

EXKLUSIV ERSTE EINDRÜCKE ZUM FPV-NURFLÜGEL DISCO VON PARROT



MODELL AVIATOR

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

www.modell-aviator.de



Erfolgsgarant

Wie aus dem aero-naut-Holzbausatz ein Bergfalke entsteht

YELLOW BIRD

Klassiker

Klemm L25D von Extron Modellbau

Wir sagen, warum die Carbon Cub 15cc von Horizon Hobby alle begeistert

Gewinner

Bellissima



Wilga 2000 von AvioTiger im Test und zu gewinnen



Graecalis von Flight Composites mit 12s-Impeller-Antrieb

Ausgabe 11/2016 November



D: 5,30 € A: 6,00 € CH: 8,70 sfr Benelux: 6,20 € I: 6,80 € DK: 61,00 dkr

QR-Code scannen und die kostenlose Kiosk-App von Modell AVIATOR installieren



Parrot

BEBOP 2



DIE LEICHTE HD-VIDEO-DROHNE

25MIN FLUGZEIT | **DIGITALES 3-ACHSEN BILDSTABILISIERUNGS-SYSTEM** | **14.0 MEGAPIXELS / FOTO RAW**
GPS FLIGHT PLAN | **KOMPATIBEL MIT FPV⁽¹⁾ BRILLEN** | **500 G LEIGHT & SICHER** | **ERWEITERTE REICHWEITE 2 KM⁽²⁾**



Pilot mit Smartphone
oder Parrot Skycontroller.



FreeFlight 3



* Theoretische Distanz zwischen Skycontroller und Bebop
Drone in Abhängigkeit der Landesregelungen für Wi-Fi®.
iPad®, iPhone® und FPV-Brille nicht enthalten.
Parrot Drones SAS - RCS Paris 808 408 074.

parrot.com

EDGE 540

Spannweite: 1520 mm

edhobbyshop



B-Nr.: 9737733

€ **359.⁹⁹**



WELLPOWER Check



ab € **8.⁹⁹**



DOPPELTE LADUNG.

nur
219€
Art. 0319190



Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

MIT DEM NEUEN **DUO TOUCH** VON DYMOND.

✓ 2 AKKUS PARALLEL LADEN

✓ KOMFORTABLES TOUCH-DISPLAY

✓ HOCHENTWICKELTE SOFTWARE

Laden, entladen oder pflegen Sie zwei Akkus gleichzeitig mit je 200 Watt. Das komfortable Touch Display und das übersichtliche Menü machen aus dem DUO TOUCH ein hochentwickeltes Ladegerät für den Hobby- und Profibereich.

FEATURES:

- + unterstützt alle gängigen Zellentypen (LiPo, LiHV, Lilon, LiFe, NiCd, NiMH, Blei)
- + Lagerprogramm für Lithium-Akkus
- + Anzeige des Innenwiderstandes der Einzelzellen sowie des gesamten Packs
- + integrierter Speicher für einfaches Wiederfinden der Akkuparameter
- + grafische Darstellung der Lade-/ Entladekurven
- + integrierter Balancer & integriertes Netzteil

TECHNISCHE DATEN:

- + Eingangsspannung: AC 100 - 240V , DC 11 - 18 V
- + Ladeleistung: 2x 200 W
- + Entladeleistung: 2x 25 W
- + Ladestrom: 0,1 - 10 A
- + Entladestrom: 0,1 - 5 A
- + Abmessungen: 265 x 195 x 85 mm

DYMOND

www.staufenbiel-shop.com

HOTLINE: 040 - 30 06 19 50 • E-MAIL: INFO@MODELLHOBBY.DE
KAUF AUF RECHNUNG MÖGLICH • KEINE VERSANDKOSTEN AB 90,- € WARENWERT





Eleganz am Modellflughimmel: die Mü-13e Bergfalke von aero-naut entsteht aus einem modernen Holzbausatz

BAUEN IST IN

Ist Ihnen auch schon aufgefallen, dass am Abend immer weniger Flugzeit überbleibt? Die vergangenen Monate hielten viele schöne Modellflugmomente bereit. Doch mit dem Herbst werden die Gelegenheiten zum Fliegen seltener – auf unsere Modellflugplätze kehren Beschaulichkeit und Stille zurück. Dafür gerät der Hobbyraum stärker in den Fokus. Erste Gedanken und Pläne reifen, welches Projekt uns in der kommenden Bausaison begleiten soll. Da hätte ich einen Vorschlag.

Bei der Frage hätten viele vor ein paar Jahren gelacht: „Wer baut denn heute noch Modelle?“ Immer mehr, wie sich zeigt. **Modell AVIATOR**-Autor Oliver Kinkelin ist einer von ihnen. Allerdings zog er seine diesjährige Bausaison für Sie, liebe Leser, vor und stellte in den zurückliegenden Monaten die Mü-13e von aero-naut fertig – besser bekannt als Bergfalke. Der Holzbausatz kombiniert moderne Baumethoden und traditionelles Handwerk so geschickt, dass der Erfolg vorprogrammiert ist. Auch wenig geübte Modellbauer kommen hier zu einem Scale-Modell stattlicher Größe. Werfen Sie doch mal einen Blick auf den Testbericht in dieser **Modell AVIATOR**.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen, Anregungen holen, Pläne schmieden sowie den ersten Baustunden – und den verbleibenden Flugmomenten auf dem Platz.

Mario Bicher,
Chefredakteur



MODELL AVIATOR INTERN



43 Grad Celsius in der Mittagssonne von Palm Springs, USA, doch Redaktionskollege Tobias Meints war heiß darauf, bei der Premiere des Nurflügels Disco-FPV von Parrot dabei zu sein. **Seite 86**

Anschwung musste Bernd Neumayr seiner mit 12s-Impeller-Antrieb ausgestatteten Graecalis nie geben, wie er beim Test herausfand. **Seite 98**



Da haben sich zwei gefunden: Alexander Obolonsky ist begeistert von der Klemm L 25 D, die Extron produziert. **Seite 32**



92 SAISON-HIGHLIGHT

Das Horizon Aimeet 2016



MODELLE

>> Fun-Trainer

So viel Flugspaß steckt in der Carbon Cub 15cc von Horizon Hobby

22

>> Oldie but Goldie

Mit der Klemm L 25 D hat Extron Modellbau eine Modellflug-Perle im Programm

32

Einfachheit ist Trumpf

Kamerakopter Typhoon H Advanced-Edition von Yuneec im Praxistest

54

>> Multitalent

Zu Lande, zu Wasser und in der Luft mit der Wilga 2000 von AvioTiger

76

>> Exklusiv

Premiere des FPV-Nurflügels Disco von Parrot in Palm Springs, USA

86

>> Mach die Düse

Segler Graecalis von Flight Composites mit 12s-Ausfahr-Impeller

98

>> Edelhölzer

Warum der Holzbausatz der Mü-13e Bergfalke von aero-naut spitze ist

106



PREMIERE DISCO-FPV VON PARROT 86



TRAINER TURBOPROP TUCANO IN DER DOKU 38



HEISS ERWARTET TYPHOON H VON YUNEEC 54

WISSEN

Paradiesvogel

Vorbilddokumentation zum Turboprop-Trainer Shorts Tucano T.1

38

Grundlagenserie Teil 95

Was bewirken verschiedene Randbogenformen bei leichten Segelflugmodellen

60

Neue Bücher

Druckfrisch im Handel

85

TECHNIK

Workshop

Perfekte Beleuchtung für Horizons Carbon Cub von Unilight

30

Powered by

Fünf Antriebskonzepte für 3D-EPP-Parkflyer der Ein-Meter-Klasse

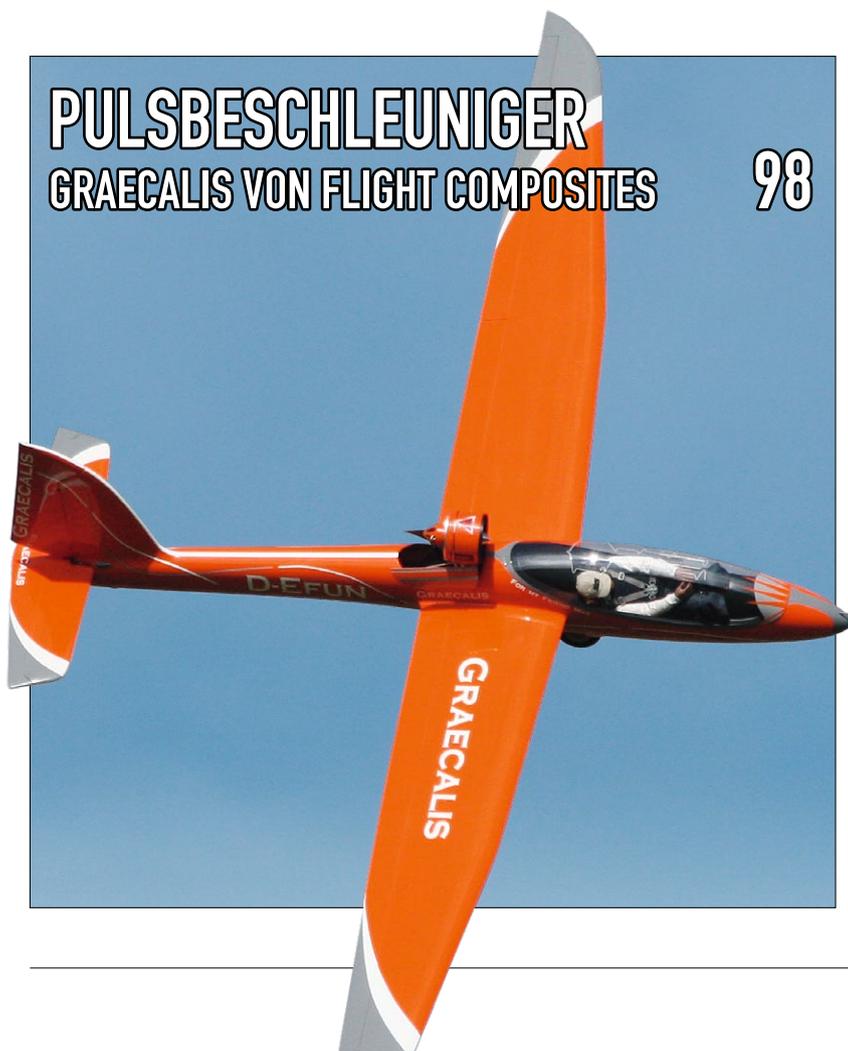
66



GEWONNEN PAYLOAD CHALLENGE IN ENGLAND 46



PULSBESCHLEUNIGER GRAECALIS VON FLIGHT COMPOSITES 98



SZENE

Experiment geglückt

Airbus-Studenten gewinnen die Payload Challenge 2016 in Großbritannien

46

Spektrum

News aus der Szene

72

Gewinnspiel

Wilga 2000 von AvioTiger zu gewinnen

90

Spektakel

Die Highlights zum Horizon Airmeet 2016 in Donauwörth

92

Šíp-Lehre

Michael Šíp macht sich Gedanken

112

MAGAZIN & SERVICE

Editorial

5

Fachhändler

50

Shop

64

Termine

82

Vorschau

114

Impressum

114

>> TITELTHEMEN SIND MIT DIESEM SYMBOL GEKENNZEICHNET

Schweizer Präzision

Jet-Trainer Pilatus PC-21

Fotos: Marcel van Dellen



Vor Tailored Pilots stammt die Pilotenfigur, die für viel Authentizität sorgt



Das Cockpit ist weitgehend scale ausgebaut

Prägend ist auch der 24 × 23,5 Zoll große Fünf-Blatt-Propeller



Weltweit genießen Flugzeuge des Schweizer Luftfahrtunternehmens Pilatus einen ausgezeichneten Ruf – sie sind eben Schweizer Präzisionswerke. Als Jet-Trainer ist vor allem die Turboprop-Maschine PC-21 beliebt. Sie steht übrigens in direkter Konkurrenz zur Tucano von Emraer, die wir in der Vorbild-Dokumentation in dieser Ausgabe von **Modell AVIATOR** präsentieren. Bernd Neumayr lichtete den hier gezeigten Nachbau einer Pilatus PC-21 Swiss Airforce „A102“ ab. Das im Maßstab 1:4 gebaute Modell ist stillecht mit einer Kingtech K60 Turboprop-Turbine ausgestattet. Eingesetzt werden neben speziell abgestimmter Xicoy Telemetrie- und Jet-Tronics-Komponenten ein Bavarian Demon-Kreiselsystem und Futaba-RC-Parts. Im Cockpit nahm eine Tailored Pilots-Puppe Platz und für Lackierung sowie Weatheringeffekte sorgte SPP-Modellbau. Umrahmt von Schweizer Alpenidyll hinterlässt die Pilatus optisch und fliegerisch einen bleibenden Eindruck. <<<<



Modellgerecht ist in der PC-21 eine Turboprop-Turbine von Kingtech verbaut



Wie schmal der Rumpf des Doppelsitzers ist, zeigt sich aus dieser Perspektive



TECHNISCHE DATEN

- Spannweite: 2.288 mm
- Länge: 2.850 mm
- Höhe: 938 mm
- Gewicht: 18,79 kg (unbetankt)
- Antrieb: Kingtech K60 Turboprop mit Fünf-Blatt-Propeller



Nachrichten und Neuheiten aus dem RC-Modellsport



Erhältlich im
App Store

ANDROID APP ON
Google play

Windows
Phone

QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
NEWS-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN

MEHR WISSEN

HIGHLIGHT IN RC-HELI-ACTION 10/2016

Bereits zum zehnten Mal veranstaltete der FMC Offenbach in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Modellflieger Verband das „DMFV Scale/Semiscale-Heli-Meeting“ in Offenbach in der Pfalz. Die Redaktion unseres Schwesternmagazins **RC-Heli-Action** war vor Ort und zeigt die Highlights in der aktuellen Ausgabe **RC-Heli-Action 10/2016**.
www.rc-heli-action.de <<<<



VOM MEISTER DESIGN EXTRA 330 SC VON MULTIPLEX

Multiplex lüftete nun ein lang gehütetes Geheimnis und präsentierte kürzlich seine aktuelle Top-Neuheit, ein Extra 330 SC, die von einem absoluten Profi der Aerobatic-Zunft designt wurde: Gernot

Bruckmann. Fürs optische Design zeichnet Mirco Pecorari von Aircraftstudiodesign verantwortlich. Damit ist auch das ambitioniert Ziel klar vor Augen. Diese Extra aus dem Hartschaum Elapor soll das größtmögliche Kunstflug- und 3D-Potenzial eröffnen, das RC-Piloten per Fingerakrobatik abrufen können. In einer beeindruckenden Show präsentierte der mehrfache Welt- und Europameister zur Premiere höchstpersönlich, wie präzise das 1.150 Millimeter spannende Kunstflugzeug durch die Figuren geht. Wie von Multiplex gewohnt, sind Antrieb und Modell exakt aufeinander abgestimmt. So stehen Interessenten ein RR- und eine Baukasten-Version für 199,90 beziehungsweise 369,90 Euro zum Erwerb zur Verfügung. In der RR-Variante bereits fertig eingebaut sind der Antriebsmotor Permax BL-O 3520-0920, der Regler MULTIcont BL-55 S-BEC, ein Propeller mit 14 x 7 Zoll und vier Servos vom Typ Hitec HS-82 MG. Besondere Merkmale des 1.350 Gramm wiegenden Modells sind unter anderem die gewickelten Carbonholme, CFK-Fahrwerksbügel, der Sperrholz-M-Frame und vieles mehr. www.multiplex-rc.de <<<<



Extra 330 SC
von Multiplex



SILBERSTREIF AM HORIZONT

Text: Bernhard Schwendemann

FREIFLUG-JUNIoren ERFOLGREICH BEI WELTMEISTERSCHAFT

Mit Team-Silbermedaillen kehren die Brüder Nils und Nick Finke sowie Adrian Seifert von der Junioren-Weltmeisterschaft 2016 aus Mazedonien zurück. Nachdem der 14-Jährige Nils Finke zwei Wochen zuvor bei der Hangflug-Europameisterschaft Vize-Europameister der Junioren geworden war, war er nun im Team in der Seglerklasse F1A erfolgreich, bei der Modelle

mit einer Spannweite von etwa 2.400 Millimeter geflogen werden. Insgesamt waren 94 Sportlerinnen und Sportler im Alter bis zu 18 Jahren aus 19 Nationen am Start. www.thermiksense.de <<<<



Foto: Thomas Wiesiolek

Nils und Nick Finke sowie Adrian Seifert (von links) sind Vize-Weltmeister F1A-Junioren



FÜR SELBERMACHER

HOLZMODELLE VON ARKAI

Eine Reihe neuer Holzbausatzmodelle ist bei Arkai ins Programm genommen worden. Die Palette reicht vom Oldtimer als handliches Standmodell bis zum flugfähigen RC-Modell, wie beispielsweise den Neuheiten Cessna mit 960 Millimeter Spannweite, einer Extra 330 mit 1.025 Millimeter Spannweite oder einer Piper mit 1.180 Millimeter Spannweite. www.arkai.de <<<<

Piper und
Cessna
von Arkai



FÜR ÄSTHETEN

SHK MIT FLÄCHENBAUSATZ
VON AERO-NAUT

Ein vorbildähnliches Modell des Seglers SHK bringt aero-naut nun im Maßstab 1:4,5 auf den Markt. Der Bausatz besteht aus einem GFK-Rumpf mit angeformten Rumpf-Flügel-Übergängen, abnehmbarem Heckteil, Pendelleitwerk, Cockpitteilen aus Kunststoff und zahlreichen, weit vorgefertigten, lasergeschnittenen Holzteilen zum Erstellen der Tragflächen. Das Besondere ist der Bau der Flügel auf einer Depron-Helling. Die Teilbeplankung erfolgt mit exakt gelaserten A-TEX Abachifurnier. Optional lassen sich ein Einziehfahrwerk und eine Schleppkupplung einbauen. Zweistöckige Bremsklappen liegen dem Bausatz bereits bei. Auf Wunsch ist die SHK auch in einer Version mit Abachi-beplankten Styroporflächen und fertig Balsa-beplankten Styropor-Leitwerken erhältlich. Die Spannweite beträgt 4.000 Millimeter, das Gewicht 4.300 Gramm und der Preis 459,- Euro. www.aero-naut.de <<<<



Breeze 4k von Yuneec

BITTE LÄCHELN!

KOMPAKTE SELFIE-DRONE BREEZE 4K VON YUNEEC

Breeze 4k nennt Yuneec seine aktuell vorgestellte Selfie-Drohne, die mit 385 Gramm Abfluggewicht, kompakten Abmessungen, 4k-Kamera und Smartphone-Steuerung inklusive zahlreicher App-Funktionen aufhorchen lässt. Als smarte, clevere und flexiblere Alternative zum Selfiestick empfiehlt sich der kleine WLAN-gebunden Kamerakopter auch für eine Reihe anderer Situationen, in denen Aufnahmen von einer schwebenden Kamera gewünscht sind. Ob es nun Selfie-Fotos oder -Videos sind oder einfach Schnappschüsse, Urlaubsvideos und vieles mehr aus sonst Kamera-unüblichen Perspektiven, der 240 Millimeter kleine Breeze 4k soll diese Augenblicke festhalten, so Yuneec. Die Videoauflösung beträgt dabei 3.840 × 2.160 Pixel und die Fotoauflösung 4.160 × 3.120 Pixel. Zur Bildkontrolle sendet der Breeze 4k ein 720p-Livebild zum Android oder iOS-Smartphone. Die integrierte 4K-UHD-Kamera ist vertikal schwenkbar und mit einer elektronischen Bildstabilisierung ausgestattet. Neben Autopilotfunktionen wie Selfie, Journey, Orbit, Return Home oder Follow me ist auch eine direkte Steuerung via Smartphone möglich. GPS und Optical Flow dank IPS-Sensorik erlauben sichere, stabile Indoor- und Outdoor-Flüge. Zum Lieferumfang gehört ein wechselbarer Akku mit passendem Ladegerät. www.yuneec.com <<<<



HANDLICH

SEGLER IM KOMPAKTFORMAT

Als ein Allzweckmodell, das in jeden Kofferraum passt, umschreibt aero-naut seine jetzt lieferbare 2016er-Neuheit Quido. Der Elektro-Segler ist aus präzise geschnittenen Holzteilen sowie einigen CFK-Teilen selbst zusammenzubauen sowie zu bespannen. Die einteilige Tragfläche hat eine Spannweite von 1.070 Millimeter. Ausgestattet mit einem 2s-LiPo-Brushless-Setup wiegt das Modell zirka 450 Gramm. Der Preis: 44,- Euro. www.aero-naut.de



Quido von aero-naut



Hawk von Ripmax

Beim Hawk von Ripmax handelt es sich um einen leicht zu beherrschenden Elektrosegler mit Kreuz-Leitwerk. Gefertigt wird der Hawk aus lasergeschnittenen Balsa- und Sperrholzteilen. Das Modell ist komplett mit Bügelfolie bespannt und hat eine Spannweite von 2.000 Millimeter bei 950 Gramm Gewicht. Der Preis: 109,- Euro. www.ripmax.de

Der Primo ist ein klassischer Holzbausatz eines Segelflugmodells und laut AvioTiger ideal für Einsteiger geeignet. Diese können hiermit handwerkliche Fähigkeiten erlernen, physikalische Anforderungen an ein Flugmodell erkennen und die Freude und Genugtuung erfahren, wenn ein selbst gebautes Flugmodell seine ersten Bahnen am Himmel zieht. Die Spannweite beträgt 1.530 Millimeter und der Preis 99,- Euro. www.aviotiger-germany.com



Primo von AvioTiger

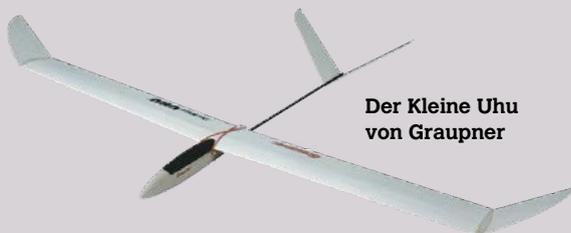


Domino 3 von Pichler

Für Einsteiger ist der aus EPO Formschaum bestehende Domino 3 von Pichler gedacht. Die Spannweite beträgt 1.420 Millimeter. Das Modell ist entweder als PNP-Version mit eingebautem Brushless-Motor, -Regler und Servos sowie als RTF-Version komplett mit Fernsteuerung, Akku und Ladegerät erhältlich. Der Preis: ab 139,- Euro. www.shop.pichler.de



Max-Thrust Lightning von AvioTiger



Der Kleine Uhu von Graupner

Ein Allroundsegler mit kompakten Abmessungen ist der 179,- Euro kostende Max-Thrust Lightning 1500 ARF. Das Modell bietet laut Hersteller AvioTiger hohe Leistungsreserven, eine große Stabilität bei hohen Geschwindigkeiten und hervorragenden Segeleigenschaften bei einer Spannweite von 1.500 Millimeter. www.aviotiger-germany.com

Ein absoluter Klassiker ist Der Kleine Uhu von Graupner, der in der aktuellen 2016er-Version an vielen Stellen überarbeitet wurde. Die mittlerweile neunte Generation entspricht auch weiterhin den Richtlinien der gleichnamigen Freiflug-Wettbewerbsklasse, verfügt mit 1.330 Millimeter aber über die höchste Spannweite seit Bestehen dieser Modellreihe. Die neu konzipierten, besonders widerstandsfähigen Tragflächen kommen ohne Stützrippen aus. Die Tragflächen-Ohren erhöhen die Stabilität im Flug merklich. Das Freiflugmodell hat nun ein V-Leitwerk, ausgestattet mit einer Kurvensteuerung und einem getrennten Trimmruder. Laut Graupner wurden die Flugeigenschaften im Vergleich zum Vorgängermodell deutlich verbessert. Der Einbau von RC-Komponenten ist möglich. Der Preis: 49,99 Euro. www.graupner.de <<<<

Pilatus PC 7

Spannweite 1540mm

- ARF Fertigmodell in Holzbauweise
- Fertig bespannt wie abgebildet
- Farbschema SWISS oder AUSTRIA
- Perfekt für Elektroantriebe
- 3-tig. Tragfläche mit stabiler Steckung
- Elektrisches Einziehfahrwerk optional



189,-



Version Austria

EPO Schaum

NEU

PBY Catalina



Spannweite 1470mm
PNP inkl. 2x BL-Antrieb, Servos

229,-

PNP Komplett - Set

auch in blau lieferbar

EPO Schaum

NEU

Albatros DVa



Spannweite 1270mm
PNP inkl. BL-Antrieb, Servos

239,-

PNP Komplett - Set

ARF Segler

C Falke



Spannweite 3060mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

399,-

2 Farbschemen zur Auswahl

ARF Warbird

NEU

P38 Lightning



Spannweite 2100mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

699,-

Top Neuheit 2016

Tiger Moth

NEU



Spannweite 1270mm
PNP inkl. BL-Antrieb, Servos

217,-

PNP - Komplett Set

Hawker Tempest

NEU



Spannweite 1250mm
PNP inkl. BL-Antrieb, Servos

219,-

PNP Komplett - Set

ASK 14



Spannweite 3000
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

399,-

3 Farbschemen zur Auswahl

Curtiss P-40

NEU



Spannweite 1570mm
ARF Fertigmodell in Holzbauweise

239,-

Top Neuheit 2016

Viele weitere Modelle, Motoren und Zubehör lieferbar! Dies ist nur ein kleiner Auszug aus unserem Programm.

Einziehfahrwerke

NEU

elektrisch, verschiedene Größen, ab



22,-

Abb.ähnlich

BOOST
BRUSHLESS POWER



Motoren und Regler

FLITEZONE

Ladegerät F-100 / 100 Watt - 10A



NEU

- Großes Farb-Touch Display
- Deutsches Bedienmenü
- 12V/230V Betrieb
- 100 Watt Leistung (10A Laden)

89,-

LEMONRC®

LiPo

Großes LiPo
Sortiment von
350 bis 6300mAh.
Immer fabrikfrische
Spitzenqualität.



Digital
Servos

MASTER



Bewährte
Qualität

Empfänger 2.4 Ghz

FUTABA-FASST-kompatibel
z.B. 8-Kanal

MASTER



49,-

RED POWER

LiPo

Großes LiPo
Sortiment von
100 bis 10.000mAh.
Immer fabrikfrische
Spitzenqualität.



FLITEZONE

LiPo

Tuning Akkus
für viele Modelle
der Marken
Parkzone und
E-Flight





AUFGEDREHT HELI, LITERATUR UND MEHR



Die Firma Aerolutions bietet maßgeschneiderte Taschen für RC-Helikopter an, die in sorgfältiger Handarbeit in Deutschland hergestellt werden. Reißverschluss und Tragebänder können je nach Geschmack farblich individuell gestaltet werden. Zur Auswahl stehen unterschiedliche Größen, die in verschiedenen Farben erhältlich sind: für Helis der 300er- bis 850er-Klasse zu Preisen von 89,- bis 179,- Euro. Sondergrößen, zum Beispiel Taschen für Scale-Helikopter, werden ebenfalls auf Wunsch angefertigt. www.aerolutions.de

Taschen für RC-Helis von Aerolutions

400 Gramm soll der brandneue T-Rex 700X Dominator leichter sein als die bisher erschienenen Align-700er. Dementsprechend soll damit auch eine verbesserte Performance und mehr Flugzeit einhergehen. Die gesamte neue Chassis-Konstruktion – eine Split-Version aus Composite-Material – baut extrem schmal und leicht. Auch die GFK-Kabinenhaut ist extrem leicht laminiert. Das neue Kufenlandegestell sorgt dafür, dass der Heli auf dem Boden etwa fünf Grad Vorwärtsneigung einnimmt, um mehr Heckrotor-Bodenfreiheit bieten zu können. Das neue Zweiblatt-Hauptrotorsystem 700EFL baut extrem niedrig, um den Schwerpunkt nach unten zu verlagern, das Mastmoment zu reduzieren und somit mehr zyklische Wendigkeit zu erreichen. Weitere Features: Neue Ganzmetall-Taumelscheibe, Außenläufermotor 850MX mit 490 kv, Metall-Motorträgerplatte mit zusätzlicher Chassis-Abstützung, schrägverzahntes Hauptgetriebe, leichtgewichtige RC-Einbauplatte, LiPo-Schnellverriegelungssystem mit Alu-Trägerplatte, Starrwellenantrieb des Heckrotors, verbesserte Heckrotor-Pitchbrücke und vieles mehr. Daten: Rotordurchmesser: 1.582 Millimeter, Abfluggewicht: etwa 5.100 Gramm. Preis: 1.549,90 Euro. www.freakware.de



Align T-Rex 700X Dominator von freakware

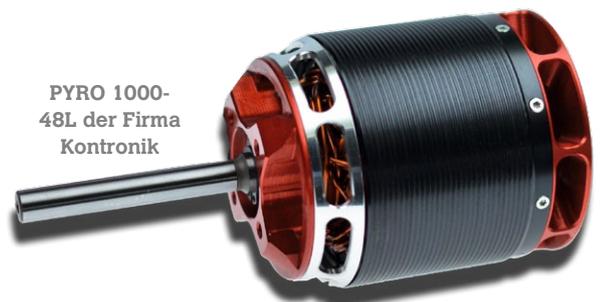


Das neu erschienene eBook „Das Blade 230S Kompendium“ von Der Modellpilot wendet sich an alle Blade 230S-Piloten und diejenigen, die noch wenig grundsätzliche Erfahrung mit Modellhubschraubern haben. Das Buch beinhaltet alles Wissenswerte rund um dieses populäre Heli-System von Horizon Hobby. Es werden ausführlich alle wichtigen Themen besprochen und Hintergründe erklärt wie beispielsweise Firmware-Updates, Grund-Kalibrierung und Trimmflug, die systembedingten Eigenarten des Helis, wie zum Beispiel die am Boden schief stehende Taumelscheibe, das Verhalten der Flybarless-Elektronik und vieles mehr. Des Weiteren gibt dieses Buch ausführliche und detaillierte, mit sehr vielen Abbildungen versehene Reparatur-Tipps oder das Programmieren verschiedener Spektrum-Sender und mehr. Der Preis: 9,90 Euro. www.modellpilot.de/230s-kompendium

Das eBook „Das Blade 230S Kompendium“

Der neue Pyro 1000-48L der Firma Kontronik ist da. Es handelt sich um einen 10-Kilowatt-Außenläufermotor – Kontronik spricht von Dauerleistung –, der einen Wirkungsgrad von bis zu 90 Prozent haben soll. Er wiegt 870 Gramm, hat einen Durchmesser von 63, eine Länge von 80 und einen Wellendurchmesser von 8 Millimeter. Der Außenläufer ist mit unterschiedlichen spezifischen Drehzahlen erhältlich. Der Preis: 549,90 Euro. www.kontronik.com

<<<<<



PYRO 1000-48L der Firma Kontronik

WIR GRATULIEREN

MINI APPRENTICE S VERLOST



Mini Apprentice S von Horizon Hobby

SAFE nennt sich das Sicherheitsfeature, das die Mini Apprentice S von Horizon Hobby so besonders macht. SAFE war auch das gesuchte Lösungswort unserer Gewinnspielfrage in Heft 09/2016. Richtig lag **Peter Thoss aus Nagold**. Er darf sich über die 1.220 Millimeter spannende und komplett ausgestattete Mini Apprentice S freuen – wir wünschen viel Spaß mit dem Modell. <<<<<



AUF SENDUNG

MULTIPLEX UND PICHLER MIT NEUEN FERNSTEUERUNGEN

Ein Meisterstück nicht nur für Fliegerasse ist die 1.199,90 Euro kostende Sonderserie der Profi TX 16 Master Edition. Neben dem Sender mit extravaganter Carbonoptik und neuer, wegweisender, noch schnellerer Software gehört auch ein aktueller 16-Kanal-Empfänger inklusive 35 Ampere Akkuweiche und Wingstabi-Technologie im eloxierten Flugzeugaluminiumgehäuse zum Lieferumfang. Besondere Features der Software sind: zwölf Flugphasen, elf Geber mit frei wählbarer Funktionalität, Lehrer-Schüler-Betrieb mit Einzelschaltern, Neutralkompensation, Mischfunktion, 9-Punkt-Kurven für Mischanteile, Servokurven wahlweise über 2-3-5-9-Punkte und neue Modell-Vorlagen. Der PROFI TX-Sender verfügt über vielfältige, flexible Einstellmöglichkeiten für alle Modellarten wie Segler, Motorflugmodelle, Jets, Hubschrauber, Multi-Kopter und mehr. www.multiplex-rc.de



Profi TX 16 Master Edition von Multiplex



Master Giga 6 von Pichler

Pichler Modellbau hat mit der Fernsteuerung Master Giga-Prop 6 eine RC-Anlage mit integrierter Telemetrie im Angebot. Das Sechskanal-System bietet laut Hersteller eine hohe

Reichweite und Zuverlässigkeit sowie einfache Bedienung. Das LC-Display ist auch bei grellem Sonnenlicht leicht ablesbar. Verschiedene Sensoren, unter anderem ein Variosensor, sind als Sonderzubehör erhältlich. Die GigaProp 6 ist inklusive Telemetrie-Empfänger für 99,- Euro erhältlich. www.shop.pichler.de

PURISTEN

NURFLÜGEL SIND IM KOMMEN

Der Wing 70 von Höllein besteht aus fertig geschnittenen Styroporkernen, die lediglich mit Tape verstärkt werden müssen. Die Spannweite beträgt 700 Millimeter und das mögliche Abfluggewicht 96 Gramm. Erhältlich ist das Modell für 29,90 Euro als Bausatz oder als Komplettsset inklusive Klebstoff, Fernsteuerung und Ladegerät für 145,90 Euro. www.hoelleinshop.com



Wing 70 vom Himmlischen Höllein

Take 2 von Flywood



Die Firma FlyWood.de stellt ihren neuen Bausatz Take2 vor, einen Nurflügler mit 700 Millimeter Spannweite als Bausatz aus CNC-gefertigten Teilen. Alle Technikkomponenten werden in der einteiligen Tragfläche verstaut, sodass es möglich ist, entweder einen Segler- oder einen E-Antrieb-Rumpf anzustecken.

Das Modell wiegt ab 400 Gramm und kostet 79,- Euro. www.flywood.de

Die Firma Flybot bringt demnächst einen mit hochwertiger Kohlefaser verstärkten und damit nahezu unzerstörbaren, modularen FPV-Nurflügel auf den Markt. Die Spannweite des MiniRaceWing liegt bei 950 Millimeter.

Bei einem Maximalgewicht von etwa 900 Gramm werden Motorisierungen von 150 bis 400 Watt empfohlen. Das Besondere am Modell ist, dass sich die Flächen beim Crash oder für den Transport vom Rumpf lösen lassen. Das Rumpfboot lässt sich mit speziellem FPV-Equipment ausrüsten, aber auch ohne dieses fliegen. www.flybot.de



MiniRaceWing von Flybot

Der HotWing EVO ist als Bausatz aus dem sehr robusten Material EPP zu erstellen und spricht sowohl Anfänger als auch Experten an. Zum Bau des Modells liegen Bowdenzüge und Streben sowie andere notwendige Teile bei. Die Spannweite beträgt 1.000 Millimeter, das Gewicht 300 Gramm. Passend zum Nurflügel bietet Hersteller Hacker Model Production auch ein Antriebsset an. Der Preis: ab 33,75 Euro. www.zoomport.eu



HotWing Evo von Hacker Model Production

Der Nurflügel SportWing von Ideecon wurde weiter optimiert und kommt jetzt mit einem weiter verbesserten HP-Schaum auf den Markt, der das Gewicht um zirka 20 Prozent bei gleicher Festigkeit wie der bisher reduziert.

