ebenfalls sehr nährstoffreich sind Lein- und Chiasamen, wobei die Zubereitung hier eine größere Rolle spielt (mahlen, einweichen, fermentieren, usw.). Knoblauch und Ingwer werden zwar nicht in großen Mengen kon-

sumiert, sind aber dennoch nennenswert für ihre hohe Nährstoffdichte und bioaktive Komponenten, die z.B. die Verdauung unterstützen.

Ansonsten sind Pilze, Beeren und dunkle Schokolade zu nennen, die insbesondere durch hohe Mengen an Antioxidantien und andere bioaktive Komponenten hervorstechen.

LEERE KALORIEN

Dem gegenüber stehen Nahrungsmittel mit hoher Kaloriendichte und geringerer Nährstoffdichte, die auch als "leere Kalorien" bezeichnet werden.

Grundsätzlich ist es empfehlenswert, Lebensmittel mit hoher Nährstoffdichte zu bevorzugen, da sie länger satt machen, weniger Arbeit für die Verdauung mit sich bringen und eine Versorgung mit ausreichend Mikronährstoffen ohne kalorischen Überschuss ermöglichen.

Als relativ leere Kalorien gelten z.B. Süßigkeiten, Öle (insbesondere gehärtete und raffinierte), Weißmehlprodukte, die meisten Fertigprodukte (die neben stark verarbeiteten Lebensmitteln unter anderem oft minderwertige Öle sowie viel Zucker

instagram.com/free.aero

Viele leere Kalorien

enthalten), manche Nüsse (z.B. Erdnüsse, Cashewkerne), Alkohol, Soft Drinks, Knabbereien (Chips, Salzstangen, ...), usw.

Grundsätzlich ist eine abwechslungsreiche Ernährung für die meisten Menschen eine Verbesserung gegenüber dem Status Quo, einige sehr gesundheitsorientierte Menschen neigen jedoch auch zum anderen Extrem und anderen ihre Ernährungsgewohnheiten so viel, dass sie durch die ständigen Umstellungen das Verdauungssystem belasten.

Daher kann es eine gute Idee sein, die essenziellen Nährstoffe mit relativ wenig verschiedenen Lebensmitteln abzudecken, da verschiedene Arten von Nahrungsmitteln verschiedene Anforderungen an das Verdauungssystem stellen und die Variabilität zu begrenzen erlaubt der Verdauung, sich auf bestimmte enzymatische Reaktionen einzustellen, die dann optimierter ablaufen können.

Wenn man sich nicht sicher ist, ob man alles abdeckt sollte man eine gewisse Vielfalt aber bevorzugen. Eine zu vielfältige Ernährung ist in aller Regel immer noch besser als eine zu einseitige.



ANTIOXIDANTIEN:

Antioxidantien sind in aller Munde als Allheilmittel und offenbar kann man nicht genug von ihnen bekommen. Diese Stoffe wirken oxidativem Stress entgegen (siehe Einleitung oben) indem sie freie Radikale chemisch binden, bevor sie Schaden im Gewebe anrichten. Zu hohe Mengen an Antioxidantien sind allerdings nicht unbedingt vorteilhaft, weil ein gewisses Aufkommen von oxidativem Stress für einige Signalisierungsprozesse durchaus wichtig ist. So ist die Regulation der Mitochondrien unter anderem von diesen Signalwegen abhängig. Daher sind Supplemente mit Antioxidantien in der Regel nicht pauschal empfehlenswert. Stattdessen ist es eine bessere Strategie, öfter Lebensmittel mit höheren Antioxidantiengehalt zu konsumieren.

ELEKTROLYTE:

Elektrolyte sind Ionen im Blut (z.B. Natrium, Kalium, Magnesium, Chlorid und Bikarbonat), die den Wasserhaushalt, Nerven- und Muskelfunktion regulieren, und für diverse Signalpfade gebraucht werden. Der Bedarf an Elektrolyten steigt durch Schwitzen, Fasten, kohlenhydratarme Ernährung (insbesondere keto), etc. Eine adäquate Regulation des Elektrolythaushalts geht außerdem mit adäquater Hydration einher. Elektrolyte werden zu einem hohen Anteil durch Salze aufgenommen. Ideal ist Meersalz oder pinkes Himalayasalz, welche ein breiteres Spektrum relevanter Minerale enthalten als z.B. industrielles Tafelsalz. Die Balance des Elektrolythaushalts erfordert ein Gleichgewicht, bei dem weder zu viel noch zu wenig Elektrolyte zugeführt werden. Bei einem Elektrolytmangel sinkt schnell die allgemeine Leistungsfähigkeit, bei einem Überschuss verliert man unnötig Flüssigkeit, mittels derer der Körper den Überschuss ausspült.