Neu im Zubehörprogramm sind zudem spezielle SportWing-Flächentaschen aus hochfester Luftpolterfolie mit Innenvlies sowie eine Gummi-Hochstarteinrichtung bestehend aus 15 Meter Hochstartgummi und 50 Meter Nylon-Seil, Erd-U-Haken und einteiligem Hochstart-Ring erhältlich. www.modellsport.ideecon.eu



Zubehör für den SportWing von Ideecon



ZUBEHÖR

WAS MODELLBAUER SO BRAUCHEN



Scale-Spinner von Florian Schambeck Luftsporttechnik

Der Spezialist für Segelflug- und Schleppmodelle Florian Schambeck Luftsporttechnik hat seinen bekannten Scale-Spinner weiterentwickelt und bietet nun auch eine Version für Motor-Getriebe-Wellen mit einem Durchmesser von 8 Millimeter an. Die Blatthalterung ist auf Luftschrauben mit einer Stärke von 12 Millimeter ausgelegt, der Durchmesser liegt bei 42 Millimeter. www.klapptriebwerk.de

Schraubensicherungslack in zwei verschiedenen Versionen mit unterschiedlicher Endfestigkeit bietet Höllein jetzt in der 10-Milliliter-Flasche für je 3,95 Euro an. Mit dem niedrig-festen Lack gesicherte Verbindungen lassen sich leicht wieder lösen, bei der mittel-festen Version ist dies mit etwas höherem Kraftaufwand ebenfalls möglich. Beide Mittel sind dünnflüssig und härten auf Metall unter Ausschluss von Sauerstoff schnell aus, sodass die Verbindungen bereits nach 10 bis 20 Minuten handfest sind. Geeignet sind beide Versionen für Gewinde bis M12. www.hoelleinshop.com

Sicherungslack vom Himmlischen Höllein



Ab sofort bietet Grumania Jets Ersatzreifen für seine beliebten Aluminiumräder an. Damit können verschlissene Reifen gegen neue getauscht und damit der Lebenszyklus um weitere Flugsaisons verlängert werden. Ersatzreifen sind in den Größen 63,5; 76,5; 89; 102 und 114 Millimeter ab 12,- Euro erhältlich. www.grumania.com <<<<

Ersatzreifen von Grumania Jets

SCHULANFANG BORMATEC BILDET DOHNENPILOTEN AUS

Die Firma Bormatec mit Sitz in Ravensburg bietet für gewerbliche Drohnenanwender zertifizierte Grundlagenschulungen für Multikopter sowie Flächen-drohnen an. Ausbildungsinhalte sind unter anderem theoretische Grundlagen zur Rechtslage, Meteorologie sowie Aerodynamik, Flugvorbereitung im Alltag, Wartung und praktische Tests mit dem Flugsystem. Die Teilnehmer erhalten Informationen und Unterstützung für die gesetzlich vorgeschriebene Erlaubnis der Landesluftfahrtbehörde. Das Schulungskonzept erfolgt in Kooperation mit der Firma U-ROB, einer führenden Drohnenschule mit diversen Standorten in Deutschland. Termine und Preise auf Anfrage. www.bormatec.com <<<<



Spezialist Bormatec bildet Drohnenpiloten aus

SCHAUMPARTY

EPP-MODELLE FÜR DEN KLEINEN FLUGSPAR

Old Fogey und Dancing Poke von Arkai

Das Angebot an EPP-Modellen bei Arkai ist um einige Neuheiten ausgebaut worden. In den Bausätzen enthalten sind bedruckte und vorgearbeitete Hartschaumplatten sowie Zubehör zum Fertigstellen der Fun-Modelle. Der Hochdecker Old Fogey hat eine Spannweite von 1.150 Millimeter und wiegt ausgerüstet etwa 780 Gramm. Das optisch ähnliche Tiefdecker-Modell Dancing Poke kommt auf eine identische Spannweite und wiegt zirka 760 Gramm. www.arkai.de

Swift von Staufenbiel

Der Swift von RocHobby/FMS, vertrieben über Staufenbiel, ist ein Delta-Wing, der laut Hersteller Geschwindigkeiten von über 140 Kilometer in der Stunde erreichen soll. Ein Brushlessmotor mit 3.400 kv, ein 50-Ampere-Regler sowie zwei 9-Gramm-Servos sind bereits ab Werk installiert. Gefertigt aus hochfestem EPO-Hartschaum, das zusätzlich mit Kohlefaserstäben verstärkt wurde, hat das Modell eine Spannweite von 675 Millimeter und wiegt mit einem 2.200er-3s-LiPo etwa 570 Gramm. Der Preis: 119,- Euro. www.modellhobby.de



Mit 1.600 Millimeter Spannweite und einem leistungsstarken 4s-Antrieb präsentiert sich der Max-Thrust Riot XL von AvioTiger. Das Modell ist für Einsteiger und Fortgeschrittene konzipiert, die einen zuverlässigen Trainer für entspanntes Fliegen suchen, und auch gerne ein paar Kunstflugfiguren üben möchten. Der Preis: 279,- Euro. www.aviotiger-germany.com <<<<

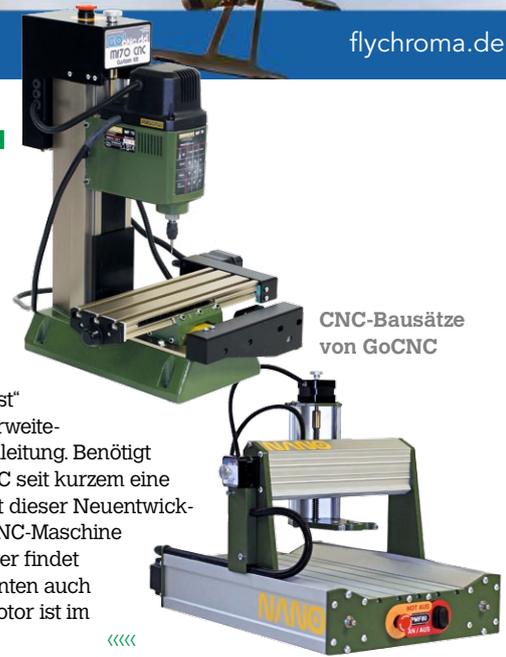


Max-Thrust Riot XL von AvioTiger

DO IT YOURSELF

CNC-BAUSATZ VON GOCNC FÜR PROXXON MF-70

Immer mehr Hobby-Werkstätten werden mit computergesteuerten CNC-Maschinen zur hochpräzisen Fertigung ausgestattet. Für all diejenigen, die ihre Microfräse des Typs Proxxon MF70 „auf eigene Faust“ zur computergesteuerten CNC-Fräse aufrüsten wollen, bietet GoCNC ein Umbau- beziehungsweise Erweiterungs-Kit an. Das Set kostet 359,- Euro und enthält alle notwendigen Teile sowie eine Step-by-Step-Anleitung. Benötigt werden handelsübliche Kleinwerkzeuge, bohren und löten ist nicht erforderlich. Außerdem hat GoCNC seit kurzem eine weitere Modellserie im Programm – die Next3D NANO, die als hochwertiger Bausatz geliefert wird. Mit dieser Neuentwicklung, angelehnt an den hauseigenen Primus, bringt die CNC-Schmiede aus Iserlohn eine kompakte CNC-Maschine im Einstiegsbereich auf den Markt. Aufgrund der Abmessungen von lediglich 290×470×300 Millimeter findet sie fast überall Platz. Wie üblich, beinhaltet der Bausatz von GoCNC neben allen benötigten Komponenten auch eine bebilderte Schritt-für-Schritt-Anleitung. Die Next3D NANO ist ab 599,- Euro erhältlich. Ein Fräsmotor ist im Lieferumfang nicht enthalten, kann aber optional (ab 89,- Euro) bestellt werden. www.gocnc.de



CNC-Bausätze von GoCNC



Anzeigen

www.modellbau-schmierer.de
Tel.: 01 78/887 35 95

www.BASTLER-ZENTRALE.de
ANNEKLEBEN TOTAL STUTTGART

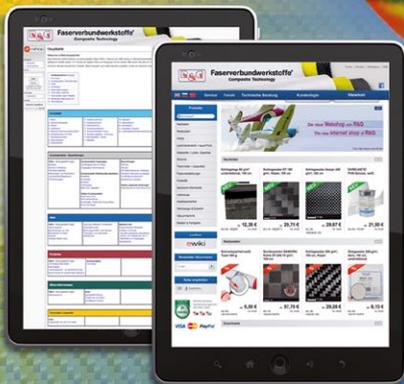
EDF-Jets.de



Das E-Impeller-Jet Internet-Portal



Faserverbundwerkstoffe®
Composite Technology



eshop Mit Suchfiltern treffsicher das Richtige im großen Lieferprogramm finden. Über 4000 Produkte stehen im R&G eShop zur Auswahl.

ewiki Die Datenbank von R&G - ein lebendiges System, dessen Inhalte ständig für Sie gepflegt und erweitert werden.

R&G Faserverbundwerkstoffe GmbH · Bonholzstr. 17 · 71111 Waldenbuch
Germany · Telefon +49 (0) 7157 530 460 · Fax +49 (0) 7157 530 470 · info@r-g.de · www.r-g.de

Storchschmiede

There's no better way to do a classic flight

Scale-Bausätze der Extraklasse

Alfred Brenzing
Karl-Mangold-Str. 22
82380 Peißenberg
Tel.: +49(0)8803 5353
Fax: +49(0)8803 5333
info@storchschmiede.de

www.storchschmiede.de



KUNSTFLUG

FINGERAKROBATIK MIT LINDINGER UND RIPMAX

Von 3D Hobby Shop ist der Slick 79" neu bei Lindinger im Programm. Das 3D- und Kunstflugmodell hat eine Spannweite von 2.000 Millimeter und wiegt fertig ausgerüstet zirka 7.000 Gramm - je nach Ausstattung. Als Antrieb wird ein Brushless-Außenläufer mit 12s-LiPos empfohlen. Der Rumpf ist in Holz erstellt und die Flächen in Rippenbauweise aus verschiedenen Hölzern fertig aufgebaut. Erhältlich sind zwei ARF-Varianten im roten oder blauen Design. Der Preis: 759,99 Euro. www.lindinger.at



Slick 79" von Lindinger

Der Acrobat von ST Model ist ein 3D-Kunstflugmodell, das von Ripmax über den Fachhandel vertrieben wird. Bereits eingebaut sind ein Brushlessmotor mit 50-Ampere-Regler und vier 17-Gramm-Servos. Geflogen wird mit einem separat zu beschaffenden 4s-LiPo mit 2.200 Milliamperestunden Kapazität. Die Spannweite beträgt 1.230 und die Länge 1.333 Millimeter bei einem Gewicht von 1.440 Gramm. Der Preis: 191,99 Euro. www.ripmax.de



Acrobat von Ripmax

Die Black Horse MXS von Ripmax ist der Nachbau eines einsitzigen Kunstflugzeugs als ARF-Fertigmodell in leichter Holzbauweise (Lasercut). Zum Betrieb eignen sich ein Verbrennungs- oder Elektromotor. Besonderheiten sind das stabile Fahrwerk, die zweiteilige Tragfläche mit Alurohrsteckung, die lackierte GFK-Motorhaube und eine handbemalte Pilotenpuppe. Die Spannweite beträgt 1.620 Millimeter, die Länge 1.520 Millimeter und das Gewicht zirka 3.500 Gramm. Der Preis: 409,- Euro. www.ripmax.de

««««



MXS von Ripmax

PERSPEKTIVWECHSEL

FPV-PRODUKTE VON FREAKWARE



Align AG-300 FPV-Video-brille von freakware

Die von freakware angebotene AG-300 FPV-Video-brille von Align ist ab sofort mit einem neuen Videobrilleneinsatz aus Silikonmaterial zum Preis von 389,99 Euro verfügbar. Die Umschaltung zum empfangstechnisch besten Kanal erfolgt automatisch, zudem wird eine Video-Aufnahmefunktion geboten. Unterstützt werden micro-SD-Karten bis zu 32 Gigabyte Größe. www.freakware.de

freakware bietet den Racekopter MR25 von Align nun in der Super-Combo-Version V2 FPV an. Im Zuge der Weiterentwicklung des Align R&D-Teams steht nun mit der Version 2 das neue 2K DV-Kamerasystem mit nahezu keiner Übertragungs-Verzögerung zur Verfügung. Darüber hinaus verfügt der MR25 über neu entwickelte Protective-Servoarme und ein tieferen Kabinenhauben-Unterteil. Ausgeliefert wird der Quad-Racer mit der aktuellen MRS-Firmware V1.6, die die Firmware-Aktualisierung per App zulässt. Darüber hinaus wurden die Motor-Controller mit der neuen Firmware MR25 BL Heli V2.0 ausgestattet. Der Preis der Super-Combo beträgt 399,- Euro. www.freakware.de

««««

Align Racekopter MR25 von freakware in Version 2.0



FÜRS AUGEN

VORBILDGETREUE RC-MOTORMODELLE

Von Freewing ist diese neue Bearcat, die mit Dekorbögen der Blue Angels und Navy geliefert wird, sodass sich jeder RC-Pilot sein individuelles Modell gestalten kann. Im 1.200 Millimeter spannenden und gut 1.600 Gramm wiegenden ARF-Modell aus Hartschaum sind ein kraftvoller 4s-Antrieb, Servos und elektrisches Einziehfahrwerk bereits fertig eingebaut. Der Warbird zeichnet sich laut Hersteller durch eine extrem hohe Wendigkeit und einen robusten Aufbau aus. Die PNP-Version ist für 222,- Euro plus Versandkosten erhältlich. www.freewing.eu



Bearcat von Freewing



Seawind von Hobbico

Die Seawind ist der Nachbau eines amerikanischen Amphibienflugzeugs mit einer Spannweite von 1.435 Millimeter bei 1.130 Millimeter Länge und 1.729 Gramm Gewicht. Erstellt aus dem Hartschaum AeroCell sind hierin zahlreiche Details des Originals umgesetzt worden wie Positionslichter, Cockpitausbau, Einziehfahrwerk und Landeklappen. Bereits fertig installiert sind Antrieb und Servos. Der Preis: 249,99 Euro. www.hobbico.de

Die Ju-87 Stuka, ein Warbird-Nachbau aus dem Zweiten Weltkrieg, von PAF – Peter Adolf Flugmodelle kostet 379,- Euro, hat eine Spannweite von 1.910 Millimeter, eine Länge von 1.520 Millimeter und wiegt je nach Ausstattung zwischen 4.900 und 5.400 Gramm. Vorgesehen ist der Betrieb mit einem Verbrenner mit 20 Kubikzentimeter Hubraum oder einen Brushless-Antrieb ab 1.200 Watt. Die Motorhaube und Radschuhe sind aus GFK gefertigt und fertig lackiert. Das Modell ist komplett aus Holz aufgebaut und mit Oracover-Folie bespannt. Neben den Querrudern sind auch die Landeklappen steuerbar. www.paf-flugmodelle.de



Ju-87 Stuka von PAF



MiG-21 von Freewing

Die MiG-21 ist ein Klassiker aus der Ära des Kalten Kriegs und jetzt im Maßstab 1:9 von Freewing als Impeller-Modell aus Hartschaum erhältlich. Das E-Jet-Modell hat eine stattliche Länge von 1.730 Millimeter bei 800 Millimeter

Spannweite und wiegt fertig ausgerüstet 2.300 Gramm. Vorgesehen ist der Einbau eines 12-Blatt-Impellers mit 80 Millimeter Durchmesser zum Betrieb an 6s-LiPos. Erhältlich sind zwei Farbvarianten sowie die drei Ausstattungsvarianten Kit, Kit plus und PNP für 249,- bis 399,- Euro. www.freewing.eu

Fast schon eine Legende ist die Catalina PBV von Pichler. Das Modell mit 1.470 Millimeter Spannweite ist komplett in robuster EPO-Bauweise erstellt und fertig lackiert wie abgebildet. Ausgestattet ist das Wasserflugzeug mit zwei leistungsstarken Brushless-Antrieben und vier Servos. Die Catalina ist werksseitig komplett vormontiert und in zwei unterschiedlichen Farbschemen – blau oder grau – für 229,- Euro erhältlich. www.shop.pichler.de



Catalina PBV von Pichler



Islander von Ripmax

Der Islander ist im Original ein regionaler Airliner und Transportflugzeug. Ripmax bietet die 179,- Euro kostende Islander als fertiggestelltes ARF-Modell aus lasergeschnittenen Balsa- und Sperrholzteilen an. Die Spannweite liegt bei 1.500, die Länge bei 1.116 Millimeter und das Gewicht bei 1.550 Gramm. www.ripmax.de <<<<

UNTER STROM RC-ELEKTRONIK FÜR RC-PILOTEN

HoTT-Stromverteilerplatine von Graupner



PDB (Power Distribution Board) heißt die neue Stromverteilerplatine von Graupner, die sich sowohl in Multikoptern als auch Flugmodellen einsetzen lässt. Der Clou dieses kleinen nützlichen Gerätes mit den Abmessungen 35 x 35 x 8 Millimeter: SBEC, Spannungs- und Stromsensor sind integriert, Strom, Spannung und Kapazität messen sowie über HoTT-Telemetrie konfigurieren/auslesen. Die Platine zeichnet alle Daten im Log auf. Dies erleichtert die Setup-Abstimmung für Motor, Props und Akku. Weitere Merkmale sind: Stromverteiler für bis zu vier Controller; XT-60-Anschlussstecker für bis zu 60 Ampere Dauerstrom; Eingangsspannung 7,4 bis 22,2 Volt (2s bis 6s LiPo); SBEC über Telemetrie einstellbar von 4,5 bis 8 Volt (3 Ampere); Gewicht 27 Gramm; integrierte Kapazitäts-, Strom- und Spannungsmessung; drei Schaltausgänge über SH-Anschlussstecker für die Ansteuerung von LED oder für die Einstellung des FPV-Kanals über die Telemetrie; Warnungen für drei verschiedene Spannungsgrenzen; Maximalwerte für Strom/Kapazität einstellbar. Der Preis: 49,99 Euro. www.graupner.de

Bei Kontronik gibt es zwei neue TelMe-Module; das TelMe Mikado und das TelMe Jeti. Beide Module lassen sich mit telemetriefähigen Controllern von Kontronik (Kosmik- und Jive Pro-Reihe) und Sendern von Mikado (V-Bar Control) sowie Ex-Bus-fähigen Sendern von Jeti (DS-14 / -16, DC-14 / -16) betreiben. Die TelMes geben detaillierte Parameter aus, wie beispielsweise Drehzahl, Akkustrom und -spannung, Motorstrom, Akkukapazität, PWM, Endstufentemperatur, BEC-Spannung/-Strom/-Temperatur und vieles mehr. Zudem werden Warnungen ausgegeben, bei Mikado auch noch Limits. Der Preis der TelMe-Module beträgt jeweils 89,90 Euro. www.kontronik.com



TelMe MIKADO und das TelMe JETI von Kontronik



Für „alte“ Graupner-Anlagen hat VSpeak ausgewählte Komponenten des Lehrer-Schüler-Systems 3290 von Graupner ins Fertigungsprogramm aufgenommen. Die allseits bekannten Fernsteuersender mc24, mc22, mc19 und andere können mit dem Schülermodul (3290.3) beziehungsweise dem Lehrermodule (3290.19) ausgestattet und mit dem Lehrer-Schüler-Kabel „opto“ (3290.4) untereinander verbunden werden beziehungsweise mit dem Lehrer-Schüler-Kabel „DSC“ (3290.7) mit den aktuellen HoTT Sendern, über deren DSC-Buchse. www.vspeak-modell.de

Lehrer-Schüler-Komponenten für ältere Graupner-Sender von VSpeak

Der BEC BOY 8A von Pichler ist eine Empfängerstromversorgung mit einer Dauerbelastbarkeit von 8 Ampere (Kurzzeit 15 Ampere) und in drei Ausführungen erhältlich: als reine Empfängerstromversorgung; als Duo mit eingebauter Akkuweiche und Anschluss für zwei Akkus; zusätzlich mit einem zweiten 7,4-Volt-Ausgang. Die Preise liegen je nach Modell zwischen 35,- und 49,- Euro. www.shop.pichler.de

BEC BOY 8A von Pichler



Neu bei pp-rc Modellbau sind zwei Mean Well-Industrienteile mit 27-Volt-Ausgangsspannung. Ein Netzgerät ist mit 750 Watt Leistung gut geeignet für Ladegeräte, die um 500 Watt Ladeleistung bei zirka 30 Volt entwickeln. Das Netzgerät ist recht kompakt gebaut und misst 250 x 127 x 41 Millimeter bei etwa 1.500 Gramm Gewicht. Der Preis: 195,- Euro. Ein weiteres Netzgerät ist für kompakte Ladegeräte mit 150 Watt Ladeleistung bei 30 Volt geeignet. Dieses liefert 200 Watt bei 27 Volt und misst 215 x 115 x 30 mm bei 750 Gramm Gewicht. Das Netzgerät kommt ohne den oft störenden Lüfter aus. Der Preis: 54,- Euro. www.pp-rc.de



Dymond Duo Touch von Staufenbiel

Hier ist der Name Programm, denn das 219,- Euro kostende Duo Touch von Dymond, vertrieben über Staufenbiel, eignet sich zum Laden, Entladen oder Pflegen von zwei Akkus gleichzeitig mit jeweils bis zu 200 Watt Leistung. Für Komfort sorgen das berührungsempfindliche Display und die Option, den Lader an eine externe Spannungsquelle mit 11 bis 18 Volt anzuschließen oder über das leistungsstarke, eingebaute Netzteil zu betreiben. Füllen lassen sich 1s- bis 6s-LiPos (auch Hochvolt), 1 bis 10 NiMH-Zellen-Akkus oder 1 bis 12 Bleizellen-Akkus. Der Ladestrom beträgt 0,1 bis 10 Ampere und der Entladestrom liegt bei maximal 2 x 25 Watt bis 5 Ampere. www.modellhobby.de



Mean Well-Netzteil von pp-rc Modellbau



sehr gut

5 Foto-Drohnen im Test
CHIP FOTO-VIDEO 06/2016
Yuneec Typhoon H

Unabhängige Tests seit 1978

chip.de/CC153386

YUNEEC
ELECTRIC AVIATION



Die Intel® RealSense™ Technologie ermöglicht es dem Typhoon H selbstständig Hindernissen auszuweichen. Dies hebt die Flugsicherheit und kreativen Möglichkeiten auf ein neues Niveau.

TYPHOON PRO RS

mit Intel® RealSense™ Technologie



Der einzigartige Typhoon H ist eine weiter entwickelte Plattform für Foto- und Videoaufnahmen aus der Luft. Dank Yuneecs Innovationsgeist und Streben nach Spitzentechnologie ist der Typhoon H, als kleinstes

und intelligentestes Mitglied der Typhoon Serie, die beste Wahl für Neueinsteiger sowie erfahrene Piloten und Fotografen. Der Typhoon H hat bis zu 22 Minuten Flugzeit bei gleichzeitiger Aufnahme mit der CGO3+

4K UHD Kamera. Der Multicopter wird über die einfach und intuitiv zu bedienende Fernsteuerung ST16 mit intelligentem 7-Zoll Android Touch-Bildschirm und Echtzeit-Bildübertragung gesteuert.



Kollisionsvermeidung
Hinderniserkennung durch Ultraschall- und fortschrittlicher Kamera-Sensorik.



Einfache Propellermontage
Durch die Quick-Lock-Befestigung lassen sich die Propeller sekundenschnell befestigen und wieder demontieren.



Kompakt für einfachen Transport
Durch die einklappbaren Rotorarme lässt sich der Typhoon H mit minimalem Platzbedarf verstauen.



Scharfer Rundumblick
3-Achsen CGO3+ 4K Gimbal Kamera mit 360° endlos Rotation, zur Aufnahme brillanter Bilder und Videos.



Einziehbares Landegestell
Das einziehbare Landegestell ermöglicht einen ununterbrochenen 360 Grad Rundumblick der Kamera.

Virtueller Zaun und Flugsicherheit

- Erhöhte Flugsicherheit durch 5-Rotor Mode
- Maximale Flughöhe individuell konfigurierbar
- Voreingestellter Sicherheitszaun im Smart Mode
- Flugverbotszonen für sicheren Betrieb bereits voreingestellt

Follow us:   

Intel, das Intel Logo, Intel RealSense und das Intel RealSense Logo sind Warenzeichen der Intel Corporation oder deren Tochtergesellschaften in den U.S.A. und/oder anderen Ländern.

Yuneec Europe GmbH, Nikolaus-Otto-Strasse 4, D- 24568 Kaltenkirchen,
Tel. +49 (0) 4191 932620, E mail: eucs@yuneec.com

Text: Karl-Robert Zahn
Fotos: Karl-Robert Zahn und Klaus Löcker

Die Carbon Cub von Hangar 9
mit kräftigem Antrieb

Yellow Bird

Wenn Modellflieger das Wort Carbon hören, verbinden sie damit unwillkürlich schwarz, hoch motorisiert, Highspeed oder 3D. Von all dem hat das Original der Carbon Cub nichts, sieht man von der Verwendung des modernen Materials und der Motorisierung einiger Muster einmal ab.



Die längs eingezogenen Brettchen nach hinten sorgen für eine gute Torsionssteifigkeit des Rumpfes, ohne das Bild der Bespannung zu stören



Schraubt man die Spinnergrundplatte am Motor fest, hinterlegt einen zirka 1,5 mm dicken Kartonring und richtet danach die Motorhaube aus, ergibt das hinterher einen exakten Übergang mit dem notwendigen Abstand



Von der exakten Mittellinie ausgehend wird die Folie für die Leitwerk-Rumpferklebung mit einem LötKolben getrennt

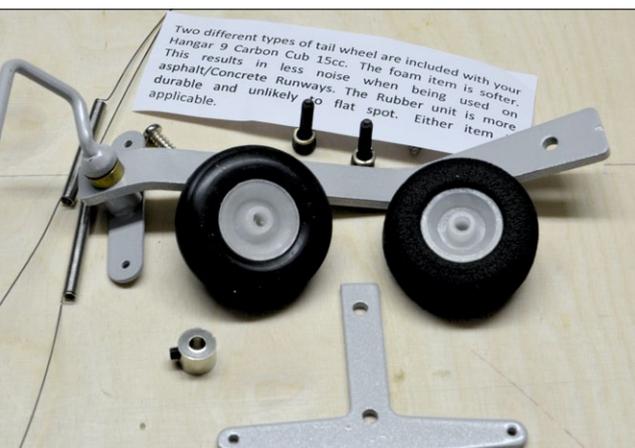
Zwar sieht das Flugzeug auf den ersten Blick wie eine Super Cub aus, in Wirklichkeit läuft es aber unter der Bezeichnung LSA, was eine Abkürzung für Light Sport Aircraft ist. Die Vorzüge dieses Flugzeugs liegen in dem um rund 130 Kilogramm niedrigeren Gewicht, einem breiteren Rumpf und einer größeren Einstiegstür gegenüber einer Super Cub. Werden LSA normalerweise mit Motoren zwischen 80 und 120 PS ausgerüstet, bietet ein Hersteller auch eine Motorisierung von 180 PS an. Um den gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Höchstgeschwindigkeit eines LSA gerecht zu werden, darf die volle Leistung nur beim Start und im Steigflug genutzt werden. Ansonsten muss mit Hilfe der Drehzahl des starren Propellers die Fluggeschwindigkeit auf maximal 120 Knoten, was 223 Stundenkilometer entspricht, in Meereshöhe gehalten werden.

Sound einer Cub

Hat man sich für das schöne Flugmodell von Hangar 9 im Vertrieb von Horizon Hobby entschieden, stellt sich zwangsläufig die Frage nach der Motorisierung. Hangar 9 empfiehlt in der Verbrenner-Version einen 15 bis 20 Kubikzentimeter Zweitakt-Benziner oder einen E-Antrieb mit einer Leistung von etwa einem Kilowatt bei 6s-Versorgung. Bevor die endgültige Entscheidung bezüglich des Antriebs fällt, schauen wir uns das ARF-Modell aber erst einmal etwas genauer an: Bei einer Spannweite von 2.280 Millimeter (mm) stehen rund 75 Quadratdezimeter (dm²) Fläche zur Verfügung, was bei einem angegebenen Abfluggewicht von 5.200 Gramm (g) einer Flächenbelastung von knapp 70 g/dm² entspricht. Somit dürfte ein 15er-Zweitakter oder ein entsprechender Brushless-Antrieb für gemütliches Fliegen völlig ausreichend sein. Legt man jedoch die Hauptbaugruppen sowie die weiteren Ausrüstungsgegenstände nebst guten Servos und Beleuchtung auf die Waage, wird deutlich, dass die 5.200 g optimistisch bemessen sind. Dies ist jedoch kein Kritikpunkt, denn einer 2.280 mm spannenden Piper machen auch sechs Kilogramm nichts aus, lediglich die Motorisierung muss dem eigenen Anspruch gerecht werden. Nach reiflicher Überlegung entscheiden wir uns für einen elektrischen Antrieb, um auch noch spät am Abend mit der geplanten Beleuchtung leise fliegen zu können. Ein vorhandener AXI 4130-20 an einem 8s-LiPo wird favorisiert.

Was ist alles zu tun? Die Flächen

Hangar 9 ARF-Modelle sind für eine sehr gute Vorfertigung bekannt. Größere Nach- oder Anpassungsarbeiten entfallen auch bei der Carbon Cub 15cc. Das mit einem Clark-Y-Profil aufgebaute Tragwerk überzeugt durch die realistische Wiedergabe des Rippenabstands sowie der Nasenbeplankung, was durch die zweifarbige Folienbespannung noch hervorgehoben wird. Im äußeren Drittel der Nasenleiste sind bereits die Aussparungen der Landescheinwerfer samt 10-mm-LED zu finden. Die Hinterkante der Tragfläche schließt mit den 310 mm breiten Landeklappen und den direkt anschließenden 540 mm breiten Querrudern ab. Ruder und Klappen erhalten die Beweglichkeit mittels noch einzuklebender Vliesscharniere. Die Randbögen sind trotz des filigranen Aufbaus sehr stabil, sodass schon jetzt die Idee für eine weitergehende Beleuchtung entsteht. Auf der Unterseite der Tragflächen sind die Aufnahmen für die Tragflächenstrebenhalter auszumachen. Ein erstes Anprobieren dieser fein gearbeiteten Metallteile gibt keinen Anlass zur Kritik – alles passt tadellos. Die Verbindung zum Rumpf erfolgt über ein 19 × 1,5-mm-Alurohr. Da die Tragflächensteckung



Ein kleines Beiblatt in englischer Sprache erklärt die zweifach beiliegenden Spornräder



Die GFK-Ruderhörner werden noch Silber nachlackiert

jedoch keine direkte Verbindung zum Hauptholm hat, müssen die aus Metall gefertigten, profilierten Flächenstreben in jedem Fall als tragende Elemente berücksichtigt werden. Die Fixierung der beiden Flächenhälften erfolgt mittels GFK-Laschen, die durch eine von unten einzudrehende Inbusschraube in den Tragflächen geklemmt werden. Zusammen mit den Streben ergibt das ein extrem steifes Tragwerk mit hoher Festigkeit.

Der Rumpf

Auch der Rumpf ist eine komplette Holzkonstruktion. Auffallend ist hier die Bauweise für die erforderliche Verwindungssteifigkeit des Hecks. Diagonale Streben oder Ähnliches sucht man vergeblich. In den Seitenwänden sind über die gesamte Länge breite Holzstreifen in die Spanten eingelassen. Zusammen mit den oben und unten aufgeklebten Längsstreifen führt das zu einer hohen Biege- und Torsionssteifigkeit, ohne den Bespannungscharakter der Außenhaut zu beeinflussen – eine wirklich gute Idee. Nicht so recht überzeugen kann die einteilige Kabinenverglasung,



Die beiden Servos für Höhe und Seite sind von unten zugänglich, der Schacht wird mit einem Deckel verschlossen



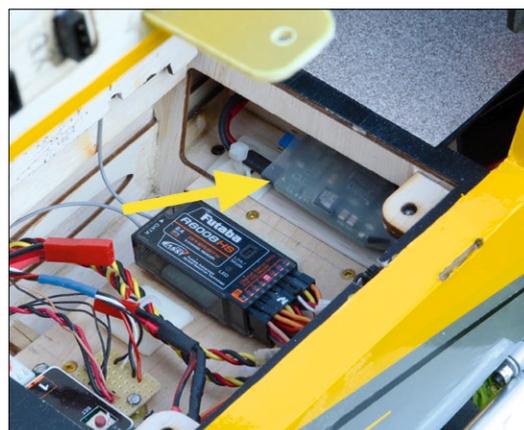
Unter den schwarzen Stoffverkleidungen verbirgt sich die robuste Federung des Fahrwerks

speziell der Abschnitt der oberen Rumpfabdeckung. Diese soll einfach auf die Bespannung aufgeklebt werden, was eine unschöne Kante erzeugt. Damit es nicht ganz so stark auffällt, ist beim Testmodell das Oberteil mit doppeltem Klebeband aufgebracht und anschließend mit gelber Folie überklebt worden. Die Frontscheibe ist mit insgesamt acht kleinen Schrauben befestigt. Somit kann im Falle eines Falles dieser Abschnitt relativ einfach entfernt werden.

Die Carbon Cub ist mit einem doppelten Boden ausgestattet. Nutzt man einen Verbrenner oder einen leichten E-Motor als Antrieb, kann dort die gesamte RC-Elektronik untergebracht werden, damit der Innenraum für Sitze und Piloten frei bleibt. Das Brandschott ist bereits so vorbereitet, dass die beiliegenden Motordome für E-Motor oder Verbrenner angeschraubt werden können. Seitenzug und Motorsturz sind vorgegeben. Der Motor selbst wird später von einer passend lackierten GFK-Motorhaube umschlossen.

Piper-Leitwerk, Fahrwerk und Streben

Das elliptische Höhenleitwerk kann die Herkunft des Flugzeugs nicht verleugnen. Das ohne Profilierung erstellte Leitwerk lässt sich leicht in den Rumpfschlitz einschieben und mit montiertem Tragwerk wird deutlich, dass auch hier sehr exakt gearbeitet wurde. Die Montagearbeiten in diesem Bereich beschränken sich lediglich auf das Einkleben der Dämpfungsfläche des Höhenleitwerks, das Anbringen der Ruder sowie das Anbringen des Seitenruders samt Spornfahrwerk. Hier



Hier sitzt der Jeti Spannungsregler



Die fest verklebten elektrischen Schnittstellen von Rumpf und Fläche sorgen für geordnete Verhältnisse.

könnte man ins Grübeln kommen, liegen doch zwei unterschiedliche Spornräder bei. Die in englischer Sprache verfasste Erklärung auf einem kleinen Beiblatt sorgt jedoch rasch für Aufklärung. Das weichere Schaumrad ist für Asphaltbahnen gedacht, um das unnatürliche Laufgeräusch zu mindern. Das härtere Rad ist für weichen Untergrund vorgesehen. Zusammen mit dem klasse gemachten, gefederten Hauptfahrwerk mit den 114 mm großen Luftreifen ergibt das ein überaus gut funktionierendes und sehr stabiles Fahrwerk.

Bevor Motor, RC-Komponenten und Beleuchtung eingebaut werden, erfolgt die Anpassung der Flächenstreben. Der Aufbau, besser gesagt Zusammenbau, der aus Metall gefertigten, profilierten Streben ist ein Genuss. Mit Hilfe der kräftigen Gewindebolzen an den Enden der Streben sind die Längen rasch eingestellt und die senkrechten Stützen angepasst. Lässt man die Streben an den Tragflächen befestigt, ist die Montage auf dem Fluggelände in wenigen Minuten abgeschlossen.

Anpassungsprobleme

Ist das Original mit einem 180 PS-Motor ausgerüstet, kann die Maschine noch unter 40 Meter Rollstrecke vom Boden genommen werden. Wollen wir solche Eigenschaften im entsprechenden Maßstab auch mit dem Modell verwirklichen, wird dies mit einem 15 Kubikzentimeter-Verbrenner oder aber dem empfohlenen Elektromotor nur bei gutem Gegenwind möglich sein. Der von uns avisierte AXI 4130-20 ist bei einer 8s-Versorgung in der Lage, Luftschrauben zwischen 16 und 19 Zoll bei einer Steigung von etwa 8 Zoll mit rund 7.500 bis 8.000 Umdrehungen pro Minute (U/min) zu drehen. Dabei überschreitet er nicht den zulässigen Dauerstrom von 55 Ampere (A). Die ersten Versuche erfolgen



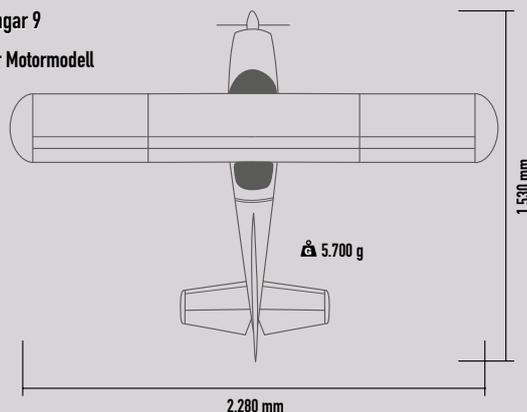
Ergibt eine rutschsichere Verbindung: Fensterdichtung auf Schleifpapier

FLIGHT CHECK

Carbon Cub 15cc Hangar 9

Kategorie: Elektro oder Verbrenner Motormodell
 Preis: 399,99 Euro
 Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
 Flächeninhalt: 75 dm²
 Flächenbelastung: 76 g/dm²
 Antrieb: AXI 4130-20
 Regler: JETI Advance 45 opto plus
 Akku: 2 x 4s-LiPo, 4.500 mAh
 Empfänger: Futaba R6008HS
 Servos: 6 x Mittelklasse
 Beleuchtung: UniLight



mit einer 16 x 8 Zoll E-Schraube und einem 8s-LiPo-Paket mit 4.500 Milliamperestunden (mAh) Kapazität von Hacker. Als Regler kommt der bereits in einer Waco verwendete Steller mit der Bezeichnung Jeti Advance 45 opto plus zum Einsatz. Mit dieser Kombination dreht die Luftschraube mit 8.000 U/min und der Motor zieht dabei etwa 38 A.

Leider kommt es mit diesem Antrieb und dem dicken Akkupack zu einem Schwerpunktproblem, sodass die Stromspender nicht mehr wie vom Hersteller vorgesehen einfach auf einem Sperrholzschlitten bis an den Kopfsparnt vorgeschoben und hinten mit einer Schraube fixiert werden können. Also muss der 8s-LiPo weiter hinten platziert werden. Zwar ist dies kein allzu großes Problem, jedoch ist dann ein Einbau von Sitzen und Piloten wie vorgesehen nicht mehr möglich.



Auch zum gemütlichen Cruisen taugt das Modell

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Staufenbiel



www.modellhobby.de



EXKLUSIVES VIDEO UNTER
 WWW.MODELL-AVIATOR.DE



Hohe Wendigkeit zeichnet die Carbon Cub aus

MEIN FAZIT



Die Carbon Cub von Hangar 9 ist wieder einmal ein gut gemachtes, stabiles Flugzeug mit besten Flugeigenschaften. Je nach Antriebsauslegung lässt sich das Modell als mittelgroßer Trainer ebenso einsetzen wie auch zum etwas wilderen Turnen. Durch das super gemachte, gefederte Fahrwerk muss noch nicht einmal jede Landung perfekt sitzen. Soll der Kabinenraum frei bleiben, muss man auf eine leichte E-Variante oder aber gleich auf einen Verbrenner ausweichen, auch wenn dadurch die Motorhaube leiden wird. Auch werden dem Flugzeug die optional erhältlichen Schwimmer bestimmt gut zu Gesicht stehen.

Karl-Robert Zahn

- Hoher Vorfertigungsgrad
- Große Festigkeitsreserven
- Sehr gute Flugeigenschaften

Einteilige Cockpit-Kabinenverglasung

Um den etwas schwereren Akku positionieren zu können, ist natürlich die Kenntnis über die Lage des Schwerpunktes erforderlich. Das dem Testmodell beiliegende Manual spricht von einem empfohlenen Schwerpunkt zwischen 151 und 159 mm, gemessen wie üblich von der Tragflächenvorderkante. Legt man die Profiltiefe zu Grunde, ergäbe das eine Schwerpunktlage von rund 46 Prozent, was für ein Clark-Y-Profil zusammen mit einem nichttragenden Höhenleitwerk höchst unüblich ist. Also sofort ein Griff zum Telefonhörer, um Horizon Hobby auf dieses „Problem“ aufmerksam zu machen. Und hier zeigt sich die positive Seite eines in Deutschland ansässigen Unternehmens: Es wurde sofort reagiert und wie uns inzwischen mitgeteilt wurde, ist den aktuellen Baukästen bereits ein Beiblatt beziehungsweise eine geänderte Bedienungsanleitung beigelegt. Da auf der Homepage von Hangar 9 der passende Schwerpunkt zu finden ist, wurde dieser – auch nach eigenen Erfahrungen und Berechnungen – als Ausgangswert verwendet. Das Testmodell fliegt seither mit einer Schwerpunktlage von 105 mm absolut sicher, wobei je nach eigenem Gusto Abweichungen von +/-10 mm kein Problem darstellen.

Lichterspiele

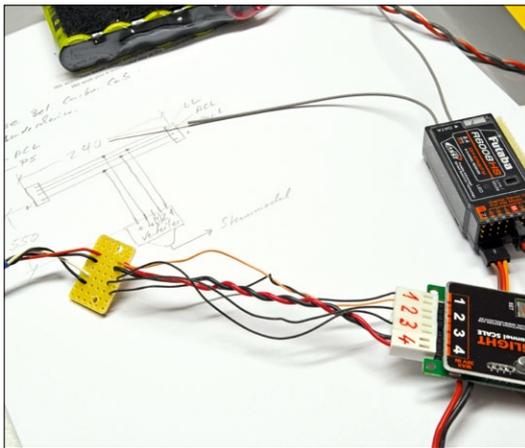
Beleuchtete Flugmodelle üben immer eine besondere Faszination aus, vor allen Dingen dann, wenn auch bei Tag die Lichtquellen gut zu erkennen sind. Da die bereits eingebauten Landescheinwerfer nicht so recht überzeugen können, zumal der erforderliche Ein-aus-Schalter fehlt, haben wir uns für eine leistungsstarke Beleuchtung von UniLight aus Österreich entschieden. Ein UniLight Modul 4-Kanal Scale steuert zwei in den Randbögen eingebrachte Doppellichtbalken sowie zwei leistungsstarke 4 Watt-Aluscheinwerfer. Ist der Einbau der Landescheinwerfer

in wenigen Minuten erledigt, so ist das Herstellen der Aufnahmeöffnung für die Leuchtbalken in den schmalen Randbögen etwas aufwändiger. Hier muss vorsichtig ein Schlitz eingebracht werden, um die flachen Kühlkörper der kombinierten Positions- und Strobelights aufnehmen zu können. Diese Leuchtmittel sind selbst bei strahlendem Sonnenschein noch hervorragend zu sehen und es sieht einfach beeindruckend aus, wenn die Carbon Cub mit voller Beleuchtung im Landeanflug ist.

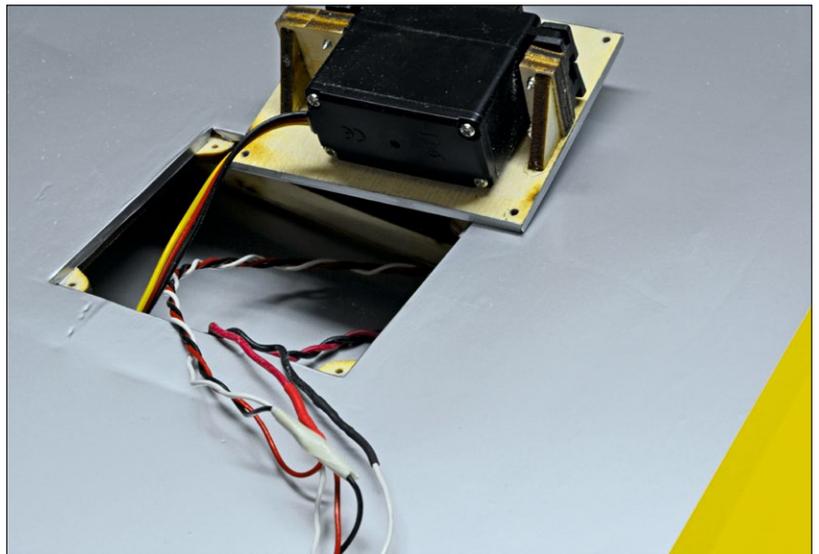
Die insgesamt sechs Mittelklasse-Servos sind an ihren Arbeitsplätzen verschraubt und die entsprechenden Verlängerungen zum Empfänger hergestellt. Im Untergeschoss der Carbon Cub sind auf einem demontierbaren Brettchen von hinten beginnend der



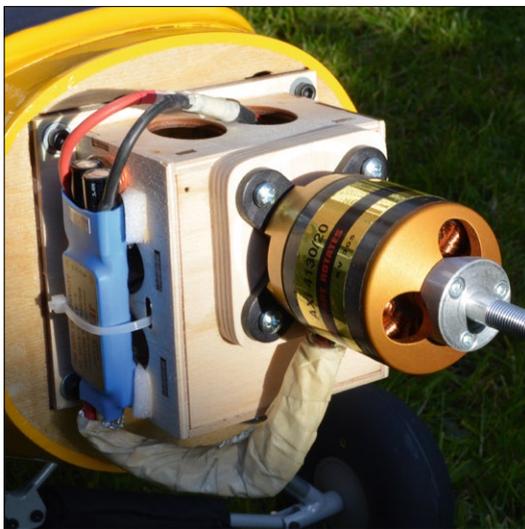
Die sehr gut aussehenden und zu justierenden steifen Verstrebungen sorgen für eine bretttharte Tragfläche



Eine kleine Skizze hilft bei der Herstellung der Beleuchtungsanschlüsse



Unter dem Querruderservodeckel laufen die Verbindungen von Positions-, Strobe- und Landinglights zusammen



Der AXI 4130-20-Motor benötigt noch eine 8 mm starke Unterlage

kleine 2s-LiPo für die Beleuchtung, davor das UniLight-Steuermodul mit selbst angefertigter Verteilerplatine, gefolgt von dem Achtkanal-Futaba-Empfänger aufgebracht. Davor liegt, mehr im Verborgenen, ein leistungsstarkes S-BEC von Jeti. Dieser kleine Schaltregler ist auf eine Ausgangsspannung von 5 Volt eingestellt, versorgt die gesamte RC-Anlage nebst Lichtsteuermodul und wird direkt aus dem Antriebsakku gespeist.

Sind die beiden Rudermaschinen für Seite und Höhe, die von der Rumpfunterseite über eine Klappe zugänglich sind, noch einfach mit dem Empfänger zu verbinden, so müssen von den beiden Tragflächenhälften jeweils zehn Kabel ins Innere des Rumpfs geführt werden. Um die einzelnen Beleuchtungseinrichtungen Position-, Strobe- und Landinglight unabhängig voneinander schalten zu können, ist hier ein vierpoliger Stecker notwendig. Die Servos für Klappen und Querruder werden über zwei normale Servoverbindungen angeschlossen. Damit die Kabel nicht wirt im Rumpf umherfallen, werden die notwendigen Schnittstellen fest in der Tragflächenaufnahme am Rumpf eingeklebt und die Kabelstränge durch schwarzes Klebeband verdeckt zum Lichtsteuermodul beziehungsweise Empfänger geführt.

Anzeigen



**AIRBRUSH
GECKLER**

www.topair.de
Tel. 07161 13376

Airbrush für Modellbau & Kunst
Fabrikverkauf + Online-Shop

Airbrush-Pistolen • Airbrush-Kompressoren
Airbrush-Farben • Schablonen • Zubehör

73054 Eislingen • Stuttgarter Str. 110



Seit 1948
Qualität und Service
aus Baden-Württemberg



**8 verschiedene Modelle
mit auswechselbaren Filtergläsern**

Neu:
Modell "Toledo"

**Polarised
sunglasses
for RC**

Flying Circus Events
Bärenweg 19
D-71296 Heimsheim
Tel. 07033-3069912
Mobil 0171-3420718

Modellfliegerbrille.de Damit Sie nicht nur gut aussehen!
Zum Schutz Ihrer Augen ... und Ihres Modells!



Zur Erhöhung der Stabilität ist das Leitwerk komplett verspannt



Die 4-Watt-Aluscheinwerfer machen sich auch bei strahlender Sonne ausgesprochen gut

Alles drin – alles funktioniert

Der Jeti S-BEC wird über einen kleinen Ein-aus-Schalter zum Leben erweckt. Das bedeutet, der dicke Antriebsakku kann angeschlossen werden, ohne dass sich irgendetwas rührt. Erst wenn der Schalter auf „On“ gestellt wird, werden der Empfänger und alles was darüber gesteuert wird, aktiviert. Die notwendigen Ruder- und Klappenausschläge sowie die gewünschten Mischfunktionen werden in der Futaba T-14 SG Fernsteuerung eingestellt beziehungsweise eingerichtet, sowie die entsprechenden Lichtfunktionen aktiviert. Danach geht es zu einem benachbarten Verein, wo ein befreundeter Modellflugkollege bereits mit Videokamera wartet. Ein herrlicher Tag mit schwachem Wind fast von vorne – was will man mehr? Noch ein paar Fotos und dann geht es los. Der 16 × 8 Zoll Propeller zieht mit 8.000 U/min recht ordentlich und die Cub beschleunigt rasch bis zur Abhebegeschwindigkeit.

Die ersten Starts erfolgen bei solchen Modellen meist ohne Klappen, um keine unerwünschten Überraschungen zu erleben. In der Luft ist die Cub samt Beleuchtung eine Augenweide. Ein tolles Flugbild gepaart mit einer hervorragenden Wendigkeit zeichnen das Flugmodell aus. Mit dem eingestellten Schwerpunkt von 105 mm lässt es sich auch ohne wilde Manöver völlig easy durch die Luft bewegen. Mit mittleren Drehzahlen sieht das Flugbild höchst originalgetreu aus und einfache Kunstflugfiguren wirken vorbildgerecht.

Aber wie verhält sich der Hochdecker beim Strömungsabriss und mit gesetzten Klappen? Egal ob mit oder ohne Klappen – wird die Fahrt zu weit zurückgenommen, wird die Steuerung zuerst richtig ungemütlich, bevor die Carbon Cub über eine Fläche abschmiert. Lässt man die Ruder wieder in die Neutrallage zurückkehren, ist der Spuk jedoch sofort vorüber und das ruhige Flugbild gewinnt wieder die Oberhand. Zu guter Letzt wird noch die Tiefenrudermischung zu den Landeklappen getestet, aber auch hier liegen wir mit den zwölf Prozent erstaunlich gut. Der Timer wurde sicherheitshalber auf sechs Minuten eingestellt und der Landeanflug mit Ertönen des Piepers eingeleitet. Die Klappen ganz nach unten gestellt und mit Drehzahl die Geschwindigkeit gehalten ist das Modell auch bei geringer Geschwindigkeit spielend leicht auf Kurs zu halten und die Landung gelingt ohne irgendwelche Probleme. Für den nächsten Flug wird der benutzte Akku aufgeladen, um zu sehen, was an Energie verbraucht wurde – der Timer wurde danach auf zwölf Minuten gestellt. <<<<<



Mit einem E-Antrieb kann die schöne Motorhaube unangetastet bleiben

Der Himmlische Höllein

Glender Weg 6 - 96486 Lautertal - mail@hoellein.com - Tel.: 09561 555 999



**1. Platz FMT-Leserwahl
E-Segelflug 2016
- Introduction F5J -**



**1. Platz FMT-Leserwahl
Neuheiten 2016
- Inside F5J -**



Holz gewinnt!



www.hoelleinshop.com



ANDROID APP ON
Google play



Erhältlich im
App Store



Windows
Store

Für die Höllein-News einfach
QR-Code scannen und die
kostenlose APP installieren.



Einbau der neuen Doppellichtbalken von UniLight



Superhelle Effekte

Text und Fotos:
Karl-Robert Zahn

Bei einem Besuch am Stand der Marke UniLight auf der ProWing Bad Sassendorf fielen die schmalen und lichtstarken Doppellichtbalken im wahrsten Sinne des Wortes direkt ins Auge. Diese nur 5 Millimeter breiten Leuchtmittel waren geradezu prädestiniert, um sie in die schmalen Randbögen des Modells Carbon Cub einzubauen. Das haben wir dann auch so gemacht.

Die schlanken und extrem leistungsfähigen UniLight-Leuchstäbe beinhalten Positionslichter sowie Blitzlichter in einem Gehäuse. Das spart Platz und ist in Sachen Anschluss und Kühlung einfach zu bewältigen. In unserem Fall sorgen jeweils zwei neuartige LED-Emitter für die erforderliche Positionsbeleuchtung in den Farben Rot beziehungsweise Grün, dazu kommen jeweils vier der superhellen LED in der Farbe Weiß.

Verbinden und kühlen

Normalerweise werden die Positionsleuchten auf Dauer geschaltet und die Blitzer, wie der Name schon sagt, auf Blitzbetrieb. Um die entstehende Wärme abzuführen, müssen auf der Platinenrückseite zwei der beiliegenden Wärmeleitbleche aufgeklebt werden. Das funktioniert am besten, wenn man die beiden Teile zuerst mit Sekundenkleber zusammenklebt, sie danach auf der oberen Schmalseite plan schleift und danach ebenfalls mit Sekundenkleber mit der Platinenunterseite der Lichtbalken endgültig verbindet. Wie die Praxis zeigt, genügen die Kühlbleche vollauf. Die in der Carbon Cub von Horizon Hobby eingebauten Systeme erzeugen während eines rund zehnmündigen Flugs mit Positionslichter im Dauerbetrieb und Dreifach-Blitzern noch keinerlei thermischen Probleme. Gleiches gilt für die Landescheinwerfer, die schon mal für die Dauer von mehreren Platzrunden eingeschaltet waren.

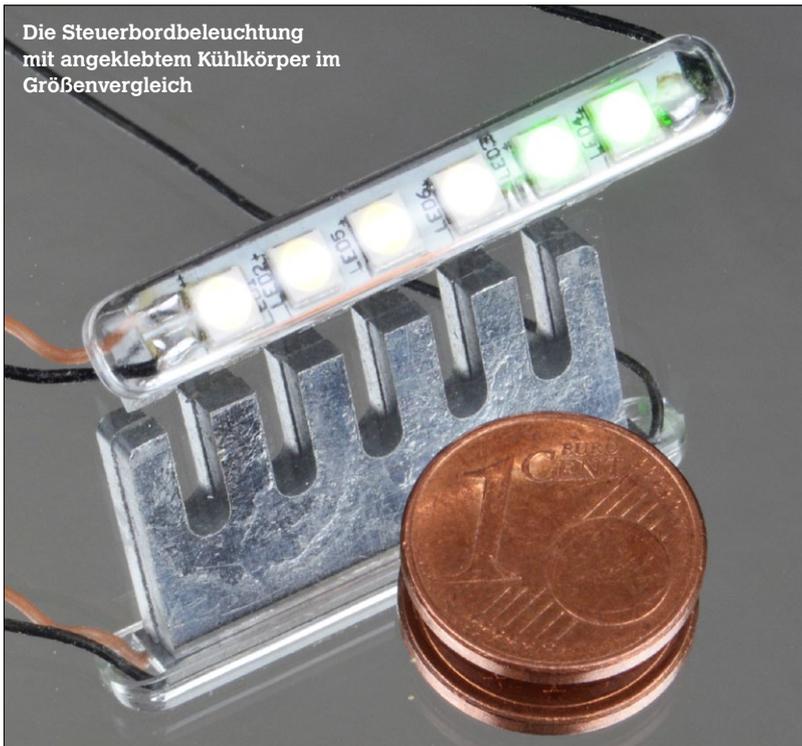


Mit Hilfe der vier kleinen LED am oberen Rand kann die Einstellung des Moduls auch ohne angeschlossene Leuchtmittel erfolgen

2s oder 3s?

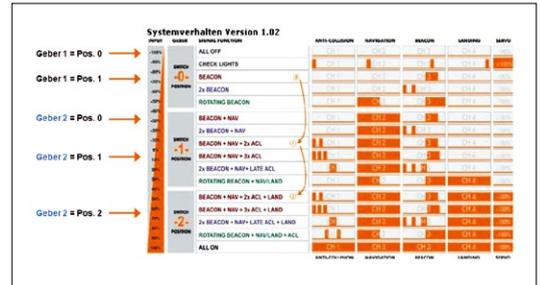
Vorbereitet sind die Lichtbalken für einen 2s-LiPo-Betrieb. Dazu sind bereits die erforderlichen Vorwiderstände in den Zuleitungen eingelötet. Erst wenn auf 3s-LiPo-Betrieb umgeschaltet werden soll, müssen die beiliegenden zweiten Widerstände mit eingebaut werden. Am sinnvollsten ist die Ansteuerung der verschiedenen UniLight-Beleuchtungssysteme natürlich mit einem der dort erhältlichen Module. Für unsere Carbon Cub haben wir das Modul 4-Kanal Scale zusammen mit zwei

Die Steuerbordbeleuchtung mit angeklebtem Kühlkörper im Größenvergleich



TECHNISCHE DATEN

Typ: 2 x 10 W Doppellichtbalken 5 mm
 Elektrisch: 2 x 2 W rot/grün und 2 x 8 W weiß Referenzleistung bei 8 bzw. 12 V
 Abstrahlwinkel: 150 Grad
 Lichtstärke rot: ~ 80 Lumen
 Lichtstärke grün: ~ 140 Lumen
 Lichtstärke weiß: ~ 450 Lumen
 Abmessung: 38 x 5 x 4 mm
 Abmessung Kühlfläche: 30 x 15 x 4 mm
 Gewicht: 3 g (ohne Kabel)



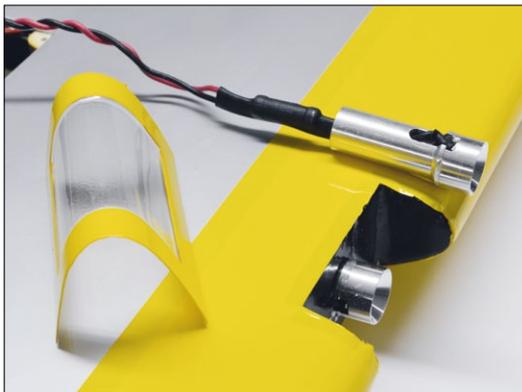
Werden zwei Geber der Fernsteuerung gemischt, sind mehr als drei Lichteffekte möglich

Lichtbalken in den Farben rot und grün sowie zwei Landescheinwerfer vom Typ 4-Watt-Aluscheinwerfer-weiß geordert. Der Aufbau und der Anschluss der gesamten Modellbeleuchtung ist denkbar einfach, beherzigt man ein paar Grundregeln. Zuerst müssen die Aufnahmen für die entsprechenden Leuchtmittel hergerichtet und die Anschlussleitungen verlegt werden. Dabei arbeiten die zweifarbig Leuchtbalken mit einer gemeinsamen Zuleitung (+) und jeweils einer Rückleitung für Positions- und Blitzlicht. Da die beiden Lichtbalken in links rot und rechts grün parallel angesteuert werden, müssen die jeweiligen Kabel zusammengeführt werden. Dies geschieht am besten mit Hilfe einer kleinen Lochrasterplatine, in der die jeweiligen Anschlüsse verlötet werden.

Wann und wie leuchtet was?

Um die Steuerung der Beleuchtung einzurichten, ist der Anschluss der verschiedenen Leuchtmittel nicht erforderlich. Das hier verwendete Modul 4-Kanal Scale ist mit vier kleinen roten LED ausgestattet, die für jeden Kanal das entsprechende Blink- oder auch Dauermuster anzeigen, hierzu ist das

Modul lediglich an den Empfänger anzuschließen und der Receiver mit Strom zu versorgen. Über den im Sender zugewiesenen Kanal erfolgt jetzt mit Hilfe des Servoweges das Bestimmen der gewünschten Lichteffekte. Normalerweise geht UniLight von einem Dreistufenschalter aus, was für die meisten Anwendungen auch vollauf genügt. Jedoch sind auch weitere Lichteffekte möglich, kombiniert man über einen freien Mischer zwei Schalter. Da man mit diesen beiden Schaltern mehr Punkte des Servoweges festlegen kann, sind also auch weitere Lichteffekte steuerbar. Das Bild zeigt die Positionen des Servoweges beider Geber. In der Praxis werden somit über den Geber 1 zuerst das Beacon eingeschaltet und mit Geber 2 die weiteren Funktionen hinzu geschaltet. <<<<



So wurden die die 4-Watt-Aluscheinwerfer verbaut



Die Teile passen auch in schmale Randbögen



menZ PROP E

menZ HOLZ-PROP
 www.Menz-Prop.de

*** NEU *** NEU *** NEU ***

optimiert für den Elektroantrieb in Größen von 15" bis 30"
 Einzelheiten finden Sie auf unserer Homepage.

Menz Prop GmbH & Co.KG, Dammersbacher Str. 34, 36088 Hünfeld
 Tel.: 06652/747126, Fax 06652/747127, E-Mail: info@menz-prop.de

Anzeige



Text: Alexander Obolonsky
Fotos: Ewald Vorloeper, Alexander Obolonsky

Star der 30er

Zu den erfolgreichsten Sportflugzeugen der 1920er- und 30er-Jahre zählt unzweifelhaft die Klemm L 25, die von der Firma Klemm Leichtflugzeugbau GmbH in Böblingen gebaut wurde. Die erste L 25 – der Typ „a“ – wurde ab 1927 verkauft. Damals noch mit einem 22 PS starken Mercedes-Flugmotor. Nach einer Reihe von Varianten, die sich in erster Linie durch die Motorisierung und kleinere Strukturmodifikationen unterschieden, brachte Klemm 1934 die mit einem Hirth-Vierzylinder HM-60R motorisierte L 25D VII R auf den Markt. Uns Modellflieger interessiert jedoch mehr, wie Extron Modellbau das Oldtimer-Original in einem modernen ARF-Bausatz – hier in der Komplettausstattung mit Combo Set – umgesetzt hat.

Extron Modellbau – vormalig WIK Modellbau – hat über 30 Jahre Erfahrung in der Entwicklung, der Produktion und dem Vertrieb von Flugmodellen. Seit Anfang 2013 wird Extron-Modellbau nun von der Firma Pichler aus Eggenfelden weitergeführt. Bei so viel Fachkompetenz kann man zu Recht gespannt sein, wie die ARF-Klemm L 25 konstruktiv und fliegerisch ausfällt.

Der ARF-Bausatz

Beim Auspacken fällt der Blick auf durchweg ordentlich verarbeitete Bauteile. Die Klemm ist auf Basis Laser-geschnittener Rippen und Spanten aufgebaut. Dem Vorbild entsprechend ist der Rumpf überwiegend und sind die Flügel zumindest in Teilen mit Holz beplankt. Das Ganze ist mit einer bedruckten, selbstklebenden Folie absolut faltenfrei bespannt. So eine gute Arbeit sieht man selten. Lediglich an den Randbögen von Seitenleitwerk und Flügel standen hier und da die Schnittkanten minimal ab. Dies war aber mit einem Föhn in ein bis zwei Minuten erledigt, da die Folie nicht nur von sich aus klebt, sondern wie eine herkömmliche Bügelfolie zusätzlich schrumpft. Von der Verwendung eines Bügeleisens ist dringend abzuraten, da dann die Gefahr besteht, dass der Holzdruck unter dem Eisen auf der Folie verschmiert wird. Was das aufgedruckte Holzdesign betrifft, hat es sicher nicht die optische Qualität einer echten Holzbeplankung. Doch schon auf 2 Meter Distanz wirkt das 2.200 Millimeter (mm) spannende Modell sehr authentisch. Das von Extron gewählte Vorbild, mit der Kennung D-EQIP wurde Mitte der 1930er-Jahre in Herzogenaurach für das

Anfängertraining späterer Kampfpiloten eingesetzt. Bei dieser Maschine waren, wie im Modell nachempfunden, die bespannten Rippenfelder an Flügel und Leitwerken silber lackiert.

Von der Ausstattung her ist das Kit nahezu komplett. Schrauben, Fahrwerksteile, Räder, Ruderhebel, Anlenkteile, Beschriftungen und so weiter sind in durchweg akzeptabler Qualität im Bausatz enthalten. Da das vorliegende Testexemplar als Combo Set geliefert wurde, waren zusätzlich folgende Positionen im Karton: Brushlessmotor Pulsar 40, Brushless-Regler Pulsar A-50, Pi-Con Propeller 12 × 6 Zoll, zwei Master Digital Servos DS3012 MG mit 5 Kilogramm (kg) Stellkraft bei 6 Volt (V) für die Querruder und zwei Servos DS4020 mit 6 kg Stellkraft bei 6 V für Höhe und Seite. Von daher stand der Fertigstellung eigentlich nichts mehr im Weg. Eigentlich, denn bei genauerer Durchsicht der Lieferung wurde festgestellt, dass noch die vier Verlängerungskabel für die Querruderanschlüsse fehlten. Die zwei etwa 350 mm langen Kabel für das Flügelmittelteil und zwei etwa 700 mm langen Kabel

Wie die Klemm L 25d von Extron in die Luft geht



für die abnehmbaren Flächen sollten zumindest im ansonsten kompletten Combo Set enthalten sein, auch wenn es dann ein paar Euro teurer wird.

Montage und Flügelaufnahme

Ja, Montage ist das Richtige Wort, denn mehr wird es nicht. Modellbaukönnen ist hier weniger gefragt – zumindest wenn man die Klemm nicht scale-mäßig ausbauen möchte. Die Bauanleitung in Deutsch und Englisch führt mit knappen Texten und erklärenden Zeichnungen unmissverständlich durch den Aufbau des Modells. Auch wenig erfahrene Interessenten, die nicht gerade zwei linke Hände haben, sollten die Montage nahezu komplikationslos hinbekommen. Darum wird an dieser Stelle nicht weiter auf den grundlegenden Aufbau eingegangen. Alle Teile sind ab Werk absolut passend, sieht man mal von einer winzigen Korrektur an der Höhenflosse ab. Hier musste vorn und hinten lediglich die Folie weggeschnitten werden, damit das Bauteil satt in die Aufnahme am Rumpfheck passt. Die dabei freigelegten Schnittkanten sind aber nach dem Einsetzen der Flosse nicht mehr sichtbar. Mittels der mitgelieferten Kunststoffschraube kann das komplette Höhenleitwerk zum Transport oder zur Lagerung leicht demontiert werden. Alle Ruder werden über Vliesscharniere mit den Dämpfungsflächen beziehungsweise den Flügeln verbunden. Zum Verkleben der Scharniere eignet sich bestens dünnflüssiger Sekundenkleber. Der sollte allerdings in Maßen und sehr vorsichtig aufgebracht werden, damit er Zeit hat, in die Klebeflächen zu laufen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass der Kleber an der Außenhaut des jeweiligen Bauteils herunter läuft und diese verschandelt.

Elegant ist die Flügelaufnahme am Rumpf gelöst. Das Tragwerk besteht aus einem Mittelteil, an dem auch das Fahrwerk montiert wird, und den beiden Außenflügeln. Um die Klemm für den Einsatz aufzurüsten, werden die beiden Flügel über die Alurohrsteckung mit dem Mittelteil verbunden. Vorher nicht vergessen, die Kabel aufzustecken. Hervorragend gelöst ist die Verbindungssicherung mittels Alu-Zunge und Klemmschraube. In der Praxis wird wohl in den meisten Fällen das Flügel-Mittelstück am Rumpf verschraubt bleiben. So kann die L 25 auf dem Fahrwerk stehend im Auto befördert und zuhause gelagert werden.

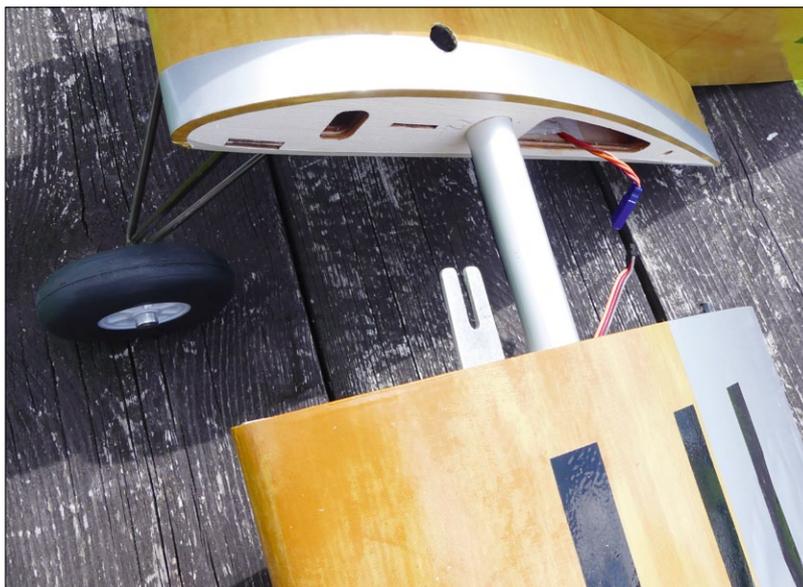
Der Bausatz wird im Combo Set nahezu komplett und weitgehend vorgefertigt geliefert





Die Windschutzscheiben sind zu groß, hier wurde die vordere bereits um gut 15 mm gekürzt. Für etwas mehr Scale-Look wurden die Cockpit-Ränder mit aufgeschnittenem Kunststoffschlauch ummantelt

Die L 25 ist schnell aufzubauen. Die geniale Arretierung mit Alu-Zunge und Klemmschraube hilft dabei



Antrieb und Elektronik

Die im Combo Set enthaltenen Komponenten sind für den Alltagseinsatz brauchbar. Allerdings versagte der mitgelieferte Pulsar 40 Brushlessmotor bereits beim ersten Flug. Ursache war ein Magnet, dessen Klebung wohl nicht ordentlich ausgeführt war. Der aus seiner Lagerung gelöste Magnet führte zur abrupten Motorblockade. Gut, dass die L 25 gerade gelandet war. Dass der Ersatzmotor in nur drei Tagen geliefert wurde, sei hier noch lobend erwähnt. Der Austausch des kaputten durch das neue Antriebsaggregat war dann nur eine Minutensache. Leider wies auch der Tauschmotor nach etwa 35 Flügen Kratzgeräusche auf, die ebenfalls auf einen aus der Lagerung gelösten Magneten schließen lassen. Wie Harald Pichler von Pichler Modellbau dem Autor am Telefon bestätigte, gibt es bei Pulsar-Motoren nur ganz wenige Ausfälle dieser Art. Dass es im Test gleich zweimal passierte, scheint wirklich Zufall zu sein. Zumindest im Netz waren über das Produkt keine Negativberichte zu lesen. Allerdings ist das Problem eines gelösten Magneten gleichermaßen von E-Antrieben anderer Hersteller bekannt. Hier spielt wohl auch der Einsatz bei Außentemperaturen von jeweils gut 30 Grad Celsius eine Rolle, die den Kleber weich werden lassen.

Im Set ist der Brushless-BEC-Regler Pulsar A-50 enthalten, der 50 Ampere (A) im Dauerbetrieb und kurzzeitig 60 A verkraftet. Im optionalen Lieferumfang befand sich auch ein 3s-LiPo-Akku vom Typ Extron X1 mit 4.500 Milliamperestunden

(mAh) und einem Gewicht von 305 Gramm (g). Da der Regler auch mit 4s-LiPos betrieben werden kann – und die sind beim Tester in ausreichender Stückzahl vorhanden – wurden diese mit einer Kapazität von 5.000 mAh und einem Gewicht von 513 g eingesetzt. Aufgrund der größeren Dicke passt ein 4s-Akku allerdings nicht durch die Aussparung unterhalb des Motorträgers und kann daher nicht so weit nach vorne geschoben werden, wie es beim 3s-Akku der Fall ist. Beim Auswiegen des Schwerpunkts mit dem 4s-Akku zeigte sich, dass noch etwa 210 g Blei in der Motorhaube verklebt werden mussten. Gut ist, wenn man solches vom Dachdecker oder vom Reifenhändler noch in Reserve hat. Aber auch mit weit vorgeschobenem 3s-Extron-Akku wird man ohne zusätzliches Blei in der Motorhaube nicht auskommen.

Im Testmodell wurde ein vorrätiger 2,4-GHz-Futaba-Empfänger R6014HS mit üppigen 14 Kanälen eingebaut. Eigentlich ist das sprichwörtlich „Perlen vor die Säue geworfen“, da die Extron-Klemm schon mit einer Vierkanal-Anlage zu fliegen ist. Wir empfehlen aber wegen der leichteren Ruderdifferenzierung die beiden Querruder separat anzusteuern, wozu dann fünf Kanäle erforderlich sind. Wer alternativ, wie in der Anleitung angemerkt, seine L 25 noch mit einem Geräuschgenerator oder einer Schleppvorrichtung aufpeppen möchte, benötigt die erforderlichen Kanäle zusätzlich. Die im Set mitgelieferten Master-Servos laufen schnell und kräftig, ihre Stellgenauigkeit ist absolut ausreichend.