SALZ ALS LEISTUNGSBOOSTER **BEIM SPORT**

Wer viel trinkt, kann daher mit einem Elektrolytüberschuss besser umgehen als mit einem Mangel. Oft kann ein Glas Wasser mit Meersalz angereichert bei einem Energietief die Leistungsfähigkeit wiederherstellen (mitunter besser als z.B. ein koffeinhaltiges Getränk - insbesondere in Fällen erhöhten Elektrolytbedarfs), sofern es sich nicht um eine kalorische Energiekrise handelt.

instagram.com/free.aero



Der Autor Hannes Zedel ist ein interdisziplinärer Wissenschaftler u.a. auf den Gebieten der Neurowissenschaften, Physiologie, Psychologie und Umweltforschung.



FAZIT FÜR FLIEGER

Insbesondere für Konditionssportler ist die Entwicklung des Fettstoffwechsels (fasten und ketogene Ernährung) sehr interessant, da dieser die sportliche Leistungsfähigkeit und Ausdauer bei leichten bis mittleren Belastungen verbessern kann.

Ideal wäre das Erreichen der metabolischen Flexibilität (sowohl Zucker- als auch Fettstoffwechsel sind entwickelt und verfügbar) kombiniert mit der "targeted ketogenic diet", bei dem der Pilot für die Phase maximaler Leistungsfähigkeit gezielt verfügbare Formen von Kohlenhydraten zuführt, sodass der Körper über alle metabolischen Pfade ideal versorgt ist.

Das unterstützt nicht nur die Muskelleistung für Kraft- und Ausdauerleistungen, sondern auch die Thermogenese (das Erzeugen von Wärme, das ist insbesondere interessant, wenn es "oben" sehr kalt wird), die ebenfalls von beiden metabolischen Pfaden profitiert:

Für Wärmeproduktion gilt, dass der Zukkerstoffwechsel schnell und ineffizient und der Fettstoffwechsel langsam und effizient fungiert.

NAHRUNG NEU FINDEN

Piloten, die ihre Leistung verbessern wollen, aber nicht alles in Frage stellen wollen, sollten vielleicht ihre Kohlenhydrate so weit wie möglich reduzieren. Die "klassische" Ernährung mit rund 55% Kohlenhydraten, 30% Fett und 15% Eiweiß ist zunehmend fraglich. Inwieweit der Pilot als Antwort "Low Carb" oder gar Keto macht, muss er selbst abwägen.





KONZENTRATION

Für Gleitschirmflieger kann vor dem Fliegen die Konzentrationsfähigkeit sichergestellt werden, indem nochmal alle Pfade versorgt werden. Die am schnellsten verfügbaren Formen von Energie sind Glukose (kurzkettiger Zucker), Fruktose (Früchte), und mittelkettige Öle (MCT).

Kostenlose Apps wie "Carbmanager" tracken alle Makronährstoffe des Tages. Dabei werden viele Piloten einige große Überraschungen entdecken.

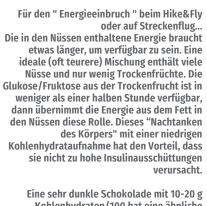
Einige Wochen lang jeden Tag alle Mahlzeiten akribisch mitzuschreiben, ist sicherlich ein bisschen langweilig, aber es öffnet uns die Augen für schlechte westliche Essgewohnheiten mit der dazugehörigen Schleppe von Krankheiten wie Diabetes, Fettleibigkeit, Herz-Kreislauf-Erkrankungen...

Ein wichtiger Anteil davon könnte auf den übermäßigen Konsum von schnellen Kohlenhydraten zurückzuführen sein.









Eine sehr dunkle Schokolade mit 10-20 g Kohlenhydraten/100 hat eine ähnliche Wirkung und liefert darüber hinaus Mineralstoffe wie Magnesium, das für die Funktion des Nervensystems (Konzentration im Flug) sehr wichtig ist.



INDEX THEMEN UND PHOTOS



77	AD ADVANCE XI	32	PHOTO APCO HYBRID 2	6	PHOTO:SALON COUPE ICARE 2019
49	AD ADVANCE XI	86	PHOTO APCO SOFTLINK	5	PHOTO:SCHUTZMASKEN STATT SCHIRME BEI NOVA
82	AD ADVENTURE	109	PHOTO BROKKOLI	11	PHOTO:SEHR GESTRECKTE KAPPE VON SKYMAN
51	AD AEF CAMELEON UND EXO	103	PHOTO BROT	22	PHOTO:SHOOT OVER STUBAL CUP SKYMAN
55	AD APCO HYBRID	1	PHOTO COVER: EIN GIN EXPLORER ZEIGT SEIN INNENLEBEN	24	PHOTO:SKYWALK MESCAL 6
21	AD DUDEK	52	PHOTO CRUISE EVO AIR CROSS GEGENLICHT	22	PHOTO:STUBAI CUP 2020
37	AD FREEMAN	75	PHOTO DETAILS FLYSURFER PEAK 4	7	PHOTO: WOODY VALLEY WANI LIGHT AM START
78 117	AD GIN CALYPSO AD ICARO 2000 NERV LIGHT	98 76	PHOTO FLOW FUSION PHOTO FLYSURFER PEAK 4 11	93 50	PHOTOS ADVANCE OMEGA X-ALPS 3 UND DETAILS PHOTOS ADVENTURE NANO QUAD
109	AD ICARO 2000 NERV EIGHT AD KORTEL DESIGN	70 77	PHOTO FLYSURFER PEAK 4 WINTERSPAZIERGANG	81	PHOTOS ADVENTIONE NANO QUAD
71	AD LEVELWINGS	100	PHOTO GAVIN MCCLURG BEI DEN X-ALPS IM SUPERMARKT	55	PHOTOS DETAILS INSTRUMENT AIR 3
3	AD NIVIUK OCTAGON 2	79	PHOTO GIN CAMINO UND FANGLEINEN	54	PHOTOS DETAILS INSTRUMENT AIR 3
95	AD NIVIUK PEAK 5	63	PHOTO HOHER SPRUNG MEER FLYSURFER TUBEKITE	40	PHOTOS DETAILS LIGHT MANTRA 7
70	AD NIVIUK SKIN 3	110	PHOTO KETO-ATHLET MARKO HRGETIC X-ALPS NEO RUCK-	53	PHOTOS INSTRUMENT AIR 3
111	AD NOVA AONIC		SACK	69	PHOTOS KITE FLYSURFER SOUL 12 EINTRITTSVENTIL
27	AD NOVA AONIC	72	PHOTO KITE FLYSURFER SOUL 12 GEGENLICHT	68	PHOTOS KITE FLYSURFER SOUL 7, FOILKITE-BOARD
64	AD OZONE MOJO 6	69	PHOTO KITE FLYSURFER SOUL 12 LEERUNGSVENTILE	68	PHOTOS KITE FLYSURFER SOUL 9
47	AD PAPILLON	73	PHOTO KITE FLYSURFER SOUL 12 MOUNTAIN BOARD MER	67	PHOTOS KITE RED BULL
122	AD PARAGLIDING ACADEMY	71	PHOTO KITE FLYSURFER SOUL 12 SKI	66	PHOTOS KITE RED BULL
33 92	AD PARAGLIDING ACADEMY	72 58	PHOTO KITE FLYSURFER SOUL 12 SPRUNG MEER	83	PHOTOS KORTEL KRUYER GESPLEISSTE EINSTELLSCHLAU-
92	AD PARATROC AD PEGUET	62	PHOTO KITE MOUNTAIN BOARD PHOTO KITESURF AM MEER MIT TUBEKITE	84	FEN PHOTOS KORTEL KRUYER SPLEISSUNG EINER EINSTELL-
112	AD PHI MAESTRO	106	PHOTO KITESONF AM MEEN MIT TOBERITE PHOTO KOKOSNUSSÖL	04	SCHLALUFE
54	AD SKYMAN NEUE WEGE ENTDECKEN	102	PHOTO KÖRPERFETT	38	PHOTOS NOVA ITUS
97	AD SKYTRAXX	85	PHOTO KORTEL KRUYER III EINSTELLSCHLAUFE	40	PHOTOS OZONE MOJO 6