FLIGHT CHECK

Klemm L 25 Combo-Set Extron Modellbau

Kategorie: Klassiker, Elektro-Motormodell

Preis: 399,- Euro

Bezug: direkt

Technische Daten:

Flächeninhalt: 60 dm²

Flächenbelastung: 48 g/dm²

Antrieb: Brushless Pulsar 40

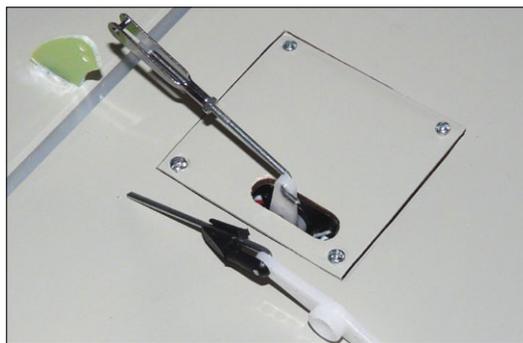
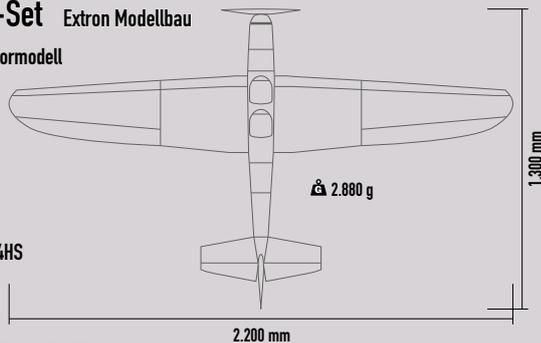
Empfänger: 2,4 GHz Futaba R6014HS

Regler: Pulsar A 50

Akku: 4s-LiPo, 6.000 mAh

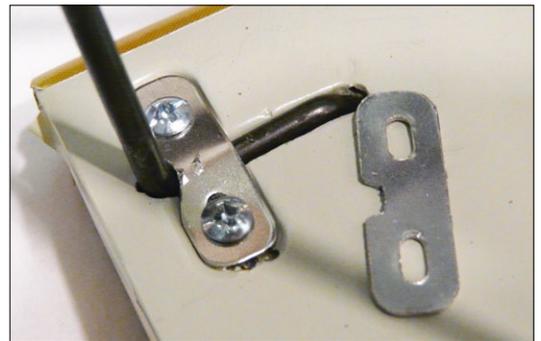
Propeller: Pi-Con 12 x 6 Zoll

Servos: 2 x DS4020, 2 x Master Digital DS3012



Im Bausatz ist die einfache 90-Grad-Abwinkelvariante der Rudergestänge vorgesehen, für die auch Kunststoffsicherungen beiliegen

Der Anblick des Klassikers aus Pilotensicht



Bei der Fahrwerksmontage am Flügelmittelteil zeigte sich, dass die vorderen Bohrungen für die Verschraubung nicht fluchteten. Hier kann man die Löcher versetzen oder – wie hier gezeigt – die Sicherungsbleche leicht ausfeilen

Vor dem Erstflug

Als letzte Arbeit steht vor dem Erstflug die Montage der Pilotenpuppe und der beiden Windschutzscheiben an. In der Bauanleitung und den Firmenfotos sitzt die Pilotenbüste jeweils im vorderen Cockpit. Das Original wird aber vom hinteren Sitz aus gesteuert. Vorne sitzt dann der Fluglehrer oder der Passagier. Wer den Aufwand nicht scheut, könnte noch zusätzlich die senkrechten Draht-Fahrwerksbeine mittels Rohr oder Balsa aufdicken.

Vor dem Einsatz wird die Extron-Klemm, wie alle Tiefdecker, auf dem Rücken liegend ausgewogen. Zuerst sollte versucht werden, den Akku so weit wie

möglich nach vorne zu bringen, ohne die Kühlluftöffnungen in der Motorhaube zu versperren. Das dann noch fehlende Balance-Gewicht wird ebenfalls so weit wie möglich vorne in der Motorhaube positioniert. Die Bleizugaben des Testmodells wurden mit Montage-Silikon verklebt. Die Haube und deren Verschraubungen sind stabil genug, um das Trimmgewicht im Einsatz zu tragen.

Einstellungen

Die Einstellung des Antriebs sollte aus Sicherheitsgründen immer ohne Propeller erfolgen. Erst wenn alle Werte und auch die Drehrichtung in Ordnung sind, wird der Propeller aufgeschraubt. Um zu testen,

Anzeige

ORACOVER®

Diese Farben sind ab sofort lieferbar!

MATT

- matt cadmiumgelb, 34-033

- matt blau, 34-050

- matt weiß, 34-010

- matt ferrirrot, 34-023

- matt cub gelb, 34-030

- matt design-schwarz, 34-072

Unsere Bügelfolien nun auch in matter Optik!

LANITZ-PRENA FOLIEN FACTORY GmbH

Am Ritterschlösschen 20, D-04179 Leipzig, Tel. (0341) 442305-0, Fax (0341) 442305-99
Internet: www.ORACOVER.de / E-MAIL: Info@Oracover.de

- MADE IN GERMANY -

In allen gut sortierten Modellbaufachgeschäften oder auf www.oracover.de erhältlich.



RUDEREINSTELLUNGEN

| | |
|--------------|-------------------------|
| Querruder: | + 27 mm/- 15 mm |
| Höhenruder: | +/- 45 mm mit 50 % Expo |
| Seitenruder: | +/- 45 mm |

Der Klassiker ist auch am Boden ein Hingucker

ob die 12 x 6 Zoll Pi-Con-Luftschaube auch beim Betrieb mit 4s-LiPo den Antrieb nicht zu stark belastet, wurde ein Testgerät angeschlossen. Mit frisch geladenem Akku lag die Stromstärke kurzfristig bei 52 A, sank aber nach nur wenigen Sekunden auf etwa 48 A ab. Von daher wurde der eigentlich für den 3s-Betrieb vorgesehene Propeller auch für die stärkere Stromversorgung verwendet. Übrigens ist der Zugang zum Akku-Raum über den üppig dimensionierten Deckel auf der Rumpfoberseite eine wahre Freude.

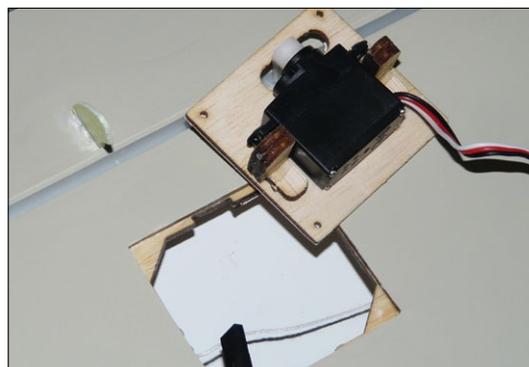
Ein nicht zu unterschätzender Arbeitsgang ist das sorgfältige Einstellen der Ruderausschläge und der gewünschten Expo-Werte. Wegen der großen Spannweite sollten die Querruder entsprechend der Anleitung unbedingt – wie in der Bauanleitung beschrieben – differenziert eingestellt werden. Dies bedeutet nach unten etwa ein Drittel und nach oben etwa zwei Drittel Ruderweg. Für die Testmaschine wurden für Höhen- und Seitenruder größere Ausschläge gewählt, um besonders für den Kunstflug mehr Reserven zu haben. Speziell für die Höhenfunktion sind in diesem Fall Expo-Werte von mindestens 50 Prozent zu empfehlen, da so auch die Landungen wie auf Schienen geflogen werden können. Aber gerade für die ersten Flüge ist Expo in Maßen sowieso nicht falsch.

Oldie Fliegen

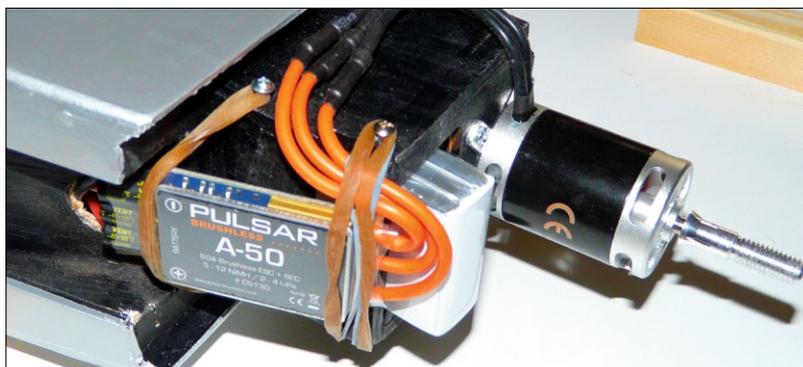
Beim Rollen auf leicht unebenen Wiesengelände neigt die Klemm L 25d nicht dazu, auf die Nase zu gehen. Anders jedoch beim Beschleunigen zum Start. Für ein nickmomentfreies Anrollen bei etwa Drittelgas kann das Modell mit entsprechendem Höhenruderausschlag perfekt gehalten werden. Mit zunehmender Geschwindigkeit wird die Gasstellung erhöht und gleichzeitig das Höhenruder

bis auf neutral nachgelassen. So gelingen herrlich vorbildgetreue Starts mit einer definierten Rollstrecke. Ist die gewünschte Geschwindigkeit erreicht, lässt sich das Modell mit ein wenig Höhenruder vom Boden sanft abheben. Mit dieser Methode bestimmt der Pilot und nicht das Modell, wann es abzuheben hat. Natürlich geht es auch auf die brutale Weise: Flieger hinstellen, Gas voll rein und Höhe ziehen. Nach spätestens 5 Metern reißt es den Oldie förmlich in die Luft. Klar, so kann man es machen, passt aber sicher nicht zu dem Charakter des eleganten Flugzeugs der 1930er-Jahre.

Ansonsten gibt es für das Flugverhalten und die herrliche Optik nur Lob vom Tester. Da die Flächensteckung nicht besonders weit in den jeweiligen Flügel ragt, waren die ersten Flüge eher verhalten, zumindest was die G-Belastung betrifft. Doch nach nun über 30 Flügen sind die Festigkeitsbedenken gewichen und es wird – entgegen der eigentlichen Oltimerbestimmung – mit der L 25 nach Herzenslust am Himmel geturnt. Zügige und langsame Rollen, Rückenflug, Turn, Trudeln mit abrupter Drehrichtungsänderung, all das wurde ausreichend getestet. Später kamen noch die härteren Figuren wie



Die am jeweiligen Schachtdeckel verklebten Servobrettchen müssen nur noch für die Verschraubung der Querruder-Servos DS3012 MG gebohrt werden



Das Einstellen des Reglers konnte entfallen, da alle gewünschten Werte bereits ab Werk voreingestellt waren. Hier die wichtigsten: **Bremse aus, Akkutyp: LiPo, Timing: Automatik, Sofortanlauf, Abschaltverhalten bei Spannungsabfall: Leistung reduziert**



Für Höhen- und Seitenrunder werden die beiden Servos DS4020 in den vorbereiteten Aussparungen im Rumpf verschraubt

Looping, gerissene und gestoßene Rollen und Messerflug dazu. Gerissene Figuren mag der Vogel, bei den gestoßenen gibt es eher eine größere Schraube. Der Messerflug verlangt eine hohe Eingangsgeschwindigkeit und einen maximalen Seitenruderausschlag, dann sind etwa 50 bis 60 Meter drin, ehe die Flugbahn deutlich absinkt. Herrlich sind auch Langsamflüge mit etwa Viertel- bis Drittelgasstellung, besonders Kreisflüge in niedriger Höhe. Hier kommt die Oldie-Optik so richtig zum Tragen.

Eines der ersten Tests, die jedes Modell durchfliegen muss, ist die Ermittlung des Verhaltens bei Strömungsabriss. Klar, dass dies in Sicherheitshöhe erfolgen wird. Die Klemm verhält sich dabei sehr gutmütig, dreht bei stark reduzierter Fahrt zwangsläufig irgendwann in relativ flachem Winkel zu einer Seite nach unten weg. Durch nur etwas mehr Drehzahl und das Nachlassen des Höhenruderausschlags fängt sich das Modell innerhalb von 2 bis 3 Metern Höhenverlust. Auch beim Trudeln wird die Drehung fast schlagartig mit dem Neutralstellen der Ruder beendet. Was der Tiefdecker nicht so toll hinbekommt, ist der negative Looping. Aber das ist aufgrund des verwendeten Profils auch nicht anders zu erwarten.

Zur Landung

Das Landeverhalten ähnelt dem eines Seglers. Im Bodeneffekt schwebt die Klemm länger aus, als man es allgemein von Motorflugzeugen gewöhnt ist. Von daher sollte man nicht zu hoch anfliegen, da der steile Sinkflug die Geschwindigkeit des Modells nur unnötig erhöhen würde. Nicht erprobt wurde der Einsatz von hochgestellten Querrudern als Luftbremse. Mal abgesehen von den tollen Segeleigenschaften, lässt sich die Klemm völlig unkritisch landen. Selbst

eine unschöne Känguru-Landung, wie sie bei deftigem Seitenwind im Test schon mal vorkam, konnte weder dem Fahrwerk noch der Holzstruktur etwas anhaben. Übrigens will die L 25 bei Seitenwind merklich die Nase in den Wind drehen. Diese Tendenz kann mit entsprechendem Seitenruderausschlag gut unterbunden werden. In diesem Fall ist es ratsam, das Modell mit etwas erhöhter Fahrt nur auf dem Hauptfahrwerk aufzusetzen, um so die Wirksamkeit des Seitenruders beziehungsweise der Querruder besser nutzen zu können. Aber selbst eine Drehung am Ende der Rollstrecke dürfte folgenfrei bleiben. Mit dem 4s-LiPo mit 5.000 mAh können auch bei härterer Gangart noch gut 8 Minuten Flugzeit erreicht werden. Die Restladung liegt dann noch bei etwa 20 Prozent. Fliegt man den Oldtimer aber vorbildgetreu, sind sicher über 12 Minuten drin.

Noch etwas

An sehr heißen Tagen und greller Sonneneinstrahlung erschläft die Folie im Bereich der Rippenfelder an Flügeln und Leitwerken. Phänomenal ist aber der Effekt, wenn man den betroffenen Bereich abschattet. In wenigen Sekunden strafft sich die Folie wieder und steht da, als wäre nichts gewesen. Auf dieses Thema angesprochen, erklärte Harald Pichler, dass sie bei ihren Werksmaschinen die Folie vorsichtig mit einem Föhn nachstraffen, obwohl sie augenscheinlich straff und faltenfrei ist. Nach dieser Behandlung würde dann der Effekt nicht mehr auftreten. Die Erklärung: die Folie wird bei der Produktion maschinell mit einer Gummi-Andruckwalze und Heißluftgebläse aufgebracht. Dabei wird wohl nicht der maximale Schrumpfgrad der Bespannung erreicht. Von daher empfiehlt sich das Nachföhnen des Modells vor dem Einsatz an heißen Tagen. <<<<



MEIN FAZIT

Die Klemm L 25d von Extron-Modellbau ist rundum gelungen. Die beiliegende Bauanleitung ist kurz, prägnant und führt mit wenig Text und aussagekräftigen Zeichnungen durch die Montage. Da beim Aufbau kaum Staub oder Schmutz entsteht, könnte das Modell theoretisch auch im Wohnbereich aufgebaut werden – die Genehmigung der Mitbewohner vorausgesetzt. Die gesamte Konstruktion macht einen stabilen Eindruck. Rippen und Spanten sind statt mit dem üblichen CA-Klebern mit Weißleim verklebt. Die im Holzdesign bedruckte Klebefolie, mit der das Modell überzogen ist, kann vorsichtig mit dem Föhn behandelt werden. Und das Fliegen macht einfach nur Spaß, vorausgesetzt, der Steuerer hat einschlägige Erfahrung mit Dreiachs-Modellen. Trotz schwererem 4s-LiPo und über 200 g Blei in der Nase, fliegt die Test-Klemm sehr gutmütig und präzise. Das Modell geht willig durch moderate Kunstflugfiguren. Wird die Höhenruder-Funktion mit etwa 50 bis 60 Prozent Expo angesteuert, sind auch exakte Landungen kein Problem. Allerdings schwebt die Maschine ähnlich einem Segler aus. Am besten gelingen saubere Landungen, wenn auf dem Hauptfahrwerk aufgesetzt wird.

Alexander Obolonsky

-
- 
- Kompletter Bausatz mit guter Qualität
- Einfach und schnell aufzubauen
- Gute Flugeigenschaften bei toller Optik
-
- Keine Verlängerungskabel im Combo Set
-
- Vordere Fahrwerkssicherung nicht exakt gebohrt
- 



Schon im Stand weiß das optisch schöne Modell zu beeindrucken

Turboprop-Trainer Shorts Tucano T.1



Foto: Embraer

Paradiesvogel

Text, Fotos
und Zeichnungen:
Hans-Jürgen Fischer

Es gibt einen großen Markt an Trainingsflugzeugen für angehende Militärpiloten, da dürften weltweit etwa 10.000 Maschinen im Einsatz sein. Das Angebot der verschiedenen Typen ist sehr variantenreich und es kann ausgewählt werden zwischen einfachen Zweisitzern mit Kolbenmotor bis zu leichten Mustern mit Strahlantrieb, welche sich dann auch für leichte Kampfaufgaben verwenden lassen. Die Tucano gehört zu den Trainern, die auch Modellbauern weit bekannt sind.

Sonderlackierung zur 30-jährigen
Tucano-Einsatzzeit bei der
brasilianischen Luftwaffenakademie



Foto: Embraer

Zur Piloten-Grundschulung dienen oft kleine Zweisitzer mit Lycoming-Boxermotoren, die Sitze sind nebeneinander angeordnet und diese Maschinen sehen doch sehr zivil aus. Nach dieser Grundschulung bedarf es anderer Trainingsflugzeuge, um die angehenden Militärflugzeugführer auf ihre zukünftigen Aufgaben vorzubereiten. Angehende Jet Piloten benötigen ein Trainingsflugzeug, welches in den Flugeigenschaften und der Cockpit-Gestaltung schon ähnlich dem zukünftigen Einsatzmuster ist. Vom rein fliegerischen Standpunkt gesehen wäre es natürlich auch möglich, direkt leichtere Strahltrainer für die militärische Anfangsschulung zu verwenden. In erster Linie sprechen dagegen jedoch die sehr großen Einsatzkosten eines solchen Jets. Und da nicht der Flugzeugantrieb eine entscheidende Rolle bei der Schulung spielt, sondern das Gesamt-Verhalten des Flugzeugmusters, kann die fortgeschrittene Militärpiloten-Ausbildung auch genauso gut mit einer Propellermaschine erfolgen.



Eine der ersten Shorts Tucano im Kleid der Royal Air Force

Als Beispiel sieht die Schulung bei der Bundesluftwaffe so aus: In den Anfangstagen der neuen Luftwaffe erfolgte die Ausbildung auf den Mustern Piper L-18C, Harvard Mk.IV (T-6 Texan), Piaggio P.149D und dem Jet Lockheed T-33. Heute erfolgt die Grundschulung durch die Pilotenschule der Lufthansa auf der GROB G 120A, die Fortgeschrittenen Ausbildung wird dann auf den Mustern Beechcraft T-6 Texan II und dem Strahlflugzeug Northrop T-38 Talon geflogen; siehe Vorbild-Doku in Modell AVIATOR 09/2013.

Zu den erfolgreichsten Herstellern von Propeller-turbinen Trainern gehört die Firma Pilatus aus der Schweiz mit den Mustern PC-7, PC-9 und der PC-21, eine Vorbild-Doku der PC-9 beziehungsweise Beechcraft T-6 Texan II findet sich in Modell AVIATOR 12/2011. Mit dieser Flugzeugpalette dürfte Pilatus der Marktführer in dieser Sparte sein. In Teilen der Schweizer Bevölkerung wird aber nicht gerne gesehen, dass diese Flugzeuge bei gewissen Empfängerländern nicht unbedingt nur als „friedliche“ Ausbildungsflugzeuge eingesetzt werden, sondern mit diversen Bewaffnungen unter den Tragflächen sogar Kampfeinsätze fliegen. So reagiert man bei Pilatus zwischenzeitlich auf nachträglich bewaffnete Turboprop-Trainer mehr als sensibel.

Alternative zur Schweiz

Einen modernen Turboprop-Propellertrainer mit der Option zur Bewaffnung entwickelte die brasilianische Firma Embraer. Die Entwicklung der Embraer EMB-312 Tucano begann im Jahr 1978 aufgrund einer Forderung der brasilianischen Luftwaffe nach einem militärischen Trainerflugzeug mit Propellerturbinen-Antrieb. Die Konstruktion erfolgte durch ein Team



Triebwerks-Testlauf mit abgenommener Triebwerksverkleidung der Pratt & Whitney Propellerturbine

unter der Leitung von Ingenieur Joseph Kovacs. Ein großes RC-Flugmodell diente der Untersuchung von grundsätzlichen Flugeigenschaften und besonders des Verhaltens beim Trudeln. Gebaut wurden zwei Prototypen und zusätzliche Flugzeugzellen für die erforderlichen statischen Tests, dies in der wirklichen Rekordzeit von nur zwei Jahren.

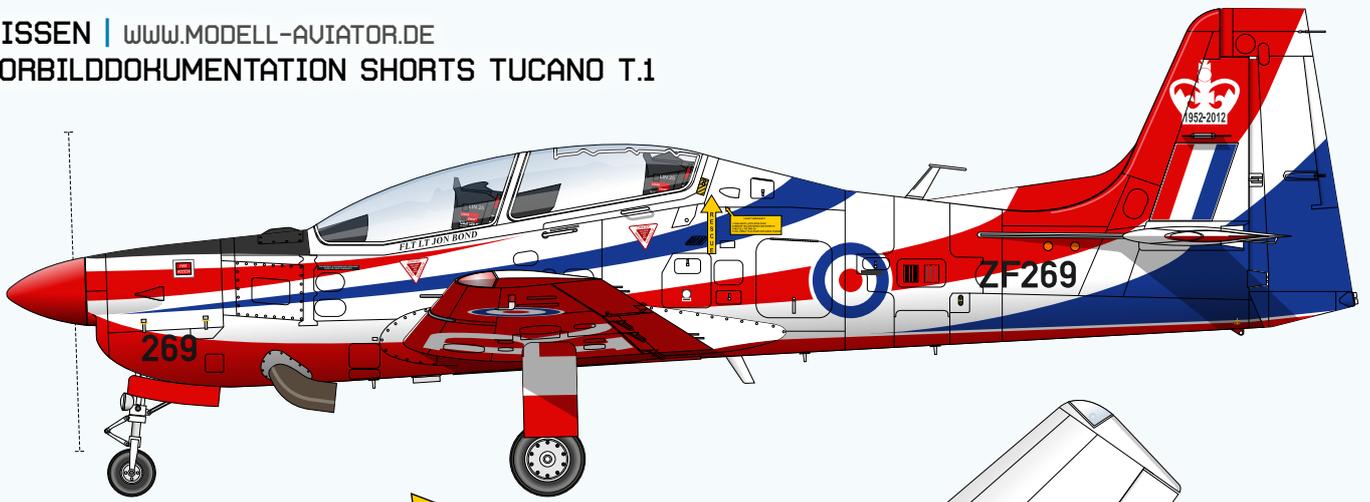
Der Hersteller Embraer gab diesem zweiseitigen Tiefdecker die Typenbezeichnung EMB-312 und den Taufnamen Tucano. Diese Bezeichnung soll an den schönen Urvogel erinnern, den brasilianischen Pfefferfresser. Bei der Luftwaffe Brasiliens lautete dann die Musterbezeichnung für die Tucano Embraer T-27.

Der erste Prototyp flog dann erstmals am 16. August 1980 und der zweite Prototyp konnte am 10. Dezember 1980 zu seinem Jungfernflug starten. Den ersten internationalen öffentlichen Auftritt hatte die EMB-312 auf dem Luftfahrtsalon des Jahres 1981 im französischen Le Bourget. Einer der Prototypen stürzte später leider ab, bei Sturzflugversuchen kam es zum Bruch von Leitwerks- und Tragflächenteilen. Im Laufe der weiteren Entwicklung kam es zu Strukturverbesserungen, welche äußerlich jedoch nicht erkennbar sind. Optisch unterscheiden sich die Prototypen von den späteren Serienflugzeugen besonders durch die Stabilisierungsflächen/Finnen von den Leitwerksflossen nach vorn zum Rumpf hin.

Die erste EMB-312 aus der Serienproduktion konnte am 16. August 1982 zum erfolgreichen Erstflug starten. Im darauffolgenden Jahr konnte die erste Tucano von Embraer an die brasilianische Luftwaffenakademie in der Nähe von Sao Paulo übergeben werden. Als Trainer ersetzt die Tucano dort unter anderem die in die Jahre gekommenen Cessna T-37 Strahltrainer. 118 Tucano gingen an die



Zur weiß-roten Standardlackierung erhielt diese Tucano noch einen blauen Zierstreifen am Rumpf



CANOPY EMERGENCY
 1 PUSH WHITE LATCH-OPEN DOOR
 2 REMOVE YELLOW HANDLE AND STRETCH
 CABLE ALL THE WAY-5m
 3 PULL FIRMLY TO ACTIVATE EXPLOSIVE CHARGE



Darstellung der Unteransicht
 (ohne Maßstab)



Maßstab/Scale
 0 1 2 3m

SHORTS
 Tucano T Mk. 1



Diese attraktive Sonderlackierung zeigt auch unsere farbige Mehr-Seitenansichts-Zeichnung



Foto: Peter Forbes

Foto: Ronnie Macdonald



Immer noch im Dienst bei der RAF als Standard Trainerflugzeug ist diese Shorts Tucano T.1

Die Tucano mit der RAF-Kennung ZF 269 zeigt ihre Unterseite

Luftwaffe von Brasilien als Trainingsflugzeuge mit der militärischen Typenbezeichnung T-27. Daneben noch 50 Exemplare als leichte Tiefangriffs-Kampfflugzeuge unter der Bezeichnung AT-27 Tucano.

Rundum-Blickfang

Die zweiseitige Tucano ist als einmotoriger Tiefdecker in klassischer Aluminium-Bauweise ausgelegt. Die Piloten sitzen hintereinander auf je einem Martin-Baker Schleudersitz. Der hintere Sitz ist leicht erhöht und bietet so auch dem Fluglehrer beste Sichtbedingungen nach vorne über die Cowling. Das klimatisierte Cockpit wird von einer einteiligen und wirklich sehr großen Vollsicht-Plexiglashaube abgedeckt, welche seitlich nach rechts öffnet. Diese große Kabinenhaube ist ein wahrlicher Blickfang und fügt sich besonders harmonisch in die Rumpfsseitenansicht-Kontur ein. Eine Plexiglas-Zwischenscheibe trennt im Kabinenhaubenbereich das vordere vom hinteren Cockpit.

Für Lehrer und Flugschüler sind selbstverständlich alle Steuer- und Bedienelemente doppelt vorhanden, dies trifft natürlich auch auf die

Instrumentierung zu. Mit einem einzigen Hebel werden die Triebwerksleistung und die Luftschraubenverstellung bedient.

Beim sehr formschönen Rumpf der Tucano handelt es sich um eine herkömmliche Halbschalen-Struktur aus Aluminium 2024T-3. Bestimmt wird die Optik der Rumpfkantur durch die Pratt & Whitney Propellerturbine mit ihrem großen Luftereinlauf. Die Rumpfquerschnitte sind annähernd ellipsenförmig ausgebildet.

Die freitragende Tragfläche in Tiefdecker-Auslegung weist einen trapezförmigen Grundriss auf. Zweiholmiger Ganzmetall-Aufbau mit Aluminium 2024T-3 Beplankung. Die Querruder haben eine konstante Rudertiefe und sind als Frieße-Querruder ausgelegt. Jedes Querruder ist mit einer Federtrimmung versehen. Zwischen Querruder und dem Flügel-Rumpfanschluss befinden sich die Einfachspalt-Landeklappen. Die Tragfläche besitzt als Profilierung Laminarprofile, an der Wurzel das Profil NACA 63₂A-415 und am Randbogen das NACA 63A-212. An insgesamt vier Unterflügelstationen können entweder Zusatztanks,

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE



Anzeige

BÖLKOW Junior
208

www.gruppstore.de
www.falcon-hobby.de



Spannweite: 3200mm
Länge: 2400mm
Gewicht: ab 15.5 kg
Motor: DLE 111/120
oder elektrisch
Servo GM959TG x 7.

Blick in das hintere (links) und das vordere Cockpit (rechts) der Shorts Tucano

Fotos: Shorts Aviation



Maschinengewehr-Behälter, Bomben oder Raketen Launcher angehängt werden, das Gewichtslimit der Außenlasten liegt bei etwa 1.000 Kilogramm.

Das freitragende Kreuzleitwerk wurde auch in herkömmlicher Ganzmetallbauweise gefertigt, mit formgebenden Rippen mit symmetrischer Profilierung, Stringern und Alu-Beplankung. Vor den Dämpfungsf lächen wurden zusätzliche Finnen zum Rumpf hin angebracht, sie erhöhen die Ruderwirksamkeit. Die Seitenflosse wurde mit einem leichten Einstellwinkel nach rechts angeordnet. Am linken Höhenruder befindet sich eine Trimmfläche.

Als Fahrwerk kommt ein hydraulisch einziehbares Dreibein-Exemplar zum Einsatz. Die Haupträder werden nach innen in den Flächenwurzelbereich eingefahren, das Bugrad nach hinten in die Rumpfunterseite. Öl-Luft-Stoßdämpfer sorgen für die Federung des Fahrwerks.

Beim Triebwerk handelt es sich um eine Propellerturbine des Herstellers Pratt & Whitney of Canada

mit der Typenbezeichnung PT6A-25C. Die Triebwerksleistung wurde auf 750 shp gedrosselt (Wellen-PS). Als Propeller dient eine dreiblättrige Verstell-Luftschaube von Hartzell.

Internationaler Verkauf

Embraer konnte einige Tucano auf dem südamerikanischen Kontinent verkaufen, daneben gab es noch Verkäufe nach Ägypten, Angola, 50 Muster in den Iran und 50 Exemplare der EMB-312 Tucano gingen zur Luftwaffe von Frankreich. In den 1980er-Jahren zählte die bis zu 600 Kilometer in der Stunde schnelle Embraer EMB-312 Tucano zu den sicherlich fortschrittlichsten Flugzeugen ihrer Klasse und zeichnete sich besonders dadurch aus, dass sie sowohl für das reine Training als auch für leichte Erdkampfaufgaben ausgezeichnet geeignet war. Diese Vielseitigkeit erhöhte die Marktchancen des brasilianischen „Pfefferfressers“ erheblich. Wer um das Jahr 1984 die Tucano erwerben wollte, musste mit einem Preis von rund 1,2 Millionen Dollar rechnen.

Zum großen Erstaunen mancher Luftfahrt-Experten entschied sich die englische Royal Air Force (RAF) im Jahr 1985 auch für die Tucano als Nachfolger für den schon betagten BAC Jet Provost-Strahltrainer. Ursprünglich waren für die Jet Provost-Nachfolge 17 Flugzeugmuster im Wettbewerb, Anfang 1984 wurde die Ausschreibung dann auf vier Teilnehmer beschränkt. Dies waren die australische AAC A-20, die EMB-312 Tucano, die Pilatus PC-9 aus der Schweiz und die britische Firecracker. Ursprünglich untersuchte die RAF auch strahlgetriebene Trainerflugzeuge,



Foto: Gerhard Lang

Diese Tucano ist eine Lizenzproduktion von Shorts und steht im Dienst der Luftwaffe von Kuwait

TECHNISCHE DATEN

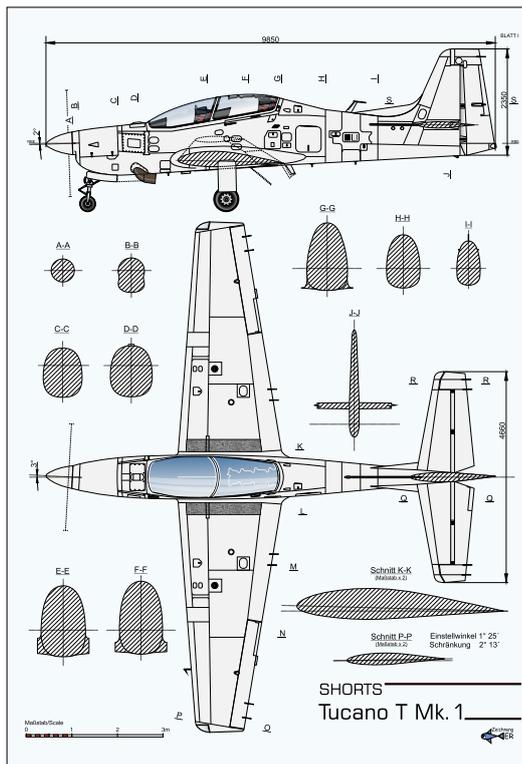
| | |
|-----------------------------|---|
| Muster: | Shorts Tucano T.1 |
| Hersteller: | Shorts Aviation Company/Bombardier Shorts |
| Verwendung: | Militärische Schulung |
| Triebwerk: | Propellerturbine Garrett-TPE331-12B |
| Triebwerksleistung: | 1.110 PS |
| Besatzung: | 1 + 1 |
| Rumpflänge: | 9,85 m |
| Höhe über alles: | 3,6 m |
| Rumpfbreite: | 1 m |
| Spannweite: | 11,28 m |
| Profilierung an der Wurzel: | NACA 63,A-415 |
| Profilierung am Randbogen: | NACA 63A-212 |
| Flügelfläche: | 19,32 m ² |
| Leergewicht: | 2.138 kg |
| Abfluggewicht maximal: | 3.600 kg |
| Höchstgeschwindigkeit: | 518 km/h |
| Steiggeschwindigkeit: | 17,8 m/s |
| Reichweite maximal: | 1.835 km |
| Dienstgipfelhöhe: | 10.000 m |

Foto: Ronnie Macdonald



Wie einige andere Flugzeuge der RAF, erhielten auch ein paar Shorts Tucano eine Retro-Sonderlackierung in Sichtschutzfarben, wie sie vor 1945 zur Anwendung kamen

aufgrund niedriger Anschaffungs- und Wartungskosten entschied man sich dann aber doch für Turboprops. Eine Bedingung für den neuen Standard-Trainer war auch, dass diese Flugzeug in Großbritannien gebaut werden musste. So suchten sich die ausländischen Bewerber Partner in der englischen Luftfahrt-Industrie. Pilatus unterzeichnete ein Kooperationsabkommen mit British Aerospace und Embraer arbeitete mit Short Brothers aus Belfast zusammen. Ende 1984 waren dann die australische Maschine und die englische Turboprop Firecracker aus dem Wettbewerbsrennen. Nun wurde erwartet, dass die Pilatus PC-9 den



Die Zeichnungen zur Shorts Tucano stehen für private Zwecke kostenlos zum Download zur Verfügung unter www.modell-aviator.de

Anzeige

HACKER[®]
hacker-model.eu MODEL PRODUCTION

FIBREGLASS, Balsa UND EPP MODELLE
WWW.HACKER-MODEL.EU



TOXIC SERIE
INDOOR
EPP 5mm

EDGE 540 v3
Spannweite 812mm
Fluggewicht >145g

MX2

Spannweite 812mm
Fluggewicht >145g



F3P SERIE
INDOOR
EPP 4mm

SHAKE
Spannweite 840mm
Länge 920mm
Fluggewicht 135g



MXS-804
Spannweite 804mm
Fluggewicht >210g



VECTOR SERIE
INDOOR / OUTDOOR
EPP 9mm

MASTER FORCE LINE

SERVO
Qualität Servos
in vielen
Größen



APC PROPELLER
gute Qualität Propeller
in vielen Größen



BRUSHLESS POWER
Brushless Motoren und Regler
in vielen Größen



RC SETS
RC Sets für Anfänger
und Fortgeschrittene

TACTIC[™]
PURE RELIABLE 2.4

SLT[™]

8k - TACTIC TTX850
6k - TACTIC TTX650



QUELLEN UND LITERATURHINWEISE

Embraer Prospekt und Fotomaterial
 Shorts (Bombardier Shorts) Prospekt und Fotomaterial
 Zeichnungsunterlagen Richard J. Caruana
 RAF Trainers (Camouflage and Markings) Autor Peter Freeman,
 Airfile Publications, ISBN: 978-0-9569802-9-8
 Jane's All the World's Aircraft, 1984-1985 und 1988-1989
 aerokurier, Ausgabe 04/1984 und andere
 FLUG REVUE+flugwelt Ausgabe 08/1980, 08/1983, 05/1985 und andere
 Fliegerrevue, Ausgabe 04/2009 und andere
 Military Aircraft Monthly International, Ausgabe 07/2010
 Model Airplane International, Ausgabe 07/2008
 Scale Aircraft Modelling, Ausgabe 09/1991

Ausschreibungs-Wettbewerb gewinnen würde. British Aerospace ließ verlauten, dass die BAe-Pilatus PC-9 in den Faktoren Preis und Leistung ganz eindeutig an der Spitze aller Bewerber liege. Die Leistungen der PC-9 seien in allen Punkten den anderen Mitbewerbern überlegen. Und zumindest inoffiziell war von der Royal Air Force zu hören, dass man als Sieger gern den Schweizer Militärtrainer sehen würde. So war die Überraschung natürlich schon sehr groß, als der britische Verteidigungsminister dem Parlament berichtete, dass sich die RAF für einen etwas modifizierten Embraer Tucano als Standard-Trainer entscheiden hatte. Der Auftrag umfasste 130 Maschinen im Wert von damals 125 Millionen Pfund. Durch den Lizenzbau bei der Firma Short Brothers in Belfast konnten über 1.000 neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Dies war natürlich ein nicht zu unterschätzendes Argument in einer besonders stark von Arbeitslosigkeit betroffenen Region.