29	AD STOFFRAUSCH	86	PHOTO KORTEL SOFTLINKS T-LINK	41	PHOTOS PHI STUBAI CUP
120	AD SWING HELIOS RS	80	PHOTO LEINENMARKIERUNG VORM SPLEISSEN	107	PHOTOS PROTEIN SOURCES, NU3, EI
121	AD SYRIDE MADE IN CHARTREUSE	79	PHOTO LEINENPLAN GIN CAMINO UND FANGLEINEN	105	PHOTOS RAPS, LEINSAMEN UND LACHS
122	AD WINDSRIDERS	108	PHOTO MARKUS GRÜNDHAMMER SKYMAN KONZENTRIERT	41	PHOTOS SKYBEAN CHASECAM
26	AD WOODY VALLEY WANI LIGHT 2	103	PHOTO MUSKELN	86	PHOTOS SOFTLINKS
91	AD XCONTEST	36	PHOTO NIVIUK IKUMA 2 KLASSISCHE VERSION	85 99	PHOTOS SPLEISSKIT COUSIN TRESTEC SOFTKARABINER PHOTOS SUPAIR SAVAGE MONT BLANC
25 87	ADVANCE IMPRESS 4 ADVANCE OMEGA X-ALPS 3 VERSUS OMEGA X-ALPS 2	35 37	PHOTO NIVIUK IKUMA 2 KLASSISCHE VERSION PHOTO NIVIUK PEAK 5	107	PHOTOS SUPAIR SAVAGE MOINT BLANC PHOTOS TAIFUN TOFU
01	ZWEILEINER VS DREILEINER	42	PHOTO OHRENBELEGKLAMPE SKY PARAGLIDERS METIS 4	56	PHOTOS WINDSRIDERS ARMSTULPEN
33	APCO F1 REFLEX TIEFFLUG FÜR EXPERTEN	102	PHOTO ORINGINGLEEGICEANNI E SIXT PAIRAGEIDETO METIO 4	57	PHOTOS WINDSRIDERS SUPERMANCHONS
41	ARCHIV: INFOS UND TECHNISCHE DATEN PHI ALLEGRO UND	65	PHOTO OZONE KITEBOARD MIT FOIL	49	PHOTOS XCTRACER MAXX
	FANTASIA	39	PHOTO OZONE LIGHT MANTRA 7	48	PHOTOS XCTRACER MAXX, SKYTRAXX 2.1
52	ARCHIV: TEST AIR CROSS U-CRUISE EVO KLASSISCH	65	PHOTO OZONE SOFTKITE R1 15	23	PHOTOS: MARKUS GRÜNDHAMMER ÜBER DEM STUBAITAL
25	BGD CURE 2	62	PHOTO OZONE TUBEKITE MEER	29	PREISGÜNSTIGERE INSTRUMENTE (GARMIN VIVOACTIVE HR)
63	CARTOON JEAN PAUL BUDILLON KITE VS PARAPENTE	61	PHOTO REISELUST SNOW KITE SKI OZONE KITE	32	PROFIL-ZEICHNUNGEN CLASSIC, SINGLE SKIN, HYBRID
23	DAS STUBAI-TAL	80	PHOTO REPARIER- UND SPLEISSKIT KONTEST		APCO
94	DATENTABELLE ADVANCE OMEGA X-ALPS 2 UND 3	42	PHOTO SKY PARAGLIDERS APOLLO 2 LIGHT	107	PROTEINE
36	DIAGRAMM NIVIUK IKUMA EIGENSCHAFTEN	45 45	PHOTO SKYMAN CROSS COUNTRY 2	101	SCHEMA CELLS, MITOCHONDRIA
104 12	DIE DREI MAKRONÄHRSTOFFE DIE GLEITZAHLEN	45 45	PHOTO SKYMAN CROSSALPS 2 PHOTO SKYMAN CROSSALPS 2	106 104	SCHEMA MCT METABOLISMUS SCHEMA SUMMARY OF METABOLISM
7	DIE GLEITZARLEN DIE PILOTEN	43	PHOTO SKYMAN CROSSALPS 2	61	SCHEMA WINDFENSTER BEIM KITEN
81	EINE FANGLEINE SPLEISSEN SCHRITT FÜR SCHRITT	44	PHOTO SKYMAN CROSSALPS 2	50	SCHEMAS: ADVENTURE NANO QUAD SYSTEM
30	ERIC ROUSSEL CHEF VON NEO	45	PHOTO SKYMAN RUNNING EDMUND	96	SCHNELLTEST 3 MODERNE EN C
53	ERSTER TEST INSTRUMENT AIR 3	44	PHOTO SKYMAN RUNNING EDMUND	75	SKYWALK FLYSURFER PEAK 4 DER SINGLE SKIN KITE
48	ERSTER TEST XCTRACER MAXX	45	PHOTO SKYMAN SIR EDMUND 2	84	SPLEISSEN EINER EINSTELLSCHLAUFE
110	FASTEN UND KETOGENE ERNÄHRUNG	107	PHOTO SOJA UND TAIFUN-TOFU	11	STRECKUNG
104	FETTE	79	PHOTO SPLEISSNADEL	22	STUBAI CUP 2020
68	FLYSURFER (SKYWALK) DER SPEZIALIST DER GLEITSCHIRM-	75	PHOTO SPRUNG FLYSURFER PEAK 4 SNOWBOARD	35	TABELLE NIVIUK IKUMA 2/2P
70	FLÜGEL FÜRS WASSER FLYSURFER PEAK 4 TECHNISCHE DATEN	59	PHOTO SPRUNG KITE MOUNTAIN BOARD PHOTO SPRUNG SNOW KITE SKI OZONE KITE	37 39	TABELLE NIVIUK PEAK 5 TABELLE OZONE LIGHT MANTRA 7
76 2	FREE AERO MAGAZINE BLEIBT KOSTENLOS	60 46	PHOTO SPRONG SNOW KITE SKI OZONE KITE PHOTO SUPAIR SAVAGE	40	TABELLE OZONE LIGHT MIANTRA 7
100	GUTE ERNÄHRUNG FÜR BESSERES LEBEN UND FLIEGEN	46	PHOTO SUPAIR SAVAGE DETAIL	43	TABELLE SWING MIURA RS
4	HERSTELLER GEGEN CORONA	97	PHOTO SWING HELIOS RS EN C	32	TECHNISCHE DATEN APCO HYBRID 2
125	IMPRESSUM	96	PHOTO SWING HELIOS RS EN C	74	TECHNISCHE DATEN FLYSURFER SOUL
124	INDEX THEMEN UND PHOTOS	43	PHOTO SWING MIURA RS	52	TEST AIR CROSS U-CRUISE EVO
38	INFO NOVA ION 6	94	PHOTO TOM CHAUVIN	98	TEST FLOW FUSION
2	INHALT	47	PHOTO U-TURN	72	TEST SKYWALK FLYSURFER SOUL 12
10	KAPPENGEWICHTE	62	PHOTO VORBEREITUNG AM MEER OZONE TUBE-KITE	99	TEST SUPAIR SAVAGE
113 58	KETOGENE ERNÄHRUNG FÜR PILOTEN KITE : FLIEGEN, WENN ES ZU WINDIG ZUM FLIEGEN IST	89 49	PHOTO X-ALPS ADVANCE UND X-ALPS OZONE PHOTO XCTRACER MAXX BUDDY-BILDSCHIRM	97 56	TEST SWING HELIOS RS TEST WINDSRIDERS SUPER-HANDWÄRMER
74	KOMMENTAR KELIAN MIRA ZUM FLYSURFER SOUL 12	122	PHOTO ACTRAGER MAXX BODDT-BIEDSCHIRM PHOTO: APP CARBMANAGER	76	TEST WINDSHIPERS SUPER-HANDWANNER TESTURTEIL FLYSURFER PEAK 4
79	LEINEN UND SPLEISSE: DO IT YOURSELF!	114	PHOTO: AVOCADO	20	UEBERFLIEGER ONLINE-TRAINING
26	LITTLE CLOUD	9	PHOTO: EUROS	21	UEBERFLIEGER VORSCHAUVIDEO
6	MARKTANALYSE GLEITSCHIRME UND AUSRÜSTUNG 2020	115	PHOTO: GAVIN MCCLURG	92	VERGLEICH LEINENPLÄNE ADVANCE OMEGA X-ALPS 2 UND
4	MASKEN SKY PARAGLIDERS	121	PHOTO: GIN BONANZA WING OVER		3
4	MASKEN SWING	28	PHOTO: GIN GENIE LITE, GIN CAMINO	93	VERGLEICH TRAGEGURTE ADVANCE OMEGA X-ALPS 2 UND