Short Tucano

Die nun als Shorts S-312 Tucano bezeichnete Maschine, wurde speziell für die Anforderungen der Royal Air Force modifiziert. Wichtigste Änderung war der Einbau einer Garrett-TPE331-Propellerturbine mit einer Leistung von 1.100 PS. Dadurch bedingt kam es auch zu einer neuen Cowling-Formgebung und großen Abgasrohren, welche jetzt sehr weit unten aus dem Rumpf herausragten. Als Luftschaube dient nun ein Vierblatt-Verstellpropeller.

Die Cockpit-Einrichtung wurde auf Royal Air Force-Standard angepasst und an das Layout des Strahlflugzeugs BAe Hawk angelehnt. Schleudersitze von



Foto: Royal Air Force
 Es gibt einige Tucano der RAF mit Sonderlackierungen



Foto: Embraer

Einer der Embraer EMB-312 Tucano-Prototypen

Martin Baker der Version 8LC Mk.1 ermöglichen einen sicheren Ausstieg noch bei Höhe Null. Sprengschnüre in der Verglasung sorgen dafür, dass das Plexiglas der Kabinenhaube vor dem Ausstieg zerstört wird. Die Kabinenhaube wurde nun im Vergleich zum Ausgangsmuster EMB-312 verstärkt ausgeführt, mit einem kräftigen Rahmen hinter dem vorderen Schleudersitz. Die Kabinenhaube wurde so konstruiert, dass bei etwaigen Vogelschlägen im Tiefflugeinsatz, eine möglichst große Sicherheit vorhanden ist.

Auch wenn es rein optisch bis auf die neue Triebwerksverkleidung und die verstärkte Kabinenhaube kaum auffällt, so gibt es im Aufbau der Shorts Tucano doch erhebliche Unterschiede im Vergleich zur in Brasilien gebauten Tucano-Ursprungsversion. Nur 20 Prozent der Bauteile sollen noch identisch sein. Die gesamte Struktur wurde verstärkt ausgelegt und soll nun über einen Bereich von 12.000 Flugstunden auch eine erhöhte Abfanglast verkraften.

Schon wie die Version der Tucano für die französische Luftwaffe erhielt auch die Shorts Tucano eine aerodynamische Bremse in Form einer zentralen Bremsklappe unter dem Rumpf. Dass diese Luftbremse nicht von Anfang an für die Tucano vorgesehen war, lässt sich an der etwas grob und provisorisch anmutenden Ausführung erkennen, aber diese Bremsklappe erfüllt ihren Zweck. Jet-ähnliche Flugeigenschaften der sauberen aerodynamischen Zelle erfordern solche Luftbremsen, damit der Geschwindigkeitsabbau nicht zu lange dauert. Bei den früheren EMB 312 Tucano-Ausführungen wurden diese Bremsklappen sehr vermisst. Die aerodynamische Güte der Tucano-Auslegung beweist auch die gemessenen Gleitzahl von 1:14 bei abgestelltem Triebwerk mit der Luftschaube in Segelstellung.

Am 14. Februar 1986 konnte erstmals eine S-312 Tucano von Short Brothers in Belfast zum Erstflug starten. Schwierigkeiten mit der Garrett-Propellerturbine verzögerten das Programm etwas, sodass die Shorts Tucano T.1 erst im Jahr 1989 in den aktiven Dienst der RAF Trainings-Staffeln gestellt werden konnte. Beim täglichen Einsatz stellte sich heraus, dass die Tucano im Vergleich zum Vorgänger Jet Provost um etwa 70 Prozent wirtschaftlicher betrieben werden kann.

Short Brothers baute die Tucano nicht nur für die Royal Air Force sondern auch 13 Maschinen für Kenia und 16 Exemplare für die Luftwaffe von Kuwait. 1995 lief die Produktion der Shorts Tucano aber aus. Unterschiedliche Schreibweisen bei der Firmen- und Typenbezeichnung kommen daher, dass die Firma in der Vergangenheit von Short Brothers in Shorts Aviation Company umbenannt wurde. 1989 wurde Shorts von der Firma Bombardier übernommen und in Bombardier Shorts umbenannt.

Embraer produziert die Tucano in einer weiterentwickelten Ausführung auch heute noch, diese EMB-314 Super Tucano wird als Zweisitzer AT-29 genannt, als einsitziges Erdkampfflugzeug dann A-29. Die Super Tucano hatte ihren Erstflug am 15. Mai 1993. Über 600 Tucanos aller Versionen wurden bei Embraer zwischenzeitlich hergestellt.



Go Retro!



*Nostalgie trifft High-Tech:
Überragender Qualitätsstandard, zuverlässig und leicht zu bedienen.*

JR PROPO®

2-12, 2-Chome Eiwa Higashi-Osaka 577-0809 Japan

Hydra vorn!



Zum 3. Mal gewinnt ein
Studenten-Team aus Stade
die Payload Challenge

Große Gewichte oder große Volumina mit Flugmodellen in die Luft zu bringen, ist eine beliebte Wettbewerbs-Aufgabe für Ingenieur-Studenten in angelsächsischen Ländern. Seit einigen Jahren nimmt die Private Hochschule Hansecampus Stade diese Herausforderung an – mit Erfolg! Bei der diesjährigen Challenge setzten sich die Hansecampus-Studentinnen und -Studenten auf einem Flugplatz im englischen York zum dritten Mal gegen Konkurrenz aus Großbritannien und China durch.

Der Vorsprung war groß: Insgesamt 627,08 Punkte sammelte das deutsche Team; die größte Konkurrenz, die chinesischen Beihang University, kam nur auf 397 Punkte. Ihr Team, unterstützt von zahlreichen chinesischen, musste entsetzt mit ansehen, wie ihre superleichte Konstruktion mit 4.000 Gramm (g) Wasser zwar abhob, dann aber in der ersten Kurve abschmierte und auf der Asphaltpiste zerschellte. Das brachte für die Runde drei Zero-Points.

„Wir wussten zwar, dass wir vier Kilo schaffen, konnten jetzt aber auch mit 3.200 g gewinnen. Darum haben wir taktisch entschieden und sind auf Nummer sicher gegangen.“, so Alexander Keck, Sprecher des 14-köpfigen Teams aus Stade über die entscheidende Runde 3. Alle britischen Teams waren schon in Runde 2 an 2.000 g Zuladung gescheitert – die Modelle selbst waren teilweise zu schwer, um mit dem vorgeschriebenen elektrischen Antrieb auch noch Zusatzgewichte zu stemmen. Doch mehr zum Wettbewerb später, zunächst einige Informationen zum Projekt.

Rahmenbedingungen

Die Ausschreibungen der Education Working Group des britischen Modellflugverbandes BMFA wechseln Jahr für Jahr, um immer neue Lösungen zu erzielen. Für 2016 waren wieder drei Klassen ausgeschrieben – Distanz-, Volumen- und Gewichtstransport. Die Modelle der Klasse 3 „Weight“ mussten als neue Rahmenbedingung einen Ball von 150 Millimeter (mm) Durchmesser in den Rumpf integrieren, der – selbst ohne relevantes Gewicht – zugänglich bleiben sollte, als

ob in ihm ein elektronisches Sensorsystem untergebracht wäre – also quasi eine Drohnenkamera mit 60 Grad freiem Sichtfeld nach unten und mit bestimmten Abständen von fiktiven Rotoren entfernt. Zugelassen waren aber nur Flächenmodelle.

Einzig möglicher Antrieb war der E-flight Power 10 Motor mit 122 Gramm Gewicht, kombiniert mit einem E-flight 40-Ampere-Regler und einem 3s-LiPo-Akku von bis zu 2.200 Milliamperestunden Kapazität. Entscheidend, so die Ausschreibung unter <https://bmfa.org/Contests-Events/BMFA-Events/BMFA-Payload-Challenges>, soll das Verhältnis zwischen dem Gewicht des Modells zur Wassermenge sein, die in Tanks unterzubringen war.

Die Flügel der Hydra

Das Stader Team konnte Erfahrungen mit einer Flügelbauweise nutzen, die schon das 2015er-Helios-Team erfolgreich anwandte. Es hatte im Windkanal das Verhalten von Schalen, D-Box und geodätischer Rippenbauweise getestet. Der Flügel wurde mit 1.800 mm



Der Hydra-Flügel von unten. Die roten Elemente zur Befestigung von Fahrwerk und Leitwerksträger stammen aus dem 3D-Drucker. Motor und Batterie sind an drei CFK-Röhren befestigt, die im Profil stecken. Die Servos sind mit lackierten Kupferdrähten angeschlossen



Ein strahlendes Hydra-Team nach dem Sieg in York.
Hinten von links: Julian Wiemers, Moritz Reiners, Jérôme Kayser-Gärtner, Tobias Kuhrt, Pilot Christoph Paff, Matthias Meyer, Alexander Keck, Lennart Finger; vorne von links: Sven Schrameyer, Dennis Höper, Michaela Niermann, Svea Nitsche, Mareike Schuster und Viola Jordan

Spannweite aber mit mehr Tiefe festgelegt – es gab keine Beschränkung mehr – und auch das Profil wurde angepasst. Ein erneuter Test im Bremer Airbus-Windkanal bestätigte die Flügelgeometrie in Verbindung mit dem Wortmann FX 74-C15-Profil; es ergaben sich enorme Auftriebsbeiwerte bei allen nutzbaren Anstellwinkeln. Für die Berechnungen nutzte das Team die Software XFLR. Balsarippen wurden mit einem Laser selbst geschnitten. Sie stehen im rechteckigen Mittelstück geodätisch, weil dieser Flügelteil bei der Verteilung der Lasten im Modell eine tragende Funktion hat und besonders steif sein muss.

Für D-Box und Holm kam hochwertiges Kohlegewebe mit einem Flächengewicht von unter 80 g pro Quadratmeter zum Einsatz – schließlich verfügt die Privatuni Stade über ein in Deutschland einmaliges CFK-Zentrum, das angehende Flugzeugingenieure mit dem immer wichtiger werdenden Werkstoff vertraut macht. D-Box und Holm bilden eine geschlossene Torsionsbox mit 45 Grad Faserrichtung und bestehen aus Gewichtsgründen aus nur einer einzigen, nasslaminieren Gewebelage, die nach

mehreren Versuchen auf einen Faservolumengehalt von 65 Prozent gebracht wurde. Die Rippen sind an den senkrecht stehenden Holm geklebt und mit Kohlefaser Capstrips verstärkt. Seit dem dritten Prototyp ist der Holm durch zusätzliche Ultrahochmodul-Fasern – kurz UHM – oben und unten verstärkt, denn die Tragfläche des Vorgängers knickte im Flugtest.

Leitwerk, Rumpf und Ballast

Für das Leitwerk wurden verschiedene Konfigurationen im Windkanal getestet. Man entschied sich gegen das T-Leitwerk, das 2015 den Helios zum Sieg gesteuert hatte: Neben technischem Aufwand ließ sich mit einem V-Leitwerk auch Gewicht sparen. Beim Rumpf verließ das Team ebenfalls die Stader Tradition einprägsamer Eleganz. Die geforderte 150-mm-Kugel hätte einen enormen Dickrumpf verlangt. Dieser Lösung war das chinesische Team gefolgt. „Wir wollten es einfach und leicht“, sagt Alexander Keck. Die Kugel wurde offen vor dem Leitwerk zwischen zwei zusammenlaufende Karbonröhren gehängt.

Blieben die Wassertanks. Die flügelähnlichen Helios-Tanks aus Karbon des Vorjahres waren sehr aufwändig; einfacher, so entschied das Team, sind zwei Wasserflaschen unter dem Rumpf, integriert in die Halbschale des Fahrwerks. Jetzt hatte das Modell drei Köpfe – ansatzweise wie das sagenhafte Ungeheuer Hydra der griechischen Mythologie.



Startlinie in York, bei der zehn britische Hochschulen gemeldet hatten



Hydra vor dem entscheidenden Start mit 3,2 kg Wasser. Die Wasserflaschen hängen im Karbon-Bügel des Fahrwerks



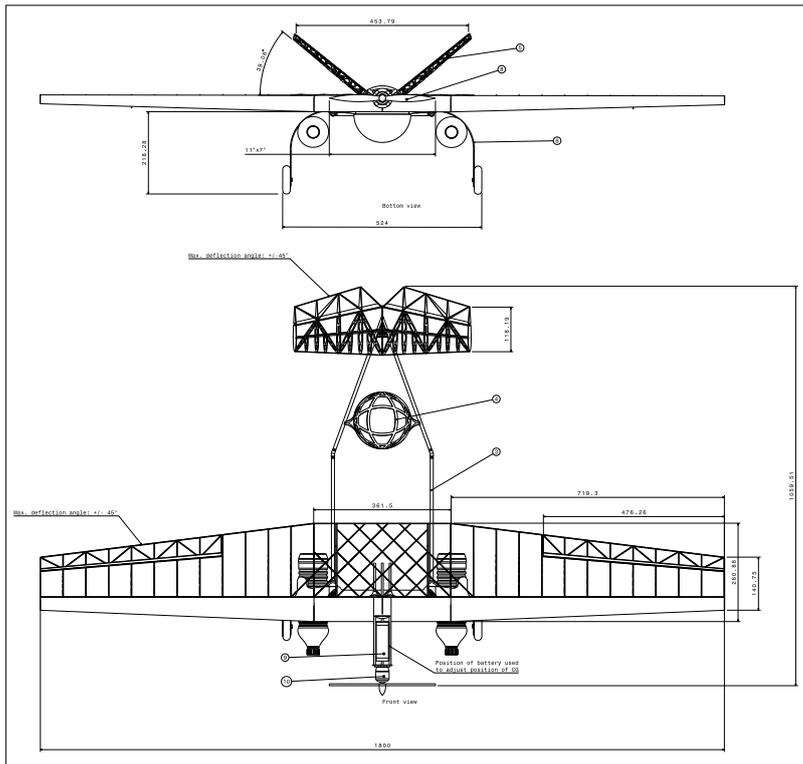
Modell mit 650 Gramm aus chinesischer Feinarbeit bei dem Wölbklappen das Hochauftriebs-Profil ersetzen. Fürs Fliegen wird das Mittelstück zwischen den Flügeln mit einer Haube verkleidet, die bis zu vier Kilogramm Wasser fasst

Der Wettbewerb

Britische Payload Challenges sind nicht einfach Modellflugwettbewerbe. Vor den kritischen Augen einer fachkundigen Jury aus der Flugzeugindustrie stellen alle Teams zunächst ihre Projekte vor und zeigen Zeichnungen, Berechnungen der zu erwartenden Leistungen und eine 5-Minuten-Präsentation des gesamten Vorhabens. Dabei kann man kostbare Punkte sammeln. Mit 110,2 landeten die Stader bereits ganz vorne. 42 von 50 möglichen Punkten für die Dokumentation, 45 von 50 Punkten für die Zeichnungen und 23,2 Punkte von 30 für die Präsentation – doch gerade die Konkurrenz aus China war mit 108 Punkten hier nahe dran. Beim Processing der angemeldeten Modelle wurde nicht nur geprüft, ob die Bestimmungen eingehalten waren und ob Vortrag und Wirklichkeit zusammenpassten. Entscheidend für die Weight Challenge war das Verhältnis von Flugzelle zur Nutzlast. Lange Gesichter des deutschen Teams: Die Chinesen hatten ein Modell von nur 650 g Leergewicht mitgebracht, ihre Hydra war 234 g schwerer. Bei gleicher Nutzlast würde die Beihang Universität sicher gewinnen. Deutlich mehr Masse brachte die britische Konkurrenz auf die Waage; nur Team 3 der Loughborough-Universität kam mit einem Modell von 1.150 g für die Konkurrenz noch in Frage.

Drei Flugrunden

Jetzt waren drei Flüge zu absolvieren. Dabei war der erfahrenen RC-Pilot Christoph Pfaff für Stader an den Knüppeln. Zunächst ein Leerflug – da ist Hydra kunstflugfähig und schießt nach zwei Metern Rollstrecke senkrecht in den Himmel. Fünf der britischen Teams jedoch hatten hier bereits Schwierigkeiten und stiegen aus der weiteren Konkurrenz aus. Flugrunde 2 war mit rund 2.000 g Nutzlast zu bewältigen; das Verhältnis von genau ermitteltem Ballast zu Leergewicht ergibt die Punktzahl. Hier lag China vorn: 2.107 g Wasser hoben in ihrer 650-g-Zelle sicher zur Platzrunde ab, machte 259,32 Punkte. Das Verhältnis von Hydra war nicht so günstig: 2.127 g in dem 884 g wiegenden Fluggerät brachte „nur“ 192,49 Punkte.



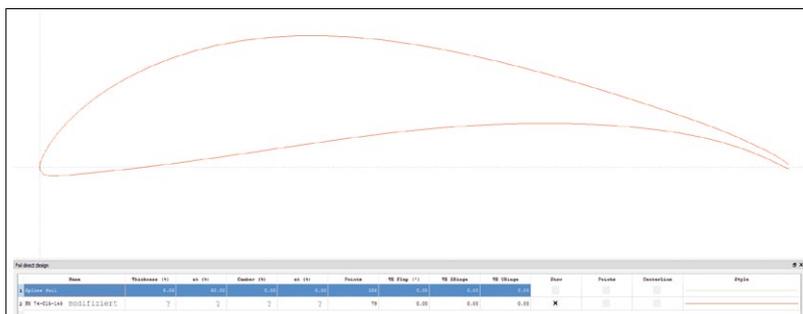
Teil der Konstruktionsskizzen für die geforderte Dokumentation

Ohne erfolgreiche Flugrunde 3 würde das Stader Team lediglich zweiter Sieger. Bis zu 4.000 g konnte man hier zuladen, und das chinesische Team – es flog als führendes zuerst – setzte alles auf diese Karte. Doch das schöne Modell stürzte in der ersten Kurve ab – unklar, ob das britische Wetter, der hohe Schwerpunkt der Konstruktion oder ein Pilotenfehler die Ursache war. Nach kurzer Teamberatung reduzierten die Stader jetzt auf 3.200 g – genug, um sicher zu gewinnen. Auch vier britische Teams flogen noch in Runde 3, mit bis zu 1.500 g Nutzlast, waren aber keine echte Konkurrenz mehr. Der Wettbewerb war gewonnen. Und doch konnte das deutsche Team es nicht lassen, die überlegene Leistung von Hydra zu demonstrieren. Schließlich war jedes Teil des Modells für 4.000 g Traglast ausgelegt. Die Zuschauer hielten den Atem an, als Christoph Pfaff das Modell nach endloser Rollstrecke endlich abheben ließ, eine Platzrunde flog und sicher landete.

„Die Zuschauer hielten den Atem an, als Christoph Pfaff das Modell nach endloser Rollstrecke endlich abheben ließ, eine Platzrunde flog und sicher landete.“

Sieg und Zukunft

Rund 1.000 Britische Pfund betrug das Preisgeld, hochwillkommen in der Team-Kasse. Zum Preisgeld trug auch der Innovationspreis bei, den die Royal Aeronautical Society (also der britische Aeroclub) dem Hydra-Team zusätzlich verlieh. Die 2016er waren nun schon die dritte Generation von Stader Studenten, die den Sieg auf der Insel geschafft haben. Ein neues Team steht in den Startlöchern; es sucht nach einer Herausforderung.



Das Hochauftriebsprofil Wortmann FX 74-C15

APPS FÜR MODELLBAUER

Aktuelle News von Firmen, Vereinen und Verbänden – direkt aufs Smartphone.



AVIATOR-News



Berlinski RC



copter.eu



DMFV-News



rc-drones



Graupner



HORIZON HOBBY



MULTIPLEX



PREMACON RC



RC-Car-News



RC-CAR-SHOP-HOBBYTHEK



RC-Heli-News



RC-TESTS



RC-TRUCKS



RC Schiffe



Staufenbiel



Thunder Tiger



Vario Helicopter



XciteRC NEWS

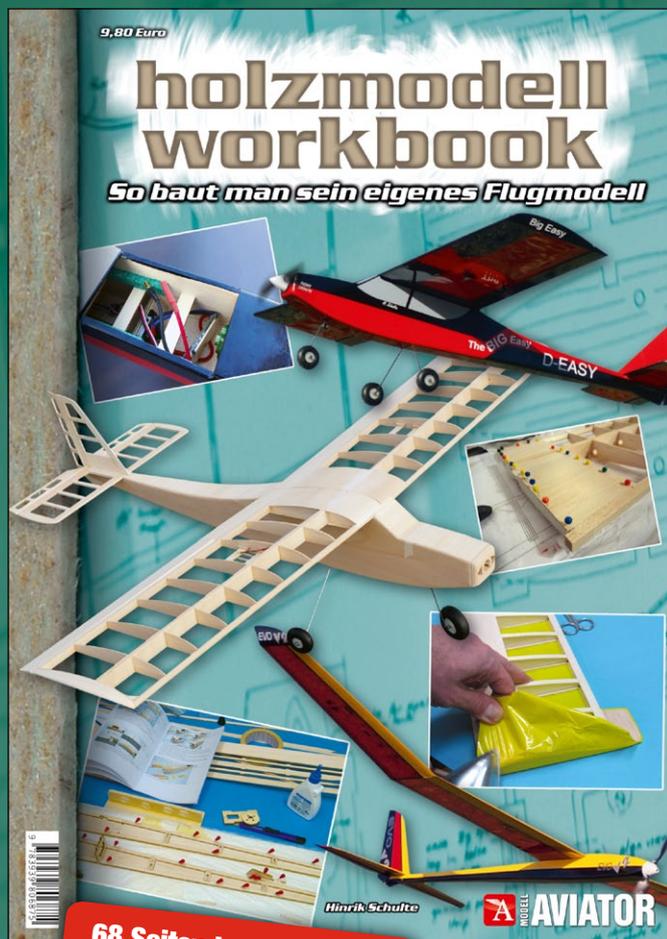


QR-Codes scannen und die kostenlosen Apps für Modellbauer installieren.



Jetzt bestellen

So baut man sein eigenes Flugmodell



68 Seiten im A5-Format,
9,80 Euro zuzüglich
2,50 Euro Versandkosten

Flugmodelle aus Holz selber zu bauen, ist wieder angesagt. Um das unbeschreibliche Gefühl zu erleben, ein Modell selbst zu bauen, ist das Holzmodell-workbook der ideale Begleiter. Schritt für Schritt führt der erfahrene Modell AVIATOR-Fachautor Hinrik Schulte in das faszinierende Erlebnis „Selberbauen“ ein. Mit Tipps für die ersten Flüge wird der Grundstein für einen erfolgreichen Start in den Flugmodellbau gelegt.

Im Internet unter
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-110

FACHHÄNDLER | NACH POSTLEITZAHLEN

Anzeige

00000

Vogel Modellsport
Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden
Internet: www.vogel-modellsport.de

Modellbauzentrum Ilsede
Ilseder Hütte 10, 31241 Ilsede
Telefon: 05172 / 41099-06
Fax: 05172 / 41099-07
E-Mail: info@mbz-ilsede.de
Internet: www.mbz-ilsede.de

Modellbau-Leben
Sven Städtler
Schiller Strasse 2 B
01809 Heidenau
Telefon: 035 29 / 598 89 82
Mobil: 0162 / 912 86 54
E-Mail: Modellbau-Leben@arcor.de
Internet: www.Modellbau-Leben.de

Modellbau-Jasper
Rostocker Straße 16, 34225 Baunatal
Telefon: 056 01/861 43, Fax: 056 01/96 50 38
E-Mail: nachricht@modellbau-jasper.de

40000

Günther Modellsport
Sven Günther
Schulgasse 6, 09304 Rochlitz

ModellbauTreff Klinger
Viktoriastraße 14
41747 Viersen

10000

Staufenbiel Modellbau
Bismarckstr. 6
10625 Berlin
Telefon: 030/32 59 47 27
Fax: 030/32 59 47 28
Internet: www.staufenbielberlin.de

Modelltechnik Platte
Siefen 7
42929 Wermelskirchen
Telefon: 021 96/887 98 07
Fax: 021 96/887 98 08
E-Mail: webmaster@macminarelli.de

CNC Modellbau Schulte
Plauenerstraße 163-165, 13053 Berlin
Telefon: 030/55 15 84 59
Internet: www.modellbau-schulze.de
E-Mail: info@modellbau-schulze.de

Hobby-Shop Effing
Hohenhorster Straße 44
46397 Bocholt
Telefon: 028 71/22 77 74
E-Mail: info@hobbyshopeffing.de

Berlin Modellsport
Tretsch Zeile 17-19, 13509 Berlin
Telefon: 030/40 70 90 30

Modellbau Lasnig
Kattenstraße 80
47475 Kamp-Lintfort
Telefon: 028 42/36 11
Fax: 028 42/55 99 22
E-Mail: info@modellbau-lasnig.de

20000

Staufenbiel Zentrale Barsbüttel
Staufenbiel Outletstore
Hanskampring 9
22885 Barsbüttel
Telefon: 040-30061950
E-Mail: info@modellhobby.de

Staufenbiel Hamburg West
Othmarschen Park
Baurstraße 2, 22605 Hamburg
Telefon: 040/89 72 09 71

Modellbau Krüger
Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg
Telefon: 04 41/638 08.
Fax: 04 41/68 18 66

50000

WOELK-RCMODELLBAU
Carl-Schurz-Straße 109-111
50374 Erftstadt
Telefon: 022 35/43 01 68
Internet: www.woelk-rcmodellbau.de
E-Mail: info@woelk-rcmodellbau.de

Trendtraders
Georg-Wulf-Straße 13
28199 Bremen

Derkum Modellbau
Blaubach 26-28
50676 Köln
Telefon: 02 21/205 31 72
Fax: 02 21/23 02 96
E-Mail: info@derkum-modellbau.com
Internet: www.derkum-modellbau.com

Modellbau Hasselbusch
Landrat-Christians-Straße 77
28779 Bremen
Telefon: 04 21/602 87 84

W&W Modellbau
Am Hagenkamp 3
52525 Waldfeucht
E-Mail: w.w.modellbau@t-online.de

Modellstudio
Bergstraße 26 a
52525 Heinsberg
Telefon: 0 24 52 / 8 88 10
Fax: 0 24 52 / 81 43

30000

Trade4me GmbH
Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover
Telefon: 05 11/64 66 22-22
Fax: 05 11/64 66 22-15
E-Mail: info@trade4me.de

Heise Modellbautechnik
Hauptstraße 16
54636 Esslingen
Telefon: 065 68/96 92 37

FLIGHT-DEPOT.COM

In den Kreuzgärten 1
56329 Sankt Goar
Telefon: 067 41/92 06 12
Fax: 067 41/92 06 20
Internet: www.flight-depot.com
E-Mail: mail@flight-depot.com

Hobby und Technik

Steinstraße 15
59368 Werne
Telefon: 023 89/53 99 72

SMH Modellbau

Fritz-Husemann-Str. 38
59077 Hamm
Telefon: 023 81/941 01 22
Internet: www.smh-modellbau.de
info@smh-modellbau.de

60000**MZ-Modellbau**

Kalbacher Hauptstraße 57
60437 Frankfurt
Telefon: 069 / 50 32 86
Fax: 069 / 50 12 86
E-Mail: mz@mz-modellbau.de

Parkflieger.de

Am Hollerbusch 7
60437 Frankfurt
Internet: www.parkflieger.eu

Modellbauscheune

Bleichstraße 3
61130 Nidderau

Schmid RC-Modellbau

Messenhäuserstraße 35
63322 Rödermark
Telefon: 060 74/282 12
Fax: 060 74/40 47 61
E-Mail: sales@schmid-modellbau.de

Modellbaubedarf Garten

Darmstädter Straße 161, 64625 Bensheim
Telefon: 062 51/744 99
Fax: 062 51/78 76 01

Lismann Modellbau-Elektronik

Bahnhofstraße 15
66538 Neunkirchen
Telefon: 068 21/212 25
Fax: 068 21/212 57
E-Mail: info@lismann.de

Schrauben & Modellbauwelt

Mohrbrunner Straße 3
66954 Pirmasens
Telefon: 06 331/22 93 19
Fax: 06 331/22 93 18
E-Mail: p.amschler@t-online.de

Guindeuil Elektro-Modellbau

Kreuzpfad 16
67149 Meckenheim
Telefon: 063 26/62 63
Fax: 063 26/70 10 028
E-Mail: modellbau@guindeuil.de
Internet: www.guindeuil.de

Modellbau Scharfenberger

Marktstraße 13
67487 Maikammer
Telefon: 06 321/50 52
Fax: 06 321/50 52
E-Mail: o.scharfenberger@t-online.de

70000**Bastler-Zentrale Tannert**

Lange Straße 51
70174 Stuttgart
Telefon: 07 11/29 27 04
Fax: 07 11/29 15 32
E-Mail: info@bastler-zentrale.de

Voester-Modellbau

Münchinger Straße 3
71254 Ditzingen
Telefon: 071 56/95 19 45
Fax: 071 56/95 19 46
E-Mail: voester@t-online.de

Cogius GmbH

Christoph Bergmann
Wörnetstraße 7
71272 Renningen
Telefon: 071 59/420 06 92
Internet: www.cogius.de

Eder Modelltechnik

Büchelbergerstraße 2
71540 Murrhardt
Telefon: 071 92/93 03 70
E-Mail: info@eder-mt.com
Internet: www.eder-mt.com

Modellbaucenter Meßstetten

Blumersbergstraße 22, 72469 Meßstetten
Telefon: 074 31/962 80
Fax: 074 31/962 81

STO Streicher

Carl-Zeiss-Straße 11
74354 Besigheim
Telefon: 071 43/81 78 17

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17
74861 Neudena
Telefon: 062 98/17 21
Fax: 062 98/17 21
Internet: www.modellbau-guru.de

FMG Flugmodellbau Gross

Goethestraße 29
75236 Kämpfelbach
Internet: www.fmg-flugmodelle.com

Modellbau-Offenburg.com

Straßburgerstraße 23
77652 Offenburg
Telefon: 07 81/639 29 04

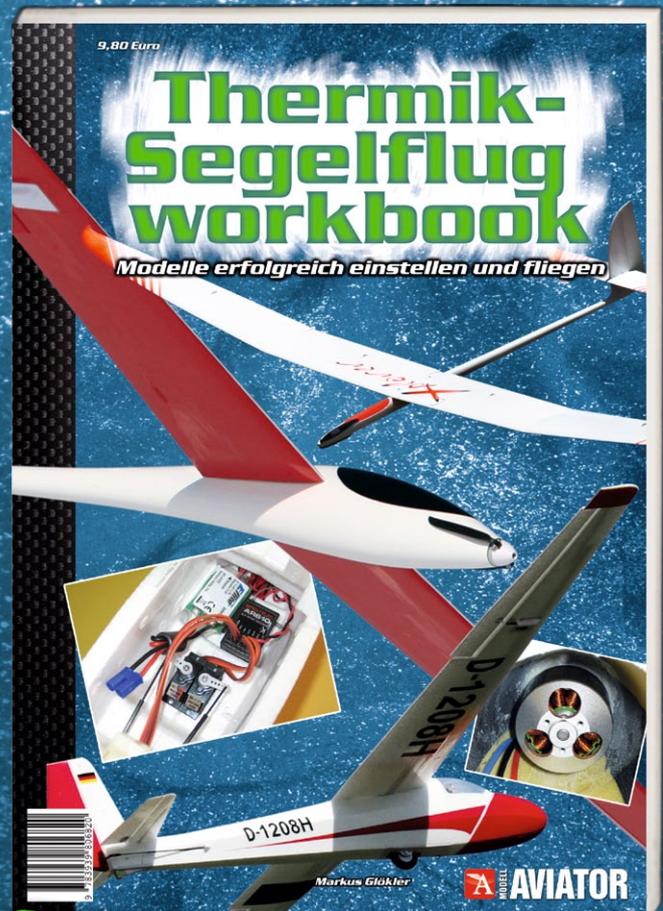
Modellbau Klein

Hauptstraße 291, 79576 Weil am Rhein
Telefon: 076 21/79 91 30
Fax: 076 21/98 24 43
Internet: www.modell-klein.de

Anzeige

Jetzt bestellen

Segelflugmodelle erfolgreich einstellen und fliegen



**68 Seiten im A5-Format,
9,80 Euro zuzüglich
2,50 Euro Versandkosten**

Mit dem Segelflugmodell in der Thermik zu kreisen, wird von einigen Piloten als schönstes Flugerlebnis überhaupt betrachtet. Unerfahrene hingegen neigen gerne mal zur Verzweiflung, weil sich trotz vielem Suchen und Kreisen einfach kein Thermikanschluss ergeben will. Doch mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen.

Im Internet unter
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-110

80000

Öchsner Modellbau
Aubinger Straße 2 a
82166 Gräfelfing
Telefon: 0 89 / 87 29 81
Fax: 0 89 / 87 73 96
E-Mail: guenter.oechsner@t-online.de

Muttek Flugmodellbau
Rudolf Diesel Ring 9
82256 Fürstenfeldbruck
Telefon: 081 41/52 40 48
Fax: 081 41/52 40 49
E-Mail: muttek@t-online.de

Mario Brandner
Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab
Schloßstraße 12
83410 Laufen
Telefon: 0 86 82 / 14 08
Fax: 0 86 82 / 18 81

Inkos Modellbauland
Hirschbergstraße 21
83707 Bad Wiessee
Telefon: 080 22/833 40
Fax: 080 22/833 44
E-Mail: info@hubschrauber.de

Modellbau und Elektro
Läuterhofen 11
84166 Adlkofen
Fax: 087 07/93 92 82

Innostrike – advanced RC quality
Fliederweg 5
85445 Oberding
Telefon: 081 22/90 21 33
Fax: 081 22/90 21 34
E-Mail: info@innostrike.de
Internet: www.innostrike.de

Modellbau Vordermaier
Bergstraße 2
85521 Ottobern
Telefon: 089/60 85 07 77
Fax: 089/60 85 07 78
E-Mail: office@modellbau-vordermaier.de
Internet: www.modellbau-vordermaier.de

Modellbau Koch KG
Wankelstraße 5
86391 Stadtbergen
E-Mail: info@modellbau-koch.de
Internet: www.modellbau-koch.de

Bay-Tec Modelltechnik
Am Bahndamm 6
86650 Wemding
Telefon: 07151/5002-192
E-Mail: info@bay-tec.de
Internet: www.bay-tec.de

Voltmaster
Pulvermühlstraße 19
87700 Memmingen
Telefon: 0 83 31 / 99 09 55
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Modellbau Natterer
Mailand 15
88299 Leutkirch
Telefon: 075 61/711 29
Fax: 075 61/711 29
Internet: www.natterer-modellbau.de

KJK Modellbau
Bergstraße 3
88630 Pfullendorf
Telefon: 075 52/78 87
Fax: 075 52/933 98 38
E-Mail: info@kjk-modellbau.de

Künstler Modellbau
Thumenberger Weg 67
90491 Nürnberg
Telefon: 09 11/54 16 01
Fax: 09 11/598 67 26
E-Mail: karl@modellbau-koestler.de

MSH-Modellbau-Schunder
Großgeschaidt 43
90562 Heroldsberg
Telefon: 0 91 26 / 28 26 08
Fax: 0 91 26 / 55 71
E-Mail: info@modellbau-schunder.de

Modellbau-Stubbe
Marktplatz 14
92648 Vohenstrauß
Telefon: 096 51/91 88 66
Fax: 096 51/91 88 69
E-Mail: modellbau-stubbe@t-online.de

Modellbau Ludwig
Reibeltgasse 10
97070 Würzburg
Telefon/Fax: 09 31/57 23 58
E-Mail: mb.ludwig@gmx.de

MG Modellbau
Unteres Tor 8
97950 Grossrinderfeld
Telefon: 093 49/92 98 20
Internet: www.mg-modellbau.de

Elbe-Hobby-Supply
Hoofdstraat 28.
5121 JE Rijen
Telefon: 00 31/161/22 31 56
E-Mail: info@elbehobbysupply.nl
Internet: www.elbehobbysupply.nl

ÖSTERREICH

Modellbau Röber
Laxenburger Straße 12, 1100 Wien
Telefon: 00 43/16 02 15 45.
Fax: 00 43/16 00 03 52
Internet: www.modellbau-wien.com

Modellbau Kirchert
Linzer Straße 65, 1140 Wien
Telefon: 00 43/19 82/446 34
E-Mail: office@kirchert.com

Hobby Factory
Prager Straße 92, 1210 Wien
Telefon: 00 43/12 78 41 86
Fax: 00 43/12 78 41 84
Internet: www.hobby-factory.com

Modellbau Lindinger
Industriestraße 10
4560 Inzersdorf im Kremstal
E-Mail: office@lindinger.at
Internet: www.lindinger.at
Telefon: 00 43/75 82/81 31 30
Fax: 00 43/75 82/813 13 17

Modellbau Hainzl
Kirchenstraße 9, 4910 Neuhofen
Telefon: 00 43/77 52/808 58
Fax: 00 43/77 52/808 58 11
E-Mail: anna.hainzl@aon.at

Rcmodellbaushop.com
Steinerstraße 7/10, 5020 Salzburg
E-Mail: office@rcmodellbaushop.com
Internet: www.rcmodellbaushop.com

MIWO Modelltechnik
Kärntnerstraße 3, 8720 Knittelfeld
Telefon: 00 43/676/943 58 94
Fax: 00 43/3515/45689
E-Mail: info@miwo-modelltechnik.at
Internet: www.miwo-modelltechnik.at

POLEN

Model-Fan
ul. Piotrkowska 286, 93-034 Lodz
Telefon: 00 48/42/682 66 29
Fax: 00 48/42/662 66 29
E-Mail: office@model-fan.com.pl

SCHWEIZ

KEL-Modellbau Senn
Hofackerstrasse 71, 4132 Muttenz
Telefon: 00 41/61/382 82 82
Fax: 00 41/61/382 82 81
E-Mail: info@kel-modellbau.ch
Internet: www.kel-modellbau.ch

Gloor & Amsler
Bruggerstraße 35
5102 Rapperswil
Telefon: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramsler@bluewin.ch

SWISS-Power-Planes GmbH
Alte Dorfstraße 27, 5617 Tennwil
Telefon: 00 41/566/70 15 55
Fax: 00 41/566/70 15 56
E-Mail: info@planitec.ch
Internet: www.swiss-power-planes.ch

Wieser-Modellbau
Wiesergasse 10
8049 Zürich-Höngg
Telefon: 00 41/340/04 30
Fax: 00 41/340/04 31

eflight GmbH
Wehntalerstrasse 95, 8155 Nassenwil
Telefon: 00 41/448 50 50 54
Fax: 00 41/448 50 50 66
E-Mail: einkauf@eflight.ch
Internet: www.eflight.ch

Sie sind Fachhändler und möchten hier auch aufgeführt werden? Kein Problem.

Rufen Sie uns unter 0 40 / 42 91 77 110 an oder schreiben Sie uns eine E-Mail an service@wm-medien.de. Wir beraten Sie gerne.

Der heiße Draht zu MODELL AVIATOR

Redaktion:
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399

Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion Modell AVIATOR
Hans-Henny-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

E-Mail: redaktion@modell-aviator.de
Internet: www.modell-aviator.de

Aboservice:
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120

Post:
Leserservice
Modell AVIATOR
65341 Eltville

E-Mail: service@modell-aviator.de
Internet: www.alles-rund-ums-hobby.de



MEHR INFOS. MEHR SERVICE. MEHR ERLEBEN. DAS DIGITALE MAGAZIN.



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
KIOSK-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN.

Volltext-Suche: Schnell und einfach die Themen finden, die einen am meisten interessieren

Bewegte Bilder: Eingebundene Videos für crossmediales Entertainment

Bonus-Material: Neue Perspektiven dank zusätzlicher Bildergalerien

Schnäppchen-Jäger: Online-Shopping mit direkter eCommerce-Anbindung

Textbox-Option: Text anklicken, Lesekomfort erhöhen – auch auf dem Smartphone

Digitaler Stadtplan: Verknüpfung von Adressen, Landkarten und Wegbeschreibungen

FÜR PRINT-ABONNENTEN KOSTENLOS

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.

Einzelausgabe
Modell AVIATOR Digital
3,99 Euro

Digital-Abo
pro Jahr
39,- Euro
12 Ausgaben
Modell AVIATOR Digital

+

Print-Abo
pro Jahr
58,- Euro
12 x Modell AVIATOR Print
12 x Modell AVIATOR Digital inklusive

Weitere Informationen unter www.modell-aviator.de/digital

Einfachheit ist Trumpf



Text und Fotos: Tobias Meints

Typhoon H Advanced-Edition von Yuneec



Lange haben Modellflug-Enthusiasten auf den Typhoon H, das Topmodell von Yuneec gewartet. Der Hexakopter wird als Komplettsset ausgeliefert und wartet mit einer Vielzahl interessanter Features auf. Dazu zählen ein Anti-Kollisionssystem, verschiedene Flugmodi und natürlich die Highend-Gimbal-Kamera CGO3+, die Videos in 4K-Auflösung aufzeichnet.



Die Propeller werden beim Typhoon H nicht aufgeschraubt, sondern einfach gesteckt und auf diese Weise arretiert



Zwei Ultraschallsensoren an der Front sind Teil des Anti-Kollisions-System

Der Typhoon H ist das neue Kamera-Kopter-Flaggschiff der RC-Schmiede Yuneec. Erhältlich ist der Hexakopter in verschiedenen Ausführungen. Für diesen Test stand die Advanced-Version zur Verfügung. Im Karton findet sich – geschützt in einem passgenauen Schaumstoff-Inlay verpackt – der Kopter nebst Sender und allem erforderlichen Zubehör. Wie man es von den Yuneec-Koptern kennt, ist der Typhoon H fertig aufgebaut und lässt sich innerhalb kürzester Zeit startbereit machen. Um Platz zu sparen, sind die Ausleger des Modells klappbar ausgeführt. Das ist praktisch, lässt sich das Packmaß des Hexakopters auf diese Weise doch deutlich reduzieren. Ebenfalls bereits installiert sind das klappbare Landegestell sowie die Gimbal-Kamera CGO3+, eine Weiterentwicklung der vom Typhoon Q500 4K bekannten CGO3. Neben weiterführenden Einstelloptionen, ist die Schwenkbarkeit der CGO3+ um 360 Grad das Hauptfeature der neuen 4K-Kamera. Als Transportsicherung liegt eine Kunststoffabdeckung bei, die die Cam arretiert.

Alles dabei

Ein echter Hingucker ist die ST16-Ground-Station. Der Sender mit dem riesigen 7-Zoll-Display ist eine Augenweide und liegt ausgesprochen gut in der Hand. Er verfügt über 16 Kanäle und ist mit einem 1s-LiIon-Akku mit einer Kapazität von 8.700 Milliamperestunden ausgestattet. Die ST16 ist die kleine Schwester der ST24, die bereits von Yuneecs Profi-Kopter Tornado H920 bekannt ist. Sie bietet ein übersichtliches Benutzer-Interface und lässt sich hervorragend bedienen. Ebenfalls zum Lieferumfang gehört der Flugakku samt Ladegerät. Da der Akku, ein 4s-LiIon-Akku mit einer Kapazität von 5.400 Milliamperestunden, über kein im Modellbau gängiges Stecksystem verfügt, ist man auf die Verwendung des beiliegenden Ladegeräts des Typs SC4000-4 angewiesen. Ein normaler Kompaktlader reicht in diesem Fall nicht aus.

Um den Kopter für den Erstflug bereit zu machen, sind nur wenige Arbeitsschritte nötig. Zunächst werden die Ausleger nach oben geklappt, bis sie einrasten und fest arretiert sind. Anschließend müssen die Propeller aufgesetzt werden. Diese werden nicht wie beim Q500 oder vergleichbaren Systemen auf die Welle geschraubt, sondern über einen Schnellverschluss gesichert. Aufsetzen, kurz drehen und schon sitzen sie fest auf den Wellen. Genauso schnell lassen sich die Props auch wieder lösen. Das gefällt.

Hochklassig

Wie man es von anderen Yuneec-Koptern kennt, sind die Fertigungsqualität des Typhoon H und die Passgenauigkeit der einzelnen Komponenten sehr hoch. Das klappbar ausgeführte Landegestell ist ausladend genug, um dem Modell auch auf einer schrägen Fläche genügend Halt zu geben, aber doch so kompakt, dass es

für den Transport nicht demontiert werden muss. Die Status-LED am Heck ist groß dimensioniert, sodass die gesendeten Lichtimpulse auch in größerer Entfernung gut zu erkennen sind. Vorne sind zwei nebeneinander angeordnete Ultraschall-Sensoren platziert. Sie dienen der Hinderniserkennung sowie damit der Vermeidung von Kollisionen und stellen eine der großen Besonderheiten des Kopters dar. Fliegt der Typhoon H frontal auf ein Hindernis zu, stoppt das System, wenn es aktiviert ist, den Flug automatisch. Die Pro-Version des Typhoon H, ausgestattet mit Intels RealSense-Technologie, ist ebenfalls bereits im Fachhandel erhältlich.

Die Auslegung als Hexakopter bietet einen deutlichen Sicherheitsgewinn. Fällt bei einem Quadrokopter ein Motor aus, ist ein Absturz kaum zu vermeiden. Das System kippt über die Seite weg, gerät ins Trudeln und schlägt ein. Bei einem Hexakopter hat der Ausfall eines Motors nicht diese Auswirkungen. Dank automatisch greifendem 5-Motor-Flug-Mode kann der Kopter auch bei Ausfall eines Aggregats sicher landen. Der Flugakku wird über das Heck in den Kopter eingeschoben. Schiebt man ihn komplett in den Schacht ein, wird die Steckverbindung automatisch hergestellt und die Rückseite des Energiespenders passt sich nahtlos in das Gehäuse ein.

Gleich geht's los

Sind die Akkus geladen und hat man die Anleitung bezüglich Startvorbereitungen und Fliegen des Systems gelesen, kann es auch schon losgehen. Man sollte sich ein großes freies Areal wie einen Modellflugplatz suchen. Auf diese Weise kann man sicher-

Die Ausleger des Typhoon H sind klappbar ausgeführt. Auf diese Weise lässt sich der Kopter auf ein transportfreundliches Maß zusammenfallen



FLIGHT CHECK

Typhoon H Advanced-Edition

Klasse: Multikopter / Profi-System

Preis: 1.399,- Euro

Bezug: Fachhandel

Technische Daten:

Diagonaler Motorabstand: 480 mm

Höhe: 294 mm

Flugmodi: Smart, Angle und Home-Mode

Maximale Rotationsgeschwindigkeit: 85°/s

Maximale Aufstiegschwindigkeit: 5 m/s

Yuneec

520 mm

1.950 g

520 mm



Das Landegestell ist klappbar ausgeführt und kann über den Sender herauf- und heruntergefahren werden. Das Herzstück, die Kamera CGO3+ lässt sich als komplette Einheit vom Kopter lösen



Einfach hochklappen und schon rasten die Ausleger ein

stellen, dass der Kopter ausreichenden GPS-Empfang erhält und das Fluggelände frei von Hindernissen ist. Zunächst wird die ST16 eingeschaltet dann der Typhoon H. Da der Sender bereits ab Werk an das Modell und die CGO3+ gebunden ist, dauert es nicht lange, bis die Ground-Station zunächst die Telemetrie-Daten anzeigt, die sie vom Hexakopter empfängt. Dazu zählen gewählter Flugmodus, Höhe und natürlich die Anzahl der gefundenen GPS-Satelliten.

Etwa zwei Minuten gehen ins Land, bis auch die Verbindung zur Kamera steht. Der Typhoon H verfügt über einen HD-Downlink, sodass ein qualitativ sehr hochwertiges Videobild auf dem zentralen Display angezeigt wird. Leider ist das Display selbst bei

Das Modell kommt komplett aufgebaut aus dem Karton. Zur Komplettierung muss man nur noch die Ausleger hochklappen und die Props aufsetzen



indirekter Sonneneinstrahlung sehr schlecht zu erkennen. Es spiegelt extrem und selbst eine Blende reicht hier nicht wirklich aus. Tatsächlich hat sich ein schwarzer zum Sonnenschirm umfunktionierter Regenschirm als praktikabel erwiesen, was zugegebenermaßen nicht sonderlich komfortabel ist. Vor dem ersten Start steht noch die Kalibrierung des Kompasses an. Die Prozedur startet man über den Sender und folgt dann den Anweisungen der Anleitung.

Steuerung

Kamera und Kopter werden parallel über die ST16 gesteuert, dafür verfügt die Ground-Station über eine ganze Reihe von Schaltern, Tastern und Gebern. Hat man sich mit den Funktionen des Senders vertraut gemacht, bietet es sich an, einen Trockentest durchzuführen. Die Funktionen der Kamera wie neigen, drehen sowie das Schießen von Fotos beziehungsweise das Starten und Beenden von Videoaufnahmen können so bequem am Boden getestet werden. Wie der Typhoon Q500, verfügt auch der Typhoon H über verschiedene Flugmodi. Mittels Dreiwegeschalter wählt man aus, ob man im Angle-Mode beziehungsweise im Smart-Mode unterwegs sein möchte oder ob man den Kopter mittels Coming-Home zurückruft.

Der Angle-Mode richtet sich an Piloten mit Modellflugerfahrung. Zwar hält der Hexakopter dank GPS-Unterstützung sowie einer ganzen Sensoren-Phalanx selbst bei böigem Wetter die Position, allerdings muss man sich mit den Steuerfunktionen eines RC-Modells auskennen. Anders sieht dies im Smart-Mode aus. Dieser richtet sich an Piloten, die bislang keine oder nur wenig Modellflugerfahrung sammeln konnten. In diesem bewegt sich der Typhoon H unabhängig von der Ausrichtung der Nase immer in die Richtung, in die der rechte Steuerstick vom Piloten ausgehend gedrückt wird. Darüber hinaus bietet der Smart-Mode zusätzliche Funktionen wie zum Beispiel Follow Me oder Watch me.

Der Erstflug soll im Angle-Mode stattfinden. Die Motoren des Typhoon H, die übrigens eine spezifische Drehzahl von 850 Umdrehungen pro Minute und Volt haben, werden gestartet, indem man den entsprechenden Button auf der linken Oberseite der ST16 für einige Sekunden gedrückt hält. Fangen die Motoren an zu laufen, sollte man den Gasknüppel zügig nach oben bewegen, damit das Modell abhebt. Erfolgt keine Eingabe, stoppen die Motoren nach wenigen Augenblicken wieder.

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:

copter.eu




www.copter.eu





Zur Steuerung liegt dem Set die ST16 bei, ein Highend-Sender, der bereits ab Werk mit dem Typhoon H gebunden ist



Das große Touch-Display des Senders erlaubt die Einstellung verschiedener Parameter. Leider ist es bei Sonneneinstrahlung sehr schlecht abzulesen

Ist der Kopter in der Luft und hat er die gewünschte Höhe erreicht, bringt man den Gasknüppel in Mittenstellung und schon hält das System die Höhe. Wie bereits beim Q500, funktioniert das integrierte GPS-System hervorragend.

Ein Abdriften oder gar ungewolltes Steigen oder Sinken ist nicht zu verzeichnen. Der Kopter steht – auch bei leichten Böen – sauber in der Luft und hält seine Position sehr akkurat. Steuerbefehle werden direkt umgesetzt. Über den rechten seitlichen Drehgeber kann man die Ruderausschläge stufenlos einstellen – von langsam (Schildkröten-Symbol) bis schnell (Hasen-Symbol). Einsteiger sollten im Schildkrötenmodus erste Erfahrungen mit der Steuerung sammeln, erfahrene Piloten können dem Typhoon H die Sporen geben. Noch schneller geht es, wenn man GPS und das Anti-Kollisions-System deaktiviert.

Power and Control

Der Typhoon H kann deutlich dynamischer geflogen werden als sein Bruder, der Q500. Mit einer maximalen Geschwindigkeit von 13,5 Meter pro Sekunde fegt der Kopter über den Platz und beherrscht mit einer maximalen Sinkrate von 3 Meter pro Sekunde auch schnelle Abstiege, sofern dies erforderlich ist, zum Beispiel bei einem Akku, dessen Restkapazität zur Neige geht. Die Flughöhe des Systems ist ab Werk auf 122 Meter oder 400 Fuß beschränkt. Yuneec gibt die Reichweite des 2,4-Gigahertz-Steuersignals sowie die des 5,8-Gigahertz-Videoübertragungssignals mit jeweils bis zu 1,6 Kilometer an. Dies war aufgrund der Tatsache, dass in Deutschland auf Sicht geflogen wird, nicht zu überprüfen. Allerdings stand schnell fest, dass es während einer ganzen Reihe von Flügen zu keinem Verlust des Steuer- beziehungsweise des Video-Signals gekommen ist. Der erste Testflug im Angle-Mode endet mit der ersten Unterspannungswarnung nach 17 Minuten.

Ignoriert man diese, beginnt die ST16 in den Händen des Piloten zu vibrieren und weist mit einem Warnton sowie einer Einblendung darauf hin, dass die Restkapazität des Akkus einen kritischen Wert erreicht hat. In diesem Fall sollte man schnellstmöglich landen. Gelandet wird entweder manuell, indem man den Gasstick nach unten

NEXT GENERATION MODELSPORTS

robbe
Modellsport
Elektronik-Zubehör

Trademark of
AVIOTIGER
GERMANY

Soundmodul Sternmotor

Soundmodul für Scale-Flugmodelle
Art.-Nr. 6202 UVP 59,00 €



Vario-Sensor

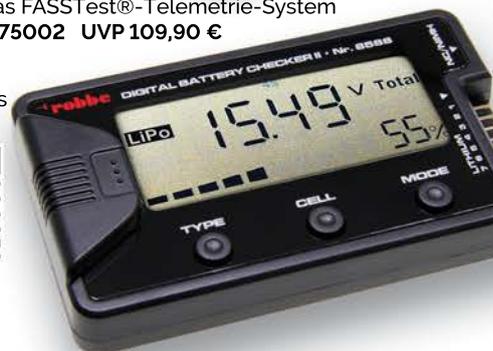
Preiswerter, kleiner und leichter Vario- und Höhensensor für das FASSTest®-Telemetrie-System
Art.-Nr. FF1712 UVP 44,90 €



GPS2-Multi-Sensor

Multifunktionaler GPS-Vario-Höhen-Distanz-Positions-Sensor für das FASSTest®-Telemetrie-System
Art.-Nr. FF1675002 UVP 109,90 €

Weitere Infos gibt's hier:



Digital Battery Checker II

Praktisches Zubehör zur schnellen und präzisen Prüfung von Spannung und Kapazität eines LiPo-Akkus
Art.-Nr. 8588 UVP 29,90 €

www.robbe.com

www.aviotiger-germany.de

"robbe Modellsport" ist eingetragenes Markenzeichen der AvioTiger Germany GmbH
Theresienhöhe 28 - 80339 München
089 / 215 466 470 - info@aviotiger-germany.de

MEIN FAZIT



Yuneeec hat mit dem Typhoon H einen Kopter auf den Markt gebracht, der sich durch eine hochwertige Verarbeitung, ausgesprochen gute Flugeigenschaften und einen extrem großen Funktionsumfang auszeichnet. Punkten können auch das Anti-Kollisions-System, die verhältnismäßig lange Flugdauer und die Qualität der Aufnahmen. Wer auf der Suche nach einem Kamerakopter ist, der mit hervorragenden Ergebnissen aufwartet, der sollte sich den Typhoon H einmal genauer ansehen.

Tobias Meints

- Kompletter Lieferumfang +
- Hochwertiger, passgenauer Aufbau
- Gute Flugeigenschaften
- Verschiedene Flugmodi
- Einfache Handhabung
- Unterschiedliche Sicherheitsfeatures

Senderdisplay spiegelt bei Sonneneinstrahlung

Aufnahmen bei Wind weisen manchmal Bildwabern auf -



„Besonders weiträumige Landschaftsaufnahmen gelingen sehr gut. Einen Fisheye-Effekt gibt es nicht, der Horizont ist absolut gerade.“

bewegt, bis das Modell sicher aufgesetzt hat und die Motoren mittels Schalter deaktiviert wurden oder mittels Coming Home-Funktion. Im zweiten Testflug sollen die unterschiedlichen Funktionen getestet werden, die der Smart-Mode bereit hält. Haben ST16 und Kopter ausreichenden GPS-Empfang, kann es losgehen. Getestet werden zunächst der Follow- sowie der Watch Me-Mode. Wie der Name schon sagt, folgt der Typhoon H im Follow-Me-Modus dem Piloten. Besser gesagt er folgt dem Sender – oder aber Yuneecs Wizard-Stick –, sofern dieser vorhanden und an das Modell gekoppelt ist. Bei der Watch Me-Funktion fokussiert die Kamera stets in Richtung Sender – unabhängig von der Bewegung des Kopters.

Ein weiteres interessantes Feature, das vor allem für Fotografen oder zur Dokumentation von landschaftlichen Veränderungen – Bau eines Gebäudes oder Gestaltung eines Parks – von Interesse ist, ist die sogenannte Curve Cable Cam (CCC). In diesem Mode kann man eine Route mit Wegpunkten definieren und abspeichern, die das System auf Wunsch immer wieder auf genau die gleiche Art und Weise abfliegt. Mit Orbit

Me und Journey sind zwei Selfie-Modi implementiert. Der Funktionsumfang, den der Typhoon H bereit stellt, ist groß, was man davon wirklich nutzt, bleibt jedem einzelnen Piloten überlassen.

Das gefällt

Nach rund 20 Testflügen hat sich der Typhoon H kaum Schwächen erlaubt. Die Flugzeit lag je nach Flugstil und aktiviertem GPS/Anti-Kollisionssystem zwischen 16



Auf der Oberseite des Kopters ist der Ein-Aus-Schalter des Kopters platziert



Der Flugakku wird in den großen Schacht auf der Rückseite des Kopters eingeschoben. Die Steckverbindung wird mit dem Arretieren automatisch hergestellt



Die Aufnahmen, die die CGO3+ erstellt, haben eine gute Qualität. Lediglich bei böigem Wind und bei Objekten, die sehr nahe sind, erlaubt sie sich Schwächen



und 23 Minuten, was für ein System dieser Größe absolut in Ordnung ist. Die Gimbal-Kamera tat ebenfalls das, was sie sollte – fotografieren und filmen. Im Testbetrieb sind eine ganze Reihe von Fotos und Videos entstanden, die sich durch eine hohe Qualität auszeichnen. Besonders weiträumige Landschaftsaufnahmen gelingen sehr gut. Einen Fisheye-Effekt gibt es nicht, der Horizont ist absolut gerade. Dafür war bei Flügen bei stärkerem Wind manchmal ein leichtes vertikales Bildwabern zu verzeichnen.

Auffällig ist die Tatsache, dass die vorderen Ausleger des Typhoon häufig in das Videobild hereinragen. Bedingt durch die andere Bauart, war dies beim Q500 deutlich seltener der Fall. Dem lässt sich entgegenwirken, indem man

die Kamera etwas mehr nach unten neigt und die Steueraussschläge des Kopters deutlich reduziert. Die Darstellung der Farben sowie den Hell-Dunkel-Ausgleich beherrscht die CGO3+ ausgezeichnet. Lediglich bei Nahaufnahmen schwächelt sie ein wenig. Bilder wirken dann schnell matschig und unscharf. Nichtsdestotrotz ist die Qualität der Aufnahmen gut und kleinere Mängel können mit Sicherheit durch spätere Firmware-Updates behoben werden.

««««

Anzeigen



Hotel Glocknerhof

Qualität KÄRNTEN
Beherbergung



KURZ MAL WEG



Glocknerhof *****
FERIENHOTEL
Familie Adolf Seywald
A - 9771 Berg im Drautal 43
T +43 4712 721-0 Fax -168
hotel@glocknerhof.at
www.glocknerhof.at

Fliegen in Österreich



Modellfliegen im Urlaub: Eigener Modellflugplatz für Fläche & Heli mit 200 m Rasenpiste und Top-Infrastruktur, **Hangsegeln am Rottenstein** mit Thermik & Aufwind, **Bastelräume**, Flugsimulator und **Flugschule** für Fläche mit Peter Kircher, Kurse für Heli. Am Glocknerhof fühlt sich jeder Wohl: Gute Küche, Wellness, Sportangebot und Abwechslung **für die ganze Familie**.
Veranstaltungen: **Schleppwoche**, **Hangflug-Seminare**, **NEU: Flugschule für HELI**
TIPP: Geschenks-Gutscheine für jeden Anlass auf www.glocknerhof.at



Jetzt bestellen

Im Internet unter
www.alles-rund-ums-hobby.de
oder telefonisch unter
040 / 42 91 77-110

Hangsegelfliegen am Moosberg

NEU Alpinfliegen am Hahnenkamm

mehr Info auf: RC-Hangsegeln.at



Goldenes Jamm
Hotel-Gasthof ***
A-6671 Weißenbach am Lech
Tel 0043 - 5678 5216
Mail hotel@goldenes-lamm.at
www.goldenes-lamm.at

Fliegen im Tiroler Zugspitzgebiet
3 Startmöglichkeiten für Elektro-Verbrenner-Hangfluggelände

Perfekte Infrastruktur vorhanden



Edelweiß
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG
Fam. Sprenger
A-6622 Berwang / Tirol

Web www.edelweiss-berwang.at
Mail hotel.edelweiss@berwang.at
Tel +43 5674 8423 Fax 29

Urlaub für die ganze Familie

Fliegen
Wellness
Wandern





Was man über Randbogengestaltung bei RES wissen sollte

Am Ende

Text und Grafiken:
Tobias Pfaff

In Teil 2 in Ausgabe 10/2016 Modell AVIATOR haben wir gesehen, von welchen Kriterien die optimale Gestaltung der Tragfläche für die Anforderungen eines optimalen RES-Modells abhängt. Dabei wurde schon ein wenig Bezug auf die Randbogenform genommen. Doch da es bei jedem symmetrisch gebauten Flugzeug wenigstens zwei Randbögen gibt und sie bei nicht allzu großer Streckung einen durchaus merklichen Einfluss auf den Gesamtwiderstand des Modells haben, wollen wir uns die Randbogengestaltung näher ansehen.

Tatsächlich hatte man unter den Segler-Konstrukteuren schon recht bald erkannt, dass die Idee, einem Flugzeug vier Tragflächen zu spendieren – was zu der Konstruktion eines Doppeldeckers führte – bezüglich des Widerstands keine sonderlich gute Idee war. Die Konstrukteure der Motor-Flugzeuge benötigten erstaunlicher Weise für diese Erkenntnis einige Jahre länger.

Das eigentliche Problem dabei war die Biegebelastung einer Tragfläche. Möchte man einen bestimmten Flächeninhalt erreichen und dabei die Profiltiefe nicht unhandhabbar groß werden lassen – sehr große Profiltiefen erfordern sehr große Höhenleitwerke – muss man die Spannweite erhöhen. Doch damit stieg auch die Biegebelastung der Tragflächenwurzel überproportional. Das erfordert größere Profildicken. Davor scheuten sich die Konstrukteure des Motorflugs, denn diese waren der Meinung, dass dicke Profile auch einen proportional zur Dicke größeren Widerstand besäßen. Doch das war ein Irrtum. Man verwendete daher Doppeldecker-Konstruktionen um die Spannweiten gering zu halten, denn dünne Profile besitzen keine allzu hohe Biegebelastbarkeit. Damit

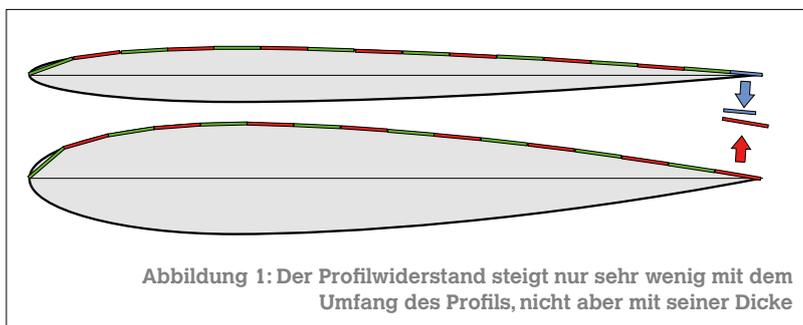


Abbildung 1: Der Profilwiderstand steigt nur sehr wenig mit dem Umfang des Profils, nicht aber mit seiner Dicke

jedoch erkaufte man sich eine Verdopplung der widerstandsträchtigen Randbögen. Zudem erhöht eine geringe Streckung der kurzen Doppeldeckerflächen den induzierten Widerstand zusätzlich, sodass die Widerstandszunahme der Doppeldecker im Vergleich zu einem Eindecker mit doppelter Spannweite mehr als doppelt so hoch ausfiel. Tatsächlich steigt der Profilwiderstand aber lediglich mit dem Umfang der Profilkontur – und diese Steigerung ist bei dickeren Profilen fast unmerklich; siehe Abbildung 1.

Diese Zusammenhänge war hingegen unter den Segler-Konstrukteuren wohl bekannt und so entstanden schon früh freitragende Muster oder solche mit nur kleinen Streben, immer aber mit sehr dicken Wurzelpfählen. Doppeldecker findet

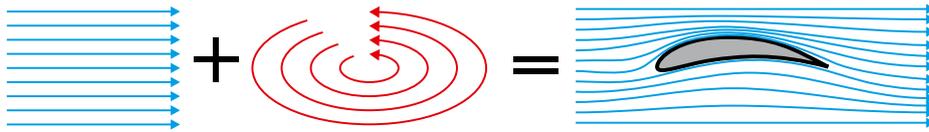


Abbildung 2: Das Stromlinienbild eines Profils besteht aus einer ungestörten Strömung, der eine Wirbelströmung überlagert ist

man selbst unter den frühesten Seglern nur äußerst selten. Neben der Beschränkung auf Eindeckerkonstruktionen untersuchte man nun weiter, wie der schädliche Einfluss der Randwirbel zusätzlich zur Erhöhung der Streckung reduziert werden könne.

Ursachenforschung

Im Laufe der Jahrzehnte gab es immer wieder Vorschläge für mehr oder weniger aufwändige Randbogengestaltungen, die den induzierten Widerstand herabsetzen sollten. Viele ange-dachte Lösungen versprachen hohe Widerstandsreduktionen, die sie jedoch in der Praxis bei Weitem nicht einhalten konnten. Oft ging man dabei von fehlerhaften theoretischen Annahmen aus. Doch wie entsteht der induzierte Widerstand am Randbogen eigentlich? Gelegentlich findet man die Erklärung, dass das Überdruckgebiet unter der Tragfläche einen Druckausgleich mit dem Unterdruckgebiet oberhalb der Tragfläche suche und es daher zu Energie schluckenden Wirbeln komme. Doch das ist nicht korrekt. Dieser Effekt hat keinen merklichen Einfluss. Vielmehr haben Randwirbel ihre Ursache in der Struktur der umströmten Tragfläche selbst. Das Stromlinienbild eines angeströmten Profils lässt sich als Überlagerung einer ungestörten Strömung mit einer Rotationsströmung darstellen; siehe Abbildung 2.

Man spricht hierbei auch von einem am Ort der Tragfläche „gebundenen“ Wirbel. Aus Gründen der Drehimpulserhaltung kann ein Wirbel alleine jedoch nicht existieren. Es muss immer einen Gegenwirbel geben. Und tatsächlich existiert dieser auch. Erstaunlicher Weise bleibt er beim Start als „Anfahrwirbel“ auf der Startbahn zurück. Zwischen beiden gibt es nun einen verbindenden Wirbel, denn Wirbel können nie abrupt enden, es sei denn, sie werden durch ein Hindernis begrenzt.

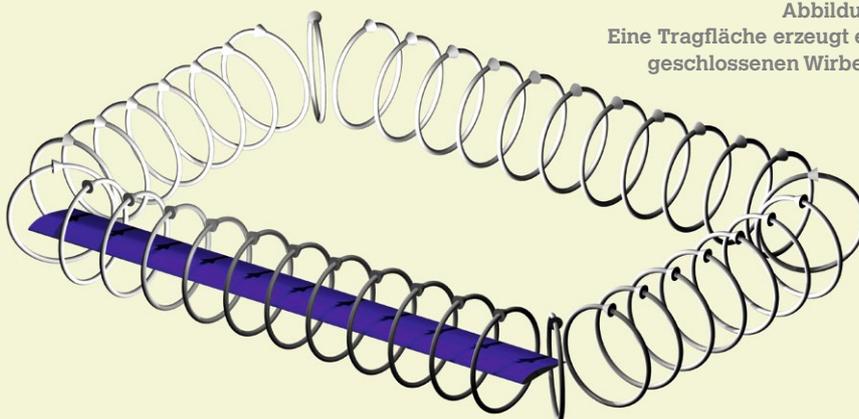
Zwar könnte man mit Deckplatten an den Enden der Tragfläche den gebundenen Wirbel begrenzen, der Anfahrwirbel jedoch kann durch solche Maßnahmen natürlich nicht eingeschränkt werden und das erfordert doch wieder eine Verbindung von gebundenem Wirbel und Anfahrwirbel. Diese Verbindung stellen nun gerade die Randwirbel dar und diese finden sich als geschlossener Wirbelring vom Randbogen bis zum Anfahrwirbel wieder; siehe Abbildung 3.

Auf Grund der Fliehkraft erweitern sich nun Randwirbel nach der Ablösung vom Randbogen ebenso wie der Anfahrwirbel. Beide dehnen sich theoretisch im Laufe der Zeit bis ins Unendliche aus. Praktisch führt das dazu, dass sich Randwirbel und Anfahrwirbel weit entfernt vom Flugzeug irgendwann verflüchtigen – theoretisch verschwinden sie jedoch nie. Aus dieser Überlegung heraus sieht man also, wirklich vermeiden lässt sich ein Randwirbel nicht. Die Drehimpulserhaltung erzwingt ihn geradezu. Daher schlugen auch alle Versuche fehl, diesen in irgendeiner Weise durch Randplatten, Tanks, verdrehte Randschlaufen oder anderes zu unterbrechen. Die Drehimpulserhaltung bahnt sich immer ihren Weg.

Aus der Not eine Tugend machen

Was man nicht vermeiden kann, das muss man sich zu Nutze machen. Das ist leicht gesagt. Doch wie soll das bei den Randwirbeln gelingen? Dazu muss man noch etwas genauer hinsehen. Randwirbel haben mehrere negative Auswirkungen. Sie schlucken durch das in Drehung Versetzen der Luft Energie, aber zudem können sie durch einen Abwind auf die Tragfläche zurück wirken. Dort sinken dann der Auftrieb und die Effektivität der Tragfläche. Wir haben schon gesehen, dass die Drehimpulserhaltung eine geschlossene Wirbelstraße fordert,

Abbildung 3: Eine Tragfläche erzeugt einen geschlossenen Wirbelring



PAF

NEU! € 529,-
3,2 m, Bausatz GFK/Styro/Abachi
LOCKHEED U-2R /TR-1
190 cm Voll-CFK, für Kolibri-Turbine, ideal für Turbineneinsteiger incl. GFK-Tank + Turbinenhalterung
ab € 849,-
OPUS-V/JET
Bausatz GFK/Styro/Abachi, Elektro & Turbine ab 40 N, 150 cm/170 cm
STING
€ 419,- / € 449,-
€ 349,-
3,2 m, MH32, ARF GFK/Styro/Balsa,
IDEAL-V & K
SULTAN-5
ab € 249,-
die RC-1/F3A-Legende aus den 80er Jahren, ab 10 ccm/1000 W, GFK-Rumpf

Katalog € 4,- in Briefmarken!
Peter Adolfs Flugmodelle
50374 Erftstadt · Eifelstrasse 68
Telefon: 0 22 35 / 46 54 99 · Fax: 46 54 98
www.paf-flugmodelle.de

Mini CNC
ab 999,-

www.euertools24.de

DAS DIGITALE MAGAZIN - JETZT ERLEBEN!

rcdrones
www.rc-drones.de

modellbau-welt.eu
Elektro-, Verbrenner-, Segelflugzeuge
Helis, Scalerümpfe, Scalezubehör
gerne auch:
Ratenkauf & Kauf auf Rechnung

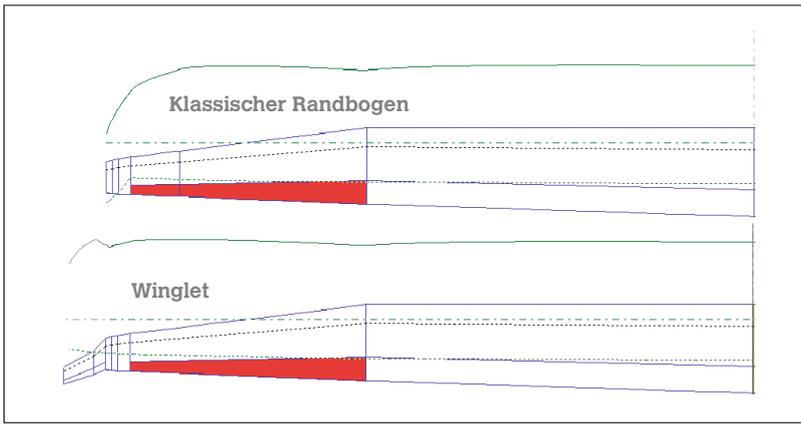


Abbildung 4: Eine Simulation eines Winglets (engl. Flügelchen) – hier gestreckt dargestellt mit FLZ_Vortex (www.flz-vortex.de) – hat zwei Wirkungen: Es verringert den ablaufenden Wirbel und hebt den Auftriebsbeiwert (grün) am Flügelende an

doch niemand verbietet es, die verbindende Wirbelstärke zwischen dem gebundenen Wirbel und dem Anfahrwirbel möglichst klein zu halten. Diesen Ansatz verfolgte die erste wirklich gut funktionierende Lösung zur Reduktion des induzierten Widerstands: das Winglet, wie in Abbildung 4 gezeigt.

Es bündelt zwei Funktionen. Zunächst stellt es eine kleine Tragfläche dar – daher auch seine Bezeichnung. Kleine Tragflächen haben naturgemäß auch nur kleine gebundene Wirbel und damit auch kleine abgehende Wirbel. Ein Winglet wird nun so konzipiert, dass es selbst einen recht hohen Auftrieb erzeugt. Dieser wirkt nun aber nicht nach oben sondern gemäß seiner Ausrichtung zur Seite. Auf der zum Rumpf gerichteten Oberseite des Winglets herrscht also wie an der Tragflächenoberseite selbst ein Unterdruck. Dieser „stützt“ gleichsam den nach außen wieder ansteigenden Unterdruck der Tragfläche selbst und hält damit den Auftrieb nach außen etwas konstanter; siehe Abbildungen 4 und 5. Auch dadurch wird die Stärke des abgehenden Wirbels weiter verringert.

Leider hat das Winglet einen Nachteil. Um optimal zu wirken, muss sein Auftrieb auf den der Tragfläche abgestimmt werden. Dieser ändert sich aber stark mit dem Anstellwinkel, der des Winglets aber gerade wegen seiner senkrechten Ausrichtung nicht. Daher gibt es nur einen kleinen Anstellwinkelbereich, an dem das Winglet optimal wirken kann. Zudem stellt es eine sehr kleine Tragfläche dar und das ruft gerade im Modellflug wieder starke Re-Zahl-Probleme hervor. Es ist kaum möglich, die Strömung an einem Winglet, dessen Profiltiefe naturgemäß geringer ist als die der Tragfläche eines zwei Meter spannenden Modells, anliegend zu

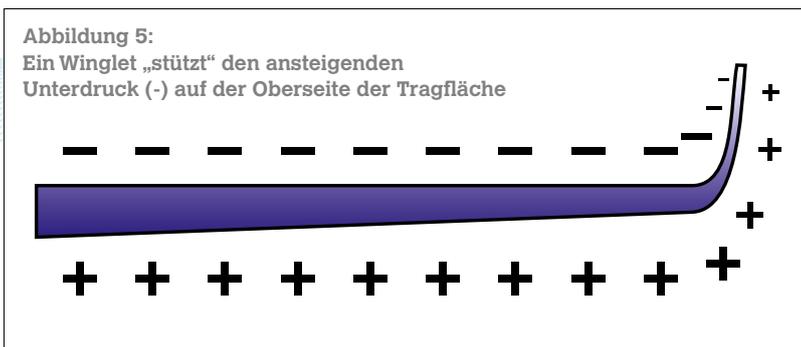


Abbildung 5: Ein Winglet „stützt“ den ansteigenden Unterdruck (-) auf der Oberseite der Tragfläche

halten. Nicht zuletzt ist es sehr anfällig für Schiebeflugzustände. Ärgerlicher Weise treten diese jedoch bei nur über Seitenruder gesteuerten Modelle bei jedem Kurvenflug auf. Wenn es also nicht exakt dimensioniert ist, erzeugt es lediglich zusätzlichen Widerstand ohne jedoch seiner eigentlichen Aufgabe nachzukommen, den induzierten Widerstand zu verringern. Für kleine und vor allem Zwei-Achs-Modelle sind Winglets also vollkommen ungeeignet. Im mantragenden Flug findet man sie lediglich bei Mustern mit einer Spannweitenbegrenzung durch ein Reglement, zum Beispiel der 15-Meter-Klasse, oder im Verkehrsflug durch begrenzten Parkraum wie der A 380, denn da sie nach oben zeigen, zählen sie nicht als zusätzliche Spannweite – so gesehen wäre ihr Einsatz für RES eigentlich prädestiniert, denn hierbei liegt ja gerade eine Spannweitenbegrenzung auf 2.000 Millimeter vor. Doch die übrigen Nachteile verhindern ihren Einsatz. In der Praxis hat sich zudem gezeigt, dass der erreichbare Widerstandsgewinn bei mittleren bis größeren Streckungen selten über 1 bis 2 Prozent liegt.

Eine andere Lösung

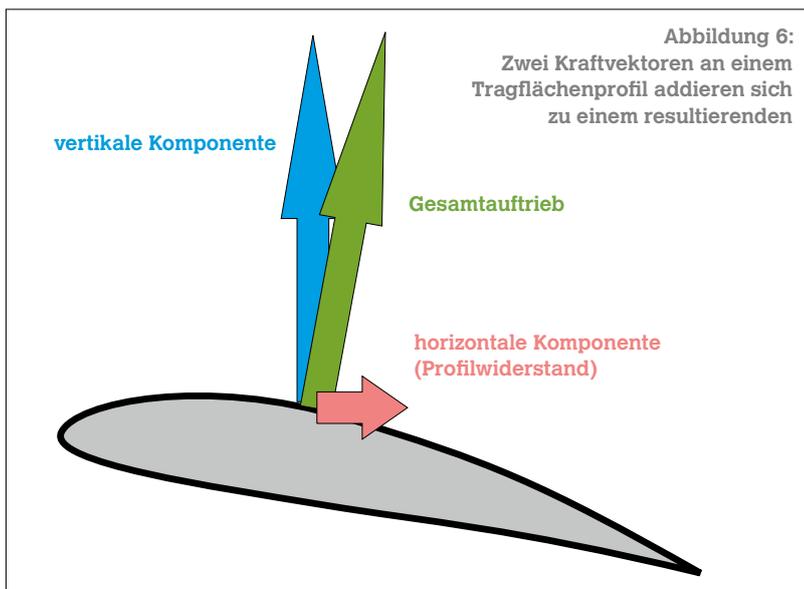
Würde man einen Steckbrief für eine bessere Randbogengestaltung formulieren, so würde er lauten: Gesucht wird eine Randbogenkonstruktion, die Randwirbelverluste verringert, leicht zu bauen

„Randwirbel lassen sich nicht vermeiden. Doch warum machen wir sie uns dann nicht zunutze?“

ist, in einem weiten Geschwindigkeitsbereich gut funktioniert und die Aerodynamik des Modells im ungünstigen Fall nicht verschlechtert. Das wären vier Wünsche auf einmal. Geht das überhaupt?

Randwirbel lassen sich nicht vermeiden. Doch warum machen wir sie uns dann nicht zunutze und gewinnen etwas von der Verlustenergie, die sie mit sich nehmen, wieder zurück? Um diesen Plan in die Tat umzusetzen bedurfte es umfangreicher Simulationssoftware. Zu komplex waren die Feinheiten der Strömungsdynamik, um sie mit den üblichen groben Näherungsformeln zu behandeln. Auf die richtige Spur kam man jedoch letztlich durch Beobachtung der Natur.

An einem Tragflächenprofil wirken im Groben zwei Kräfte: der Auftrieb (vertikale Komponente) und der Profilwiderstand als horizontale Komponente; siehe Abbildung 6. Beide Kraft-Vektoren addieren sich zu einem resultierenden Vektor – dem Gesamtauftrieb – der je nach Größe des Widerstands und des Auftriebs mehr oder weniger nach hinten gekippt ist. Da am Randbogen der induzierte Widerstand besonders stark wirkt, ist auch dieser resultierende Vektor stark gekippt. Der Trick ist nun, das Profil an genau dieser Stelle negativ zu verwinden. Damit kippt dann der resultierende Vektor wieder in Richtung der Senkrechten. Im Extremfall kann er sogar darüber hinaus kippen und ein wenig in Flugrichtung zeigen. Damit würde der Widerstand plötzlich als Vortrieb wirken. Leider führt diese negative Verkipfung zu einer Absenkung des Auftriebs, was den Verhältnissen der beiden Vektoren wieder entgegen wirkt. Doch lässt



sich dies mit der Wahl eines der Re-Zahl wegen möglichst dünnen Hochauftriebsprofils im Randbereich wieder kompensieren.

Diese Methode verwenden unter anderem Störche und Greifvögel. Sie besitzen Randfedern, die ein hochtragendes S-Schlag-Profil besitzen und naturgemäß sehr dünn sind. Das S-Schlag-Profil besitzt ein im Vergleich zum klassischen Profil negatives Drehmoment. Dadurch drehen sich die Federn automatisch so, dass der resultierende Vektor leicht nach vorne zeigt; dargestellt in Abbildung 7.

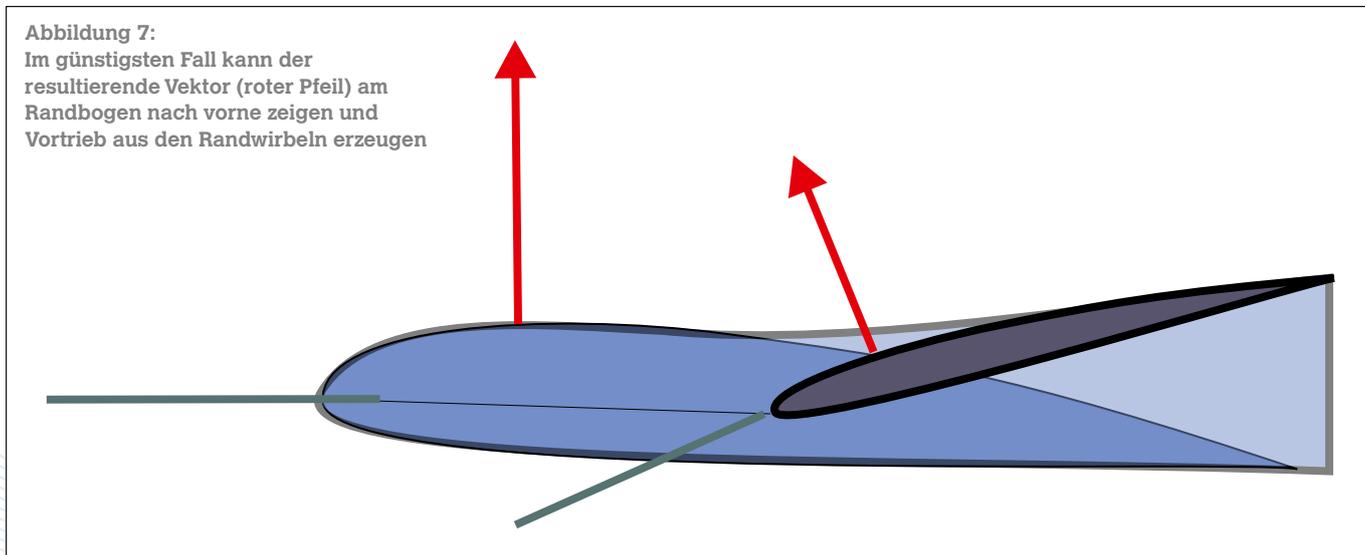
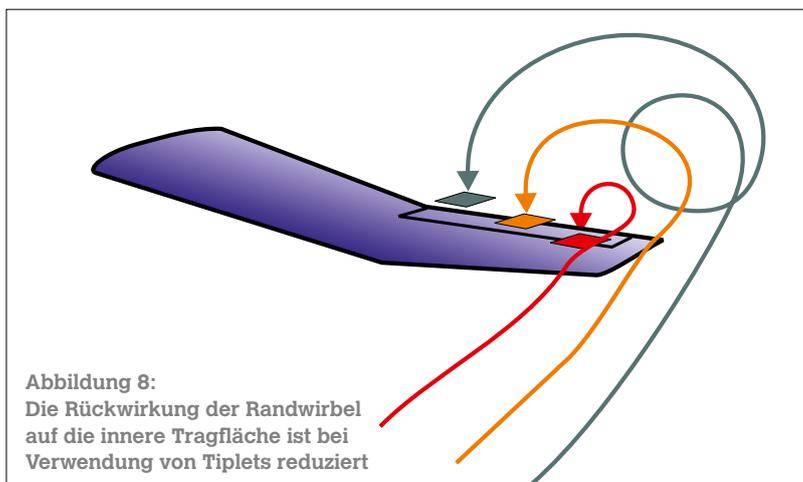
Im Gegensatz zum Vorbild der Natur kann man nun noch einen weiteren störenden Effekt minimieren. Da die Randwirbel nicht vermeidbar sind, wirken sie selbst bei einer Verschränkung des Randbogens noch immer auf den inneren Teil der Tragfläche zurück. Pfeilt man jedoch die äußeren Bereiche der Tragflächen stark zurück, so wird dieser negative Einfluss hinter die Tragfläche verlagert; siehe Abbildung 8.

Beide Lösungen zusammen werden als Tiplets oder Sichel-Randbogen bezeichnet. Sie können den induzierten Widerstand über einen größeren Geschwindigkeitsbereich um einige Prozent senken. Doch Wunder bewirken auch sie nicht. Der Vorteil

gegenüber den Winglets besteht in der etwas einfacheren Bauweise und vor allem in der Tatsache, dass die Konstruktion weit weniger anfällig für Fehlauslegungen ist. Dennoch soll nicht verschwiegen werden, dass Tiplets in klassischer Rippenbauweise durch die Rückpfeilung bei gleichzeitig starker Schränkung und der dünnen und hochgewölbten Profilierung nicht gerade einfach zu konstruieren und zu bauen sind. Ob sich der Aufwand für den Gewinn einiger Prozent Widerstandsersparnis lohnt, muss jeder selbst beurteilen.

Fazit

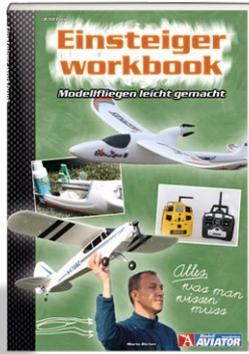
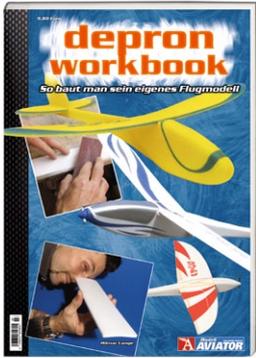
Der Randbogengestaltung kommt eine gewisse Bedeutung zu. Durch geeignete Maßnahmen wie Tiplets lässt sich der Randwirbelwiderstand durchaus verringern. Im Zweifelsfall kann dies beim Wettbewerb entscheidend sein. Riesig ist die Wirkung hingegen nicht. Leider sind Tiplets nicht allzu leicht zu bauen. Man muss ein dünnes und gleichzeitig stark gewölbtes Profil in negativer Schränkung vorsehen. Das ist eine Aufgabe, die einige Erfahrung im Umgang und Konstruktion mit klassischen Materialien wie Balsa-Holz erfordert. Der Einsteiger wird sicher darauf verzichten. Doch wer es sich zutraut, hat die Gewissheit, die wirklich optimale Leistung aus seinem Modell herausgeholt zu haben. Ein wesentlich größeres Optimierungspotenzial liegt hingegen in der richtigen Abstimmung von Anstellwinkel, EWD und Schwerpunkt. Worauf man dabei achten muss, soll im nächsten Teil behandelt werden. <<<<





SHOP

Keine
Versandkosten
ab einem Bestellwert
von 25,- Euro



Workbooks

Ratgeber aus der Modell AVIATOR-Redaktion

Depron Workbook – Ein Flugmodell zu kaufen ist die eine Sache, eines zu bauen, eine ganz andere. Wer sich an einem Eigenbau versuchen möchte, sollte sich unbedingt das neue Depron Workbook von Modell AVIATOR-Fachredakteur Hilmar Lange anschaffen. Der Spezialist für Flugmodell-Eigenbauten erklärt anschaulich, wie der Eigenbau gelingt und liefert dabei auch gleich entsprechende Bauanleitungen.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12044

Thermik-Segelflug Workbook – Mit dem Segelflugmodell in der Thermik zu kreisen, wird von einigen Piloten als schönstes Flugerlebnis überhaupt betrachtet. Mit dem richtigen Knowhow kann jeder erfolgreich Thermikfliegen.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12080

Einsteiger-Workbook – Modellfliegen leicht gemacht. Welches Modell und welchen Sender brauche ich, wo kann ich fliegen und was muss ich bei den ersten Flugstunden beachten.

8,50 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12836



Auch digital
als eBook erhältlich



Wissen für Multikopter-Piloten

Multikopter Workbooks - alles über das Trendthema

Diese Workbook-Reihe widmet sich allen Facetten des Multikopter-Fliegens. Einsteiger, Fortgeschrittene und Profis finden darin detaillierte Hilfestellungen - von der Wahl des richtigen Modells bis zum Thema Foto- und Videoflug. Zahlreiche Tipps und Beispiele aus der Praxis vermitteln das Wissen dabei spannend und leicht nachvollziehbar.

Multikopter Workbook

Ob vier, sechs oder acht Arme: Multikopter erfreuen sich großer Beliebtheit. Wie ein solches Fluggerät funktioniert, welche Komponenten benötigt werden und wozu man die vielarmigen Allrounder einsetzen kann, erklärt das reich bebilderte Multikopter Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12039

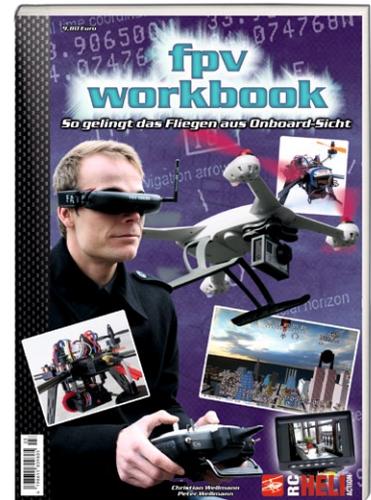
Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition
Das Multikopter Workbook Volume 2 – Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und es wird erläutert, wie man eine effektive FPV-Funkstrecke aufbaut.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3

Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise – auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter workbook widmet sich genau dieser Thematik.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



FPV Workbook

Einmal aus Onboard-Sicht das eigene Fluggerät steuern, davon träumen viele Modellflugsportler. Diese faszinierende Technik trägt den Namen First Person View (FPV). Wie der perfekte Einstieg in dieses spannende Modellflug-Genre gelingt erklärt das neue FPV Workbook.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12038

Im Abo
13,2%
billiger



12 Ausgaben für 58,- Euro

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110
oder service@modell-aviator.de



Alternative gefällig?

Fünfmal ordentlich Power für die Big Crack Yak

Text und Fotos:
Fred Annecke

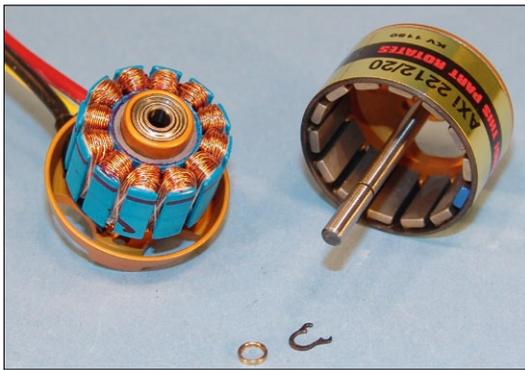
In Modell AVIATOR 10/2016 berichteten wir über die außergewöhnliche Flug-Performance der Big Crack Yak von Voltmaster/RC-Factory. Neben dem niedrigen Abfluggewicht und einer gelungenen aerodynamischen Auslegung spielt bei 3D-Modellen der leistungsstarke Antrieb eine wesentliche Rolle. Um das Optimum herauszufinden, haben wir uns auf dem Markt nach fünf alternativen Motoren umgesehen, sie im direkten Vergleich auf dem Prüfstand vermessen und draußen geflogen.

Die Big Crack Yak gehört in die populäre Kategorie der Parkflyer mit 1.000 Millimeter (mm) Spannweite und etwa 500 Gramm (g) Abfluggewicht. Diese leichten 3D-Foamies werden nahezu immer von bürstenlosen Außenläufern der 22er Größe und einem 3s-LiPo mit etwa 1.000 Milliamperestunden Kapazität angetrieben. Das bedeutet, dass die Motoren einen Stator-Durchmesser von 22 mm besitzen, der je nach Bauart des Herstellers 12 bis 18 mm lang sein kann. Bei den Typkennungen dürfen wir uns nicht von den zum Teil widersprüchlichen Bezeichnungen täuschen lassen, denn das technisch relevante und für die Leistung wichtige Maß ist die Größe des Blechpakets im Inneren und nicht das Gehäuse. Wir sprechen in dieser Klasse über reale Motorgewichte von 60 bis 85 g. Auch hier ist Vorsicht geboten, denn fast immer beziehen sich die in den Unterlagen gemachten Angaben auf den nackten Motor, verschweigen aber die für den Betrieb notwendige Rückwandbefestigung samt Luftschraubenmitnehmer. Dies macht einen Vergleich untereinander sehr schwer und deshalb wurden diese Faktoren bei unseren hier aufgeführten Angaben berücksichtigt.

AXI 2212/20

Der AXI 2212/20 gehört zu einer ganzen Familie von bürstenlosen Motoren des tschechischen Herstellers Model Motors, die direkt erhältlich sind, und besitzt einen Stator von 22 mm Durchmesser. Dieser Plattenschnitt ist der kleinste von insgesamt vier unterschiedlichen Größen die AXI liefert und identisch mit dem von vielen Wettbewerbspiloten erfolgreich verwendeten Indoor-Typ 2203. In unserem Fall hat der fein geschleibte Stator eine Länge von 12 mm und wird damit nur noch vom 5 mm

längeren 2217 getoppt. Der 2212/20 ist als 14-Pol/12-Nut-Maschine konzipiert, mit 20 Windungen belegt und dreht 1.150 Umdrehungen pro Minute pro Volt (U/min/V). Wie bei allen AXI-Motoren beeindruckt die äußerst wertige Verarbeitung des Motors und seine solide mechanische Ausführung. Beim Durchdrehen von Hand ist eine starke magnetische Flußverkettung der Glocke mit dem Statorblech spürbar, was keiner seiner Mitbewerber in dieser Ausprägung bieten kann. Die Wicklung aus mehreren parallel geführten Einzeldrähten ist sauber in die zur Isolation pulverbeschichteten Nuten eingelegt und zusätzlich mit Faden zu den Polschuhen hin abgebunden. Die Glocke mit den rechteckigen Magnetstäben aus Neodym ist präzisionsgewuchtet. Bei Bedarf sind Rotor, Stator und Welle, die einen Durchmesser von 3,2 mm besitzt, separat als Ersatzteil erhältlich. Passend zum Qualitätsanspruch bestehen die abgehenden Anschlüsse aus hochflexibler Litze mit Silikonisolation. Das ist etwas völlig anderes als die sonst in der Branche üblichen, direkt herausgeführten, umschumpften Drahtenden der Wicklung. Neben dem Preis des Motors von etwa 65,- Euro, schlagen die separat zu bestellende Rückwandbefestigung und



Der AXI 2212/20 ist ein leichter aber starker Motor aus hochwertiger tschechischer Fertigung

der Luftschaubenmitnehmer zu Buche. Durch seine direkte Verschraubung mit der rotierenden Glocke bietet er eine optimale Rundlaufgenauigkeit. Der Hersteller empfiehlt für den Einsatz an 3s-LiPo-Akkus eine 10 x 3,8-Zoll Slowfly-Luftschaube. Mit 66 g Komplettgewicht liegt der leichte AXI 2212/20 am unteren Ende des Feldes. Bei der seit kurzem erhältlichen Version 2 des AXI-Motors gehören Luftschaubenmitnehmer und Rückwandbefestigung mit zum Lieferumfang; die technischen Daten sind identisch

T-Motor AS2212

Dieses Triebwerk der Firma Tiger-Motor aus China wird von RC-Factory, dem Hersteller der Crack Yak in Prag, offiziell empfohlen und normalerweise als Zubehör geliefert. Mit 60 g ist der AS2212 einer der leichtesten Motoren im Feld und dreht mit 1.250 U/min/V am



schnellsten. Wie die Bezeichnung verrät, hat der Stator ebenfalls 22 mm Durchmesser bei 12 mm Länge. Die Lieferung erfolgt komplett mit Rückwandbefestigung und Prop-Saver. Schade, dass der Prop-Saver mit Befestigung der Luftschaube per O-Ring bei dem hier erreichbaren Standschub beziehungsweise ruckartigen Bewegungen am Gasknüppel überlastet und deshalb nur eingeschränkt verwendbar ist. Unserer Erfahrung nach ist hier ein konventioneller Mitnehmer mit Klemmkonus und Mutter Pflicht. Die Verarbeitungsqualität des AS2212 ist auf einem hohen Niveau, genauso wie wir das schon bei den kleinen Indoor-Motoren aus gleichem Haus sehen konnten. Das Blechpaket mit seiner relativ dünnen Wicklung ist an einem Ende komplett mit Klebstoff an den Fuß des Gehäuses gegossen, die Stahlwelle mit 3 mm Durchmesser in die Kugellager gepresst. Mit Reparaturen wird man sich schwer tun. Bei einem Verkaufspreis von knapp über 30,- Euro sollte das aber zu verkraften sein. Das Rastmoment

GRAMM ODER NEWTON?

Es ist uns klar, dass die Angabe des Schubs in Gramm physikalisch falsch ist. Die richtige Einheit der Kraft wäre Newton (1.000 g Masse entspricht einer Gewichtskraft von 9,81 N). Angaben in Gramm lassen sich jedoch viel anschaulicher ins Verhältnis zur Masse des eigenen Flugmodells setzen und damit vergleichen.



Hier der für den Testflug eingebaute AXI 2212/20

der Magnete ist gering. Die gewuchtete Rotorglocke hat an ihrer Stirnseite besonders große Durchbrüche für die eintretende Kühlluft, die hinten auch wieder durch große Öffnungen entweichen kann. RC-Factory hat zusammen mit Twisted Hobby, dem Vertriebspartner in den USA und dem Yak-Konstrukteur Chris Jewett viel getestet und empfiehlt diesen Motor an 3s-LiPo-Akkus zusammen mit einer APC 9 x 3,8 Zoll-Slowfly-Luftschaube.

Hacker Model Master-Force 2830CA-12R

Unser Motor stammt aus einem Antriebsset, das die Firma Hacker Model Production speziell für ihr EPP Schaummodell Super Zoom Race anbietet und das nahezu baugleich mit der Crack Yak ist. Achtung: Weder der hier gezeigte Motor noch die Firma Hacker Model Production aus Tschechien haben etwas mit der deutschen Firma Hacker-Motor aus Bayern zu tun. Hacker Model Production ist einer der großen Hersteller in der Fertigung von EPP-Schaummodellen und kauft den M-Force 2830CA-12R – wobei das R für Rückwandbefestigung steht – von einem asiatischen Lieferanten für seine Bausätze zu. Auch er verwendet ein 22 x 12-mm-Blechpaket, das mit vergleichsweise dünnem Draht bewickelt ist. Das Rastmoment des Rotors ist gering. Bedingt durch die blanke und deshalb empfindliche Oberfläche der Aluminiumdrehteile fallen kleine Unregelmäßigkeiten in der Fertigung stärker auf. Für knapp 30,- Euro bekommt man Motor samt Rückwandbefestigung und einen schraubbaren Luftschaubenmitnehmer. Wir mussten die Senkungen im Befestigungskreuz etwas nacharbeiten, um die Anschraubfläche vollständig eben zu bekommen. Vom Hersteller des Motors ist der Rotor eigentlich für einen direkt verschraubbaren Mitnehmer vorbereitet. Schade, dass das mitgelieferte Exemplar ganz konventionell mit einer seitlichen Madenschraube auf der 3-mm-Stahlwelle gehalten wird

Chinesische Massenware von Tiger-Motor ist der T-Motor AS2212, die offizielle Empfehlung des Big Crack Yak-Herstellers

Der Hacker Model Master-Force 2830CA-12R wird fein abgestuft in unterschiedlichen Längen und Leistungsklassen für die hauseigenen EPP-Schaummodellen geliefert



und seine spinnerförmige Mutter für die Luftschraube eine unüblich krumme Schlüsselweite von 11,3 mm besitzt. Hacker empfiehlt für den mit 980 U/min/V verhältnismäßig langsam drehenden M-Force 2830CA-12R einen 3s-LiPo-Akku und einen Slowfly Prop mit 9 oder 10 Zoll Durchmesser.

D-Power AL28-09

Die Firma D-Power lässt für sich in China eine ganze Reihe an Motoren fertigen. Der nur 60 g leichte AL28-09, dessen Zweitbezeichnung ebenfalls 2830 lautet, was die Gehäuseaußenabmaße bezeichnet, wird inklusive Prop-Saver, Luftschraubenmitnehmer und Kreuz zur Rückwandbefestigung geliefert. Für knapp 30,- Euro ist man damit komplett ausgerüstet, sollte aber den Prop-Saver samt Gummi aus bereits zuvor genannten Gründen besser beiseite legen. Die Metallteile des vollflächig glanzeloxierten Triebwerks sind sauber verarbeitet, das parallel geführte Drahtbündel der Wicklung ist in Summe recht dünn. Bei der dem 22 x 12 mm messende Blechpaket rotierenden Glocke wurden die Magnetstäbe vor dem Verkleben zueinander mit kurzen Runddrahtabschnitten auf Abstand justiert. Ein Rastmoment ist beim Durchdrehen



Der D-Power AL 28-09 mit optisch exzellent veredelten Metallteilen

des Motors von Hand kaum wahrnehmbar. Auch beim AL28-09 sind eigentlich ab Werk bereits Gewinde für einen direkt auf die Glocke zu verschraubenden Luftschraubenmitnehmer vorgesehen. Erst auf gezielte Nachfrage konnte dieser als Zubehör separat nachbestellt werden. D-Power gibt für seinen mit 980 U/min/V drehenden Motor bei 3s-LiPo-Akkus Luftschrauben zwischen 9 und 10 Zoll Durchmesser an.

Torcster Black 2218-9

Das Triebwerk aus chinesischer Fertigung ist bei uns im Vertrieb von Natterer Modellbau und wird von

Der Torcster Black 2218-9 ist der längste und schwerste Motor im Test, hat es aber auch in sich

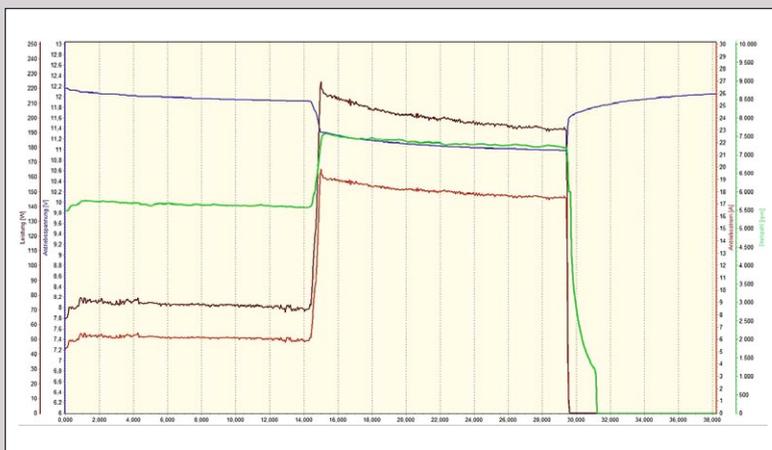


Crack-Yak-Importeur Voltmaster zu diesem Modell im Antriebs-Set empfohlen. Mit satten 18 mm Länge des Stators bei 22 mm Durchmesser ist der Torcster Black 2218-9 der mit Abstand größte und mit 86 g auch schwerste Motor des Testfeldes und damit eigentlich schon eine Klasse für sich. Die Wicklung aus mehreren parallel geführten Einzeldrähten ist sauber in die pulverbeschichteten Nuten eingelegt. Eine wegen der großen Baulänge zunächst vermutete harte Rastung des Rotors ist erstaunlicherweise kaum spürbar. Was an diesem Motor neben seiner Verarbeitungsqualität gefällt, ist der Lieferumfang mit einem ausgezeichnet funktionierenden Luftschraubenmitnehmer. Sogar zwei dicke, grob gezahnte Aluminiumscheiben sind beigelegt, die die Nabe einer APC-Slowfly-Latte mit exakt passendem Durchmesser klemmen. Das alles für unter 30,- Euro, da kann man nicht meckern. Mit 1.130 U/min/V dreht der Torcster Black, gemessen an seiner Baulänge, relativ hoch und bewegt laut Empfehlung an 3s-LiPo-Akkus eine Luftschraube von 10 x 4,7 Zoll.

Das Messverfahren

Sämtliche Prüfstandmessungen wurden mit der gleichen Vorrichtung durchgeführt, mit der auch schon unser Vergleichstest verschiedener Indoor-Motoren für Modell AVIATOR-Ausgabe 02/2016 erfolgte. Mit einer Digitalwaage und einem Datenlogger von SM-Modellbau ausgerüstet, lassen sich so alle relevanten Parameter reproduzierbar aufzeichnen und im PC via LogView grafisch darstellen. Beim Ablauf haben wir uns daran orientiert, Ergebnisse zu erhalten, die man auch tatsächlich auf die Praxis übertragen kann. Dafür wurden zwei Messreihen durchgeführt:

BEISPIELDIAGRAMM DES AXI 2212/20 IM STANDSCHUB



Wir erkennen beim schlagartigen Beschleunigen von Halb- auf Vollgas den Strom Peak (rot). Die Spannung am LiPo (blau) bricht von 11,9V auf 11,1V ein. Die Drehzahl unter Last (grün) beträgt 7.300 U/min, der Strom 17,5 Ampere und die Leistungsaufnahme (braun) 194 W.



Testaufbau für den Standschub

BEZUGSQUELLEN

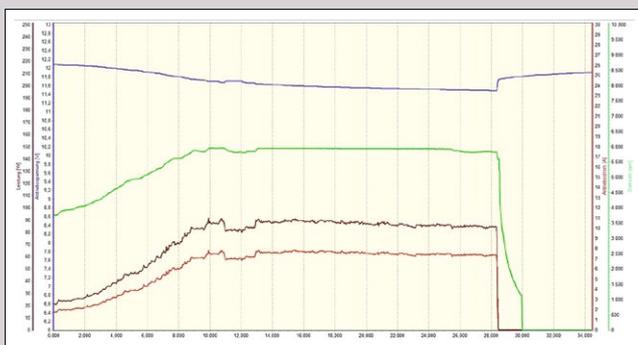
- AXI 2212/20: AXI Model Motors, www.modelmotors.cz
 T-Motor AS2212: RC-Factory, www.rc-factory.eu, www.voltmaster.de
 Master-Force 2830CA-12R: Hacker Model Production, www.hacker-model.com
 D-Power AL 28-09: D-Power, www.d-power-modellbau.com
 Torcster Black 2218-9: Voltmaster, www.voltmaster.de

Bestimmung des maximalen Standschubs und im Anschluss daran die Ermittlung der zum Hovern des Modells notwendigen Eingangsleistung. Vor jedem Durchlauf mit ein und demselben 3s-LiPo-Akku wurde dieser mit dem gleichen Ladegerät vollgeladen. Um die hohe Anfangsspannung des Akkus zu kappen, erfolgte für die Standschubmessung zunächst ein Lauf von 15 Sekunden mit Halbgas, dann eine schlagartige Beschleunigung auf Vollgas und die Erfassung des nach Ende von weiteren 15 Sekunden Volllast anliegenden Schubs. Für die Messung der Hover Eingangsleistung wurde nach einem Stop derselbe LiPo weiterverwendet. Da die Big Crack Yak voll ausgerüstet 490 g auf die Waage bringt, wurde der zum Hovern notwendige Schub als Vorgabe auf 500 g festgelegt – siehe dazu Kasten „Gramm oder Newton“. Ein kontinuierlicher Ramp up über 15 Sekunden auf diesen Wert und ein Halten für weitere 15 Sekunden lieferten die Daten für das Diagramm zum Auswerten. Als Luftschrauben wurden ausschließlich APC-Slowfly-Propeller in Abstufung von Durchmesser und Steigung verwendet. Diese passen perfekt zu einem langsam fliegenden 3D-Modell dieser Größe und liefern hohen Schub bei wenig aerodynamischem Schlupf. Als Akku haben wir auf einen 25 Flüge alten Torcster-3s-LiPo-Akku mit 1.000 mAh 30C, zusammen mit einem Drehzahl-Controller vom Typ Torcster ECO BEC 30A V.2 zurückgegriffen. Das sind repräsentative Komponenten in dieser Modellklasse. Wem nützen in der Praxis schon Messwerte, die mit einem hochkapazitiven Akku und unrealistisch stabiler Spannungslage an einem überdimensionierten Controller unmittelbar nach dem Loslauf erzeugt wurden? Die Messung des maximalen Standschubs liefert eine Aussage über die absolute Leistungsfähigkeit des Motors, der spezifische Motorschub berücksichtigt das Gewicht des Motors und setzt seinen erreichten Standschub hierzu ins Verhältnis. Unserer Meinung nach ist der spezifische Systemschub am wichtigsten. Er wirft das Gewicht des kompletten Antriebssystems mit Motor, Luftschraube, Akku und Controller in die Waagschale.

Die Ergebnisse

Parallel zu den nüchternen Zahlen der Tabellen, hier ein paar Anmerkungen und Interpretationen zum Inhalt. Zweifellos muss der AXI 2212/20 als Messlatte gelten. Er bringt nicht nur den höchsten Maximalschub des gesamten Felds, sondern ist auch der Motor mit dem meisten Vortrieb pro Gramm Triebwerks- beziehungsweise Systemgewicht. Das Verblüffende daran ist, dass der kurze, kompakte AXI selbst mit einer 10x 3,8 Zoll Luftschraube mehr Schub produziert,

DAS HOVERN IM BEISPIEL DES AXI 2212/20



Zunächst langsamer Ramp up auf konstant 500 g Standschub. Die Spannung des LiPos (blau) beträgt 11,5V (0,4V mehr als bei der Vollgasmessung). Die Eingangsleistung (braun) zeigt 86 W bei einem Strom (rot) von 7,5 A. Die Luftschraube dreht sich beim Hovern mit 5.900 U/min (grün). Folglich lässt sich das Modell bereits mit knapp 40 Prozent der möglichen Motorspitzenleistung senkrecht in der Luft halten.

Anzeige

CARF MODELS

...the best flying planes on the planet!

CARF-Kunstflug-Evolution

Ein CARF-Kunstflugmodell ist für den Wettbewerbskunstflug konstruiert. Die dort gewonnenen Erfahrungen haben es zu dem gemacht, was es heute ist:

- Präzise & neutral
- Stabil & robust
- Werterhaltend
- Weit vorgefertigt
- Leistungsstark
- Individualisierbar



Im Gegensatz zu vielen anderen Konstruktionen jedoch ist es insbesondere nachhaltig! Nicht selten findet man viele Jahre alte CARF-Modelle auf den Plätzen, die ihren Besitzern heute noch so viel Freude machen wie damals - auch nach Tausenden von Flügen. DAS ist Werterhalt. DAS ist Nachhaltigkeit. DAS ist Leistung.

Dieser über Jahre gewachsene Standard der Nachhaltigkeit erhält Feinschliff: Ab 3m Spannweite ist nun jedes Kunstflugmodell mit laminierter Kohle-Fahrwerksaufnahme und ebensolchem Seitenleitwerks-Basisstap ausgerüstet. Auch die Seitenruder-Servoaufnahme ist nun ein leichtes GFK-Teil, welches variabel im Rumpf plaziert werden kann. Neue Lackierungen runden das Erscheinungsbild ab. Und ein Herbst-Special macht die Entscheidung nochmal leichter!

Herbst-Special

10% Aerobatic Sale auf alle Kunstflugmodelle an Lager und alle Bestellungen, die bis zum 31. Oktober eingehen - auch auf Custom Schemes!



Kontaktieren Sie unsere Reps:

| | |
|---------------------|------------------|
| Thomas Singer | +49 171 4175670 |
| Marc Fröhn | +49 6151 9179156 |
| Günther Hölzlwimmer | +49 9147 1586 |
| Stephan Völker | +49 6055 4228 |
| Marc Hauss | +33 388 939080 |
| Martin Sannwald | +41 7920 76837 |
| Johann Mohr | +43 3462 2541131 |
| Bernhard Kager | +43 6642365695 |

Weitere Reps und Händler finden Sie auf unserer Webseite!

www.carf-models.com



Einbausituation des Torcster Black 2218-9

als sein unmittelbarer Verfolger der sogar 30 Prozent mehr Statorlänge besitzt und eine 10 × 4,7 Zoll Latte dreht. Daran sieht man, welchen Stellenwert die erstklassige Qualität von Wicklung, Blech und Magneten im direkten Zusammenspiel hat. Das lässt sich nicht von außen erkennen. 850 g Standschub sind schon eine Hausnummer für ein 490-g-Modell. Aus dem Torquen heraus geht die Big Crack Yak damit beim Aufziehen des Gasknüppels ab wie eine Rakete. Überrascht waren wir, wie gut der T-Motor mit seiner kleineren 9 × 3,8 Zoll Luftschraube mithalten kann. Er kommt im Leistungsgewicht ganz nah an den AXI heran, schlägt den Torcster deutlich und kann damit als Geheimfavorit im Feld gelten. M-Force und D-Power sind sich in der Charakteristik sehr ähnlich und verfehlen die 700-g-Grenze nur knapp. Durchgänge mit einer etwas größeren Luftschraubensteigung von 10 × 4,7 Zoll anstelle von

10 × 3,8 Zoll zeigen bei unverändertem Standschub, dass beide Motoren mit diesen Latten am Leistungsmaximum liegen. Beim Hovern haben wir ein etwas anderes Bild. Hier kommt es darauf an, die geforderten 500 g Schub mit möglichst wenig elektrischer Eingangsleistung zu bewältigen. Es verblüfft nicht, dass hier der große Torcster die Nase vorne hat. Die in der absoluten Spitzenleistung starken Motoren mit niederohmiger Wicklung und kleinerer Luftschraube liegen etwas dahinter. Wie wir an den Messwerten der anliegenden Akkuspannung erkennen, spielt die Belastbarkeit des LiPo-Packs eine eher untergeordnete Rolle. Ihre C-Rate ist deshalb zweitrangig, weil der fließende Strom in beiden Belastungsarten, gemessen an der Kapazität, recht gering ist. Wir fliegen mittlerweile anstelle von 1.000 mAh sogar leichtere 850-mAh-Zellen und drücken so das Abfluggewicht noch einmal etwas nach unten, ohne Abstriche bei der Antriebsleistung machen zu müssen. Selbst ein kleiner 20-Ampere-Drehzahl-Controller ist auf jeden Fall ausreichend.

Schlusswertung

Preis-Leistungs-Sieger wird der Torcster 2218-9, der schnelle und leichte T-Motor AS2212 darf als Geheimtip gelten. Wenn Wert auf maximale Spitzenleistung, Top-Qualität der verwendeten Materialien und Reparaturfreundlichkeit gelegt wird, gilt unser Performance-Tipp dem AXI 2212/20, an ihm geht kein Weg vorbei.



BESTIMMUNG MAXIMALER STANDSCHUB

| | AXI 2212/20 | T-Motor AS2212 | Hacker Model 2830CA-12R | D-Power AL28-09 | Torcster Black 2218-9 |
|---|-------------|----------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| Spez. Drehzahl kv (U/min/V) | 1.150 | 1.250 | 980 | 980 | 1.130 |
| Luftschraube | 10 × 3,8 | 9 × 3,8 | 10 × 3,8 / 10 × 4,7 | 10 × 3,8 / 10 × 4,7 | 10 × 4,7 |
| Drehzahl (U/min) | 7.300 | 8.400 | 6.600 / 6.350 | 6.450 / 6.000 | 6.800 |
| Strom (A) | 17,5 | 14,0 | 11,5 / 11,8 | 11,2 / 12,0 | 16,0 |
| Spannung (V) | 11,1 | 11,3 | 11,4 / 11,4 | 11,4 / 11,4 | 11,1 |
| Eingangsleistung (W) | 194 | 158 | 131 / 135 | 128 / 137 | 178 |
| Maximaler Standschub (g) | 850 | 750 | 695 / 695 | 670 / 670 | 835 |
| Maximaler Standschub, normiert auf den Bestwert (%) | 100 | 88 | 82 | 79 | 98 |
| Motorgewicht (g) | 66 | 60 | 63 | 60 | 86 |
| Spez. Motorschub (gs/gmm) | 12,9 | 12,5 | 11,0 | 11,2 | 9,7 |
| Spez. Motorschub normiert auf den Bestwert (%) | 100 | 97 | 85 | 87 | 75 |
| Systemgewicht (g) | 195 | 185 | 192 | 189 | 213 |
| Spez. System Schub (gs/gsm) | 4,4 | 4,1 | 3,6 | 3,5 | 3,9 |
| Spez. Systemschub normiert auf den Bestwert (%) | 100 | 93 | 82 | 80 | 89 |

Alle Gewichtsangaben inklusiver angelöteter 3,5-mm-Lamellenkontakte an Motor beziehungsweise Drehzahl-Controller. Systemgewicht: Motor inklusive Luftschraubenmitnehmer, Luftschraube, Controller und Akku. Einzelgewichte: Akku 83 g, Controller 33 g, Luftschraube APC Slowfly: 9 × 3,8 Zoll 9 g, 10 × 3,8 Zoll 13 g, 10 × 4,7 Zoll 11 g. Messwerte ermittelt mit LiPo-Akku Torcster 3s 1.000 mAh 30C, Drehzahl-Controller Torcster Eco BEC 30A V.2, APC SlowFly Prop

BESTIMMUNG LEISTUNGSBEDARF BEIM HOVERN

| | AXI 2212/20 | T-Motor AS2212 | Hacker Model 2830CA-12R | D-Power AL28-09 | Torcster Black 2218-9 |
|--|-------------|----------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| Hover-Schub (g) | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Luftschraube | 10 × 3,8 | 9 × 3,8 | 10 × 3,8 / 10 × 4,7 | 10 × 3,8 / 10 × 4,7 | 10 × 4,7 |
| Drehzahl (U/min) | 5.900 | 7.050 | 5.750 / 5.400 | 5.750 / 5.400 | 5.400 |
| Spannung (V) | 11,5 | 11,4 | 11,5 / 11,5 | 11,5 / 11,5 | 11,6 |
| Strom (A) | 7,5 | 7,8 | 7,0 / 6,9 | 7,0 / 7,3 | 6,5 |
| Eingangsleistung (W) | 86 | 89 | 81 / 79 | 81 / 84 | 75 |
| Eingangsleistung normiert auf den Bestwert (%) | 115 | 119 | 108 / 105 | 108 / 112 | 100 |

Der geforderte Hover-Schub wurde mit 500 g vorgegeben, da dies dem typischen Modellgewicht in dieser Klasse entspricht. Alle Messwerte ermittelt mit LiPo-Akku Torcster 3s 1.000 mAh 30C, Drehzahl-Controller Torcster Eco BEC 30A V.2, APC SlowFly Prop

**Der Modellflug in
Deutschland steht
vor dem Aus. Und
damit das Hobby von
hunderttausenden
Menschen.**

HERR VERKEHRSMINISTER:

HÄNDE WEG

VON MEINEM

HOBBY

**DEINE
STIMME
ZÄHLT.**

**JETZT
PRO MODELLFLUG
UNTERSTÜTZEN.**

www.pro-modellflug.de

Das Bundesverkehrsministerium plant erhebliche Einschränkungen für den Modellflug in Deutschland. Die Initiative Pro Modellflug setzt sich für den Erhalt des Hobbys ein.

Du kannst etwas tun. Werde jetzt aktiv unter www.pro-modellflug.de

FIX WAS LOS

Mitten im Herbst, wenn die Outdoor-Flugsaison ausklingt und sich die Bausaison des kommenden Winters ankündigt, findet in Friedrichshafen die Messe Faszination Modellbau statt. Vom 28. bis 30. Oktober 2016 ist es wieder so weit und in der Stadt am Bodensee dreht sich alles um den RC-Modellsport. Ob man etwas einkaufen, sich informieren oder einfach nur schauen möchte, mit zahlreichen, namhaften Herstellern präsentiert sich hier das Who-is-Who der Modellbaubranche. Begrüßt werden Besucher im Foyer West mit einer facettenreichen Indoor-Flugshow. Samstag und Sonntag lockt die Outdoor-Show Besucher an die frische Luft. Auf den Ausstellerflächen laden perfekt gebaute Großmodelle aus allen Sparten zum Staunen und Fotografieren ein. www.faszination-modellbau.de



Ende Oktober findet wieder die Faszination Modellbau in Friedrichshafen statt

YUNEECS KOPTER FLIEGT SELBSTSTÄNDIG ZWISCHEN BÄUMEN

BARRIEREFREI



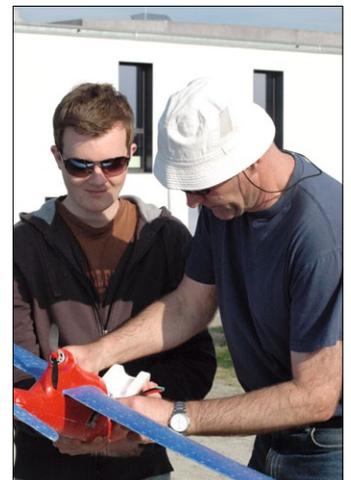
Über die RealSense-Technik in Yuneecs Multikopter Typhoon H ist bereits viel berichtet worden. Sie macht aus dem Kamerakopter eine Selfie-Drone für professionelle Anwendungen. Wie gut das System selbst beim Fliegen zwischen, neben und durch Baumgruppen – hier Palmen – ist, zeigt ein aktuelles Video auf eindrucksvolle Weise. Für kommerzielle Anwendungen bietet RealSense Filmemachern völlig neue Optionen. Das Video erläutert, wie simpel die Technik anzuwenden ist: <https://youtu.be/bt3UU7aOerM>

Palmenhaine sind keine Hindernisse für Yuneecs Typhoon H

SPASS AN DER UNI MODELLFLIEGEN FÜR STUDENTEN

Modellfliegen an der Uni studieren, das kann man noch nicht. Ein Diplom zum Modellfliegen benötigt auch keiner. Trotzdem bietet die Hochschule für angewandte Wissenschaften in Hof angehenden Ingenieuren in jedem Sommersemester eine Vorlesung mit dem Thema Modellflug an. Und zwar aus gutem Grund, wie Autor Dieter Jaufmann aus eigener Studium-Erfahrung sagen kann. Prof. Dr. Jörg Krumeich und Prof. Dr. Peter Stöhr leiten die Vorlesung und vergessen bei lauter Theorie auch den praktischen Teil nicht. Mit Lehrer-Schüler-Systemen ausgestattet, konnten die Vorlesungs-Teilnehmer das frisch erworbene Wissen rund um die Themen Flugphysik, Aerodynamik, Materialkunde und vieles mehr mit einem Dreiachs-gesteuerten Modell vertiefen. Auf die 20 Teilnehmer wartete somit nicht nur Arbeit, sondern auch viel Spaß – und die Erfahrung, dass sich Theoriewissen und Praxiskenntnisse durchaus verbinden lassen. www.hof-university.de

Zur Vorlesung Modellflug an der Hochschule Hof gehört auch der praktische Teil, bei dem Studenten an Lehrer-Schüler-System von den beiden Professoren Dr. Jörg Krumeich und Dr. Peter Stöhr angeleitet werden



Modellflieger vertrauen dem DMFV.



Für über 85.000 Mitglieder ist der DMFV die 1. Wahl – und für Sie?

Der Deutsche Modellflieger Verband ist die starke Gemeinschaft für die Modellflieger in Deutschland. Seit 1972 steht er für Leidenschaft, Begeisterung, eine umfassende Absicherung sowie ein breites Service- und Leistungsangebot:

- Geringer Jahresbeitrag
- Rundum-Versicherung inklusive
- Fachmagazin Modellflieger inklusive
- Spaß am Fliegen inklusive

Auch Sie wollen sich dem DMFV anschließen? Kontaktieren Sie uns und lassen Sie sich individuell beraten. **Wir freuen uns auf Sie.**


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT



Simulation von Lilienthals Flug im Windkanal (Foto: DLR)

125 JAHRE MENSCHENFLUG

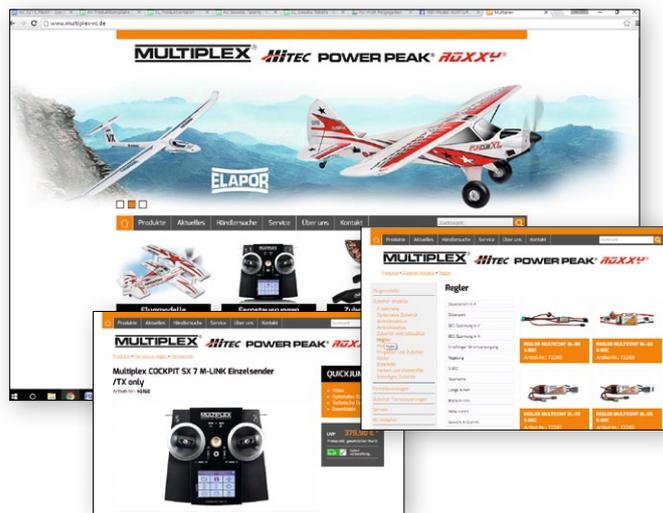
DAS PROJEKT LILIENTHAL-GLEITER DES DLR

Otto Lilienthal war der Pionier der Luftfahrt. Er war der erste, der erkannt und dokumentiert hat, dass ein gewölbter Flügel mehr Auftrieb erzeugen kann als ein flacher – sogar mehr als doppelt so viel. Forscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) haben den „Normalsegelapparat“ nach Originalbauplänen nachgebaut und das Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik hat das erste Serienflugzeug der Geschichte im Windkanal auf seine aerodynamischen Eigenschaften untersucht. So konnte Lilienthal als Ahnherr der modernen Luftfahrt bestätigt werden. Viele spannende Einzelartikel mit technisch fundierten Hintergrundinfos lassen sich auf der Website des DLR entdecken – für Wissendurstige und Luftfahrtinteressierte eine Fundgrube. www.dlr.de

VORHANG AUF

MULTIPLEX MIT NEUER WEBSITE

Multiplex präsentiert sich mit einer komplett neuen, erfrischend gestalteten, informativen und mobil optimierten Website im Internet. Auf www.multiplex-rc.de findet man das komplette Multiplex-Programm optimal dargestellt und gut erfassbar. Die eingängige Seitengestaltung lädt zum zielgerichteten, aber auch rein Interesse-geleiteten Stöbern auf den Produktseiten ein. Ob Fernsteuerungen, Modelle oder RC-Zubehör wie Antriebe oder Telemetrie-Accessoires, hier macht das Navigieren durch die Artikelseiten richtig Spaß – jetzt legt Multiplex den lange gewünschten, anwenderfreundlichen Web-Auftritt hin. Neben originären Multiplex-Artikeln lassen sich auch Informationen zu Hitec- oder roxy-Artikeln ansehen. Eine gut verknüpfte Suchfunktion sorgt für schnelle und genaue Recherche-Ergebnisse. Auf den Unterseiten sind dann auch spezielle Infos zu finden. Ergänzende Angebote wie die News-Seite oder das Video-Portal erweitern das Spektrum. www.multiplex-rc.de



NEXT GENERATION

JUGENDMEISTERSCHAFTEN 2016 DES DMFV



Teilnehmer der Jugendmeisterschaften 2016 des DMFV

Im September fanden beim MSC Condor Birkenfeld die Jugendmeisterschaften 2016 des Deutschen Modellflieger Verbands statt. Über 40 Jugendliche nahmen an dem Event teil und flogen ihre Meister in drei Klassen aus. Neben den Wettkamperfahrungen sind es vor allem das Gemeinschaftserlebnis sowie die Tipps und Tricks, die man sich abschauen und aneignen kann, die solche Veranstaltungen wertvoll machen. www.dmfv.aero

JETZT DOWNLOADEN

Entdecke, was möglich ist

ALLE 2 MONATE NEU!

AUSGABE 03/2016
PREIS: 2,99 EURO

rcdrones
www.rc-drones.de

AUSGEMESSEN: Was man unter 3D-Mapping versteht
PROFI-RACER: Das kann der Horizon-Racer Blade Vortex
MULTITALENT: So vielseitig ist der Hornet S von Drohnenstore24
KOOPERATION: DJI und Hasselblad stellen Highend-Luftbild-System vor

100.000 STIMMEN!
Wichtiger Meilenstein erreicht

HÄNDE WEG VON MEINEM HOBBY PRO MODELLFLUG
www.pro-modellflug.de

YUNEEC TYPHOON H
& DJI PHANTOM 4
**FLAGGSCHIFFE
IM TEST**

Jetzt in der eigenen App
www.rc-drones.de

DAS DIGITALE MAGAZIN – JETZT ERLEBEN

rcdrones

Weitere Informationen unter www.rc-drones.de

Tausendsassa

Eine moderne Wilga, die Tradition bewahrt

Sie suchen einen robusten Querrudertrainer in hochfester Schaumbauweise? Einen, der dazu exzellente Kunstflugeigenschaften hat? Und einen, der aussieht wie ein richtiges Flugzeug? Der auch noch zum Wasserflugzeug umgebaut werden kann? Also wirklich, Sie haben aber Ansprüche! Aber bitteschön, wir hätten da was für Sie: Die 1.330 Millimeter großen Wilga von AvioTiger.

Text: Lutz Näkel
Fotos: Lutz Vasoldt, Lutz Näkel



MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Die PLZ 104 Wilga- im Deutschen bedeutet Wilga übrigens Pirol, wie der Singvogel – wird schon seit mehr als einem halben Jahrhundert in Polen gebaut und ist ein Allzweckflugzeug, das besonders bei Schlepppiloten beliebt ist. 1998 bekam sie ein Facelift und heißt seitdem PLZ 104M oder Wilga 2000. Auffälligster Unterschied zum Vorgängertyp ist die geänderte Motorhaube. Während dort früher ein russischer Sternmotor werkelt, bekam die neue Wilga einen amerikanischen Boxermotor vom Typ Lycoming verpasst. Insgesamt wurden seit 1962 über 1.000 Wilgas gebaut und sind auf allen Erdteilen im Einsatz. Sowohl die alte als auch die neue Wilga sind unter Modellfliegern beliebt, was die vielen Nachbauten beweisen. Unser Testmodell von AvioTiger ist kofferraumfreundlich im Maßstab 1:8,5 gehalten.

Wieso robbe, gibt's die wieder?

Auf Verpackung, Montageanleitung und dem Modell selbst prangt groß und stolz der Firmennamen robbe Modellsport. Moment mal, ist das Traditionsunternehmen nicht 2015 in die Insolvenz gegangen? Richtig, aber vier ehemalige robbe-Mitarbeiter haben daraufhin die AvioTiger Germany GmbH gegründet, und die wiederum hat verschiedene Teile von robbe Modellsport erworben. Neben dem technischen Service sollen auch Produkte der Marke robbe fortgeführt werden. Der Name robbe hat eben nicht nur bei Deutschlands Modellfliegern immer noch einen guten Klang und so sehen die Betreiber mit dem robbe-Label gute Markt- und Wachstumschancen für ihr Unternehmen.



Durchblick: Die Kabinenverglasung aus rauchfarbenem Hartplastik ist bündig eingesetzt



Unter der Heckscheibe sind die Servos für Höhenruder, Seitenruder und Spornrad sichtbar





Die Wilga turnt willig und rund – sogar mit Schwimmern

Was gibt's fürs Geld?

Für 199,- Euro bekommt man den Montagesatz mit allem, was man zum Betrieb der Wilga braucht, außer Antriebsakku und Empfänger. Die Schachtel enthält die aus zähem und leichtem EPO hochwertig geschäumten Flugzeugteile. Dekoration und Kennungen sind in Form von Wasserschiebebildern bereits aufgebracht und das sieht richtig gut aus – fast wie auflackiert. Alle Einbauten sind bereits erledigt und so sind im Modell sechs 9-Gramm-Servos für die Funktionen Seitenruder, Höhenruder, Querruder und Landeklappen verbaut. Ein Brushlessmotor der 35er-Klasse und ein 40-Ampere-Drehzahlsteller sind auch schon eingebaut. Mit diesem Antriebsstrang, ergänzt durch einen separat zu erwerbenden 3s-LiPo-Akku mit 2.200 Milliamperestunden (mAh) Kapazität, ist das Modell mehr als ausreichend motorisiert, dazu später mehr. Die Fertigstellung des Modells geht zügig voran – auch ohne Erfahrung schafft man das in einer halben Stunde. Einzig beim Einfädeln der Servokabel in den Rumpf ist etwas Fummelarbeit zu erledigen. Hinzu kommt, dass die Kabelenden leider nicht beschriftet sind. Das macht die Zuordnung zu den Empfänger-Steckplätzen nicht gerade einfach. Ein Hinweis noch zum Fahrwerk: Das ist wirklich toll gemacht, mit vorbildähnlicher Schwingenfederung, aber die formschönen Verkleidungen sollen laut Anleitung nur mit dem beiliegenden Doppelklebeband befestigt werden. Vergessen Sie das, denn so hält es nur bis zum ersten Einsatz. Am besten die Verkleidungen mit Sekundenkleber auf die Fahrwerksbeine aufkleben, dann gehen sie im Flug nicht verloren.

FLIGHT CHECK

Wilga AvioTiger

Kategorie: Semi-Scale Hochdecker aus Hartschaum

Preis: 199,- Euro

Bezug: Fachhandel

Technische Daten:

Gewicht mit Schwimmern 1.410 g

Flächeninhalt: 27 dm²

Flächenbelastung: 45,6 g/dm²

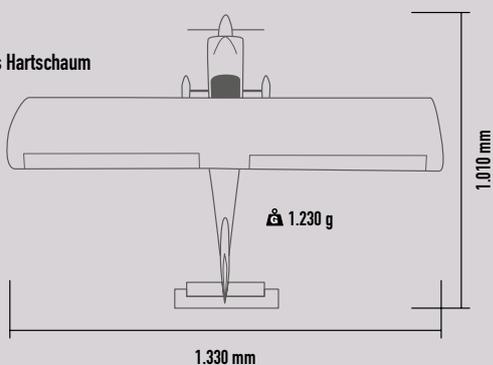
Antrieb: 35er Brushless, 1.200 kv

Regler: Hobbywing 40A

Akku: 3s-LiPo, 2.200 mAh

Propeller: Zweiblatt 11 x 5,5 Zoll

Servos: 6 x 9-g-Servo



Die Klappen klappen nicht

Die Landeklappen sollen laut Anleitung über ein V-Kabel an den Empfänger angeschlossen werden. Das liegt mit bei und so haben wir es dann auch gemacht. Bei ersten Tests gab es lange Gesichter: Während die eine Landeklappe ordnungsgemäß nach unten fährt, bleibt die andere mit brummendem Servo in der Normallage stehen. Der Grund: Die Servos sind werksseitig so eingebaut, dass sie gegenläufig arbeiten, bei Landeklappen ist das ziemlich uncool. Was ist zu tun? Das Servo anders herum einbauen, dann verhandelt man sich den Flügel. Ein Servo auseinander nehmen und umpolen? Das ginge, ist aber eher was für Elektronik- und Lötpezialisten. Dann gibt es noch Servo-Umpoler, die einfach in die Leitung eingesteckt werden und nur wenige Gramm wiegen. Aber so etwas ist gerade nicht zur



Auftriebshilfe: Die Vorflügel tragen zu den gutmütigen Flugeigenschaften bei



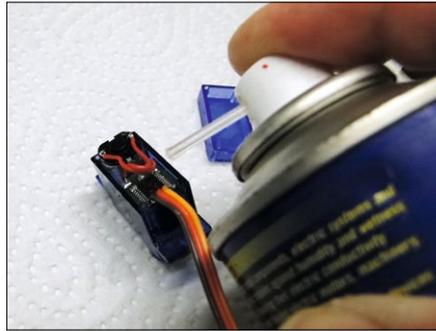
So klapp't's nicht: Beim Einsatz des vorgesehenen V-Kabels lässt sich nur eine Landeklappe fahren

Hand. Also nehmen wir einen größeren Empfänger mit sieben Kanälen und weisen den Landklappen-Servos getrennte Steckplätze zu. Über einen Mischer verbunden, können wir jetzt die Drehrichtung individuell einstellen. Alles okay, aber ärgerlich ist es, wenn ein Anfänger der Anleitung vertraut und glaubt, mit einem Fünf- beziehungsweise Sechskanal-Empfänger auskommen zu können.

Noch ein Wort zu den Ruderausschlägen. Deren Größe ist in der Anleitung genau beschrieben und die Angaben gehen auch in Ordnung, außer bei den Landklappen: Die sollen nämlich laut Angabe in der Landstellung lediglich 20 Millimeter (mm) nach unten ausschlagen. Das bringt aber nicht viel. Ein Tipp aus unserer Erfahrung: Alles was geht einstellen, dann bremsst es wirklich – 70 bis 80 Grad Ausschlag sind gerade richtig.

Im Einsatz

Auf dem Flugplatz wird der geladene LiPo in den Akkuschacht unter dem Rumpfbug eingesetzt. Wenn er ganz vorne sitzt, stimmt der Schwerpunkt automatisch. Achtung, der Akku muss gut mit Klettband befestigt sein, sonst kann er nämlich nach hinten in den Rumpf rutschen. Mit einem Hartplastik-Deckel wird das Akkufach verschlossen, und es kann losgehen. Das Rollen auf dem Rasen klappt dank gefedertem Hauptfahrwerk und lenkbarem Spornrad tadellos, also dann Klappen auf Startstellung mit 15 Grad und ab geht die Post. Am Anfang sollte man noch etwas ziehen, damit die Wilga nicht auf die Nase geht, dann das Höhenruder auf Neutralstellung bringen und der



Das Servo fürs Wasserruder schützt man mit Wet-Protect vor Wasserschäden



Mit einem scharfen Cutter-Messer bringen wir Einschnitte ins Heck des Schwimmers



Hier werden die kleinen Scharniere für die Wasserruder in die Schwimmer eingeklebt



Die Ruderanlage sieht eleganter und vorbildgetreuer aus als ein Wasserruder am Heck

Anzeigen

SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer für Ihr Flugmodell
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Formleisten aus Kiefer, Balsa und Buche
- Flugzeugsperrholz nach DIN für Ihre ganz großen Modelle
- Depronplatten und Modellbauschäume für Ihre leichten Projekte
- Mehr als 25 Furniere für Ihr individuelles Modellflugzeug
- GFK Platten von 4mm bis hauchdünn
- Werkzeuge, VHM-Fräser, Holzklebstoffe und Schleifmittel
- 2D CNC-Frässervice für Holz, Depron und Kunststoffe

Ostlandstraße 5 Telefon 07576 / 2121 www.sperrholzshop.de
72505 Krauchenwies Fax 07576 / 901557 info@sperrholz-shop.de

Faserverbundwerkstoffe Sieit über 38 Jahren

Leichtbau
Abform- und Gießtechnik

Allgemeiner Modellbau

Urmodell-, Formen- und Fertigteilebau
Sandwich-Vakuum-Technik

www.bacuplast-shop.de

Epoxidharze
Polyesterharze
PU-Harze
Silikonkautschuke
Modellbauschäume

Verstärkungsfasern aus E-Glas, Carbon u. Aramid
Sandwichkernwerkstoffe
Trennmittel
Modellbauspachtel

Katalog/Preisiiste
(kostenloser Download)
www.bacuplast.de

bacuplast Faserverbundtechnik GmbH Dreherstraße 4 42899 Remscheid
Tel.: +49 (0)2191 54742 Fax: +49 (0)2191 590354 Email: info@bacuplast.de

MOA

gegen Vorlage dieser Anzeige erhalten Sie den ermäßigten Eintrittspreis von 10,- statt 13,- €

Faszination Modellbau

Internationale Messe für Modellbahnen und Modellbau

28.-30. Oktober 2016

MESSE FRIEDRICHSHAFEN

Öffnungszeiten:
Fr. und Sa. 9.00-18.00 Uhr, So. 9.00-17.00 Uhr

www.faszination-modellbau.de

[instagram.com/faszination.modellbau](https://www.instagram.com/faszination.modellbau) [youtu.be/Y1cr4eSCzG4](https://www.youtube.com/channel/UC1cr4eSCzG4)

[facebook.com/faszination.modellbau](https://www.facebook.com/faszination.modellbau)

VERANSTALTER:

Messe Sinsheim GmbH Neulandstraße 27 · D-74889 Sinsheim · T +49 (0)7261 689-0
F +49 (0)7261 689-220 · modellbau@messe-sinsheim.de · www.messe-sinsheim.de

MESSE SINSHHEIM
WIRTSCHAFTSSTÄDTE

MOA



Unter dem robbe-Label ist das Semi-Scale-Schaummodell erhältlich



MEIN FAZIT

Die Wilga von AvioTiger beziehungsweise robbe ist ein gelungener Allrounder, der fast alles bietet, was sich der ARF-Fan wünscht: Schnelle Montage, großartige Flugeigenschaften, eine gelungene Optik und vielseitige Einsatzmöglichkeiten. Das I-Tüpfelchen wäre noch eine Schleppkupplung zum Nachrüsten, aber so etwas lässt sich auch in Eigeninitiative lösen. Wermutstropfen war das kleine Ärgernis mit der Ansteuerung der Landeklappen, aber nach so vielen schönen Flügen mit der Wilga war das eigentlich schon wieder vergessen.

Lutz Näkel

Hervorragende Qualität aller Bauteile

Erstausstich gute (Kunst-)Flugeigenschaften

Auch für Querruder-Einsteiger geeignet

Vorgesehene Landeklappen-Ansteuerung über ein V-Kabel funktioniert nicht

Hochdecker hebt nach 25 Metern von alleine ab. Und es geht zügig himmelwärts, sogar sehr zügig. Kaum zu glauben, aber mit einem guten Akku geht sie sogar endlos senkrecht, erstaunlich für einen braven Hochdecker. Schade, dass sie keine Schleppkupplung hat, denn genug Kraft, einen Zwei-Meter-Segler auf Höhe zu bringen, wäre allemal da.

Das Modell liegt sehr direkt, aber nicht zappelig an den Knüppeln, das reizt, ein paar Turnübungen auszuprobieren. Loops kommen groß und rund, und die Rollen erst: Wie an der Schnur gezogen, völlig axial, das haben wir so noch bei keinem anderen Hochdecker erlebt. Rückenflug geht sehr gut, auch Turns macht sie willig, das Ding bringt richtig Spaß. Schade, dass der Timer schon nach acht Minuten zur Landung ruft. Mit den Klappen in Landstellung kann man die Wilga mit etwas Schleppgas ganz gemächlich zum Aufsetzpunkt dirigieren, die Vorflügel tragen bestimmt auch zu den wirklich tollen Langsamflugeigenschaften bei. Die Landung selbst ist dank der Komfortfederung des Fahrwerks traumhaft sanft.

Wasserspiele

Als das Wasserflugtreffen am