9	MEDIAN-PREIS DER SCHIRME	120	PHOTO: HANNES ZEDEL PHOTO: HIKE& FLY. NEO RUCKSACK NEO LITE 90L	04	3 VERGLEICHSTABELLE FLUGEIGENSCHAFTEN ADVANCE
16	MODELLE 2019 NACH HOMOLOGATIONSKLASSE	112		91	
15 14	MODELLE 2019 NACH HOMOLOGATIONSKLASSE MODELLE 2019 NACH HOMOLOGATIONSKLASSE	111 119	PHOTO: HIMALAYA SALZ PHOTO: JUNK FOOD	8	OMEGA X-ALPS 2-LEINER VS 3-LEINER VERKAUFSZAHLEN
16	MODELLE 2019 NACH TIOMOLOGATIONSKLASSE MODELLE 2019 NACH SPARTE	116	PHOTO: KAFFEE	51	VIDEO : ADVENTURE NANO QUAD
91	NACHLESE ALLES ZUM THEMA ZWEILEINER VS DREILEINER	113	PHOTO: KETOGENER ATHLET GAVIN MC CLURG X-ALPS	73	VIDEO : FLIEGEN MIT DEM KITE
97	NACHLESE KOMPLETTER TEST SWING AGERA RS EN C	10	PHOTO: LEICHTRUCKSACK NERVURES	74	VIDEO: PROMOTIONCLIP FLYSURFER SOUL
31	NEO HELM HEXAGON	118	PHOTO: LOW-CARB FRÜCHTE	82	VIDEO : SPLEISSEN MIT DEM NOTFALLKIT
31	NEO HELMHALTERUNG	123	PHOTO: NACHTANKEN IM FLUG MIT STUDENTENFUTTER	110	VIDEO SIIM UND SCHEMA KCAL-RESERVEN FETTVERBREN-
31	NEO TANDEMOUDE DIVINI UND CODEIZE	4	PHOTO: NERVURES MASKEN	0.0	NER VS KH-VERBRENNER
30	NEO TANDEMGURT BIKINI UND SPREIZE	34 8	PHOTO: NIVIUK HOOK 5 ÜBERM MEER	86	ZEICHNUNG PMA SOFTLINK GUIDO REUSCH
13 19	NEUE MODELLE 2019 NEUERSCHEINUNGEN 2020	8 123	PHOTO: SCHIRM-SCHWARM AM PIC DELS MOROS PHOTO: SCHOKOLADE FÜRS HIRN	102	ZUCKERSPIEGEL IM BLUT
18	NEUERSCHEINUNGEN 2020 NEUERSCHEINUNGEN 2020	4	PHOTO: SCHOKOLADE FORS HIRN PHOTO: SHUTTLEBUS MASKENBALL		
34	NIVIUK HOOK 5 GANZ OBEN MIT DEM "YOUNG JEDI" AM	24	PHOTO: SKYWALK CAYENDE 6		
	XCONTEST	4	PHOTO: SONDERANFERTIGUNGEN MASKEN NOVA		
52	PHOTO AIR CROSS CRUISE EVO	27	PHOTO: TEAM ORGANISATION STUBAI CUP		
87	PHOTO ADVANCE OMEGA X-ALPS 2	12	PHOTO:BGD DUAL LIGHT, COUPE ICARE VERKLEIDUNG		
90	PHOTO ADVANCE OMEGA X-ALPS 3	17	PHOTO:DUDEK VIKING		
88	PHOTO ADVANCE OMEGA X-ALPS 3	14	PHOTO:NIVIUK HOOK 5P		
87	PHOTO ADVANCE OMEGA X-ALPS 3	19	PHOTO:NIVIUK IKUMA 2		
		1.4	DUATA MAMA DALIBI E BIZIKI		
94 51	PHOTO ADVANCE OMEGA X-ALPS 3 RED BULL X-ALPS PHOTO ADVENTURE CROSSFIRE	14 18	PHOTO:NOVA DOUBLE SKIN PHOTO:OZONE MOJO 6		

instagram.com/free.aero





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.ppgps.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

OVH

Alle Texte, Fotos und Grafiken von free.aero sind urheberrechtlich

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.

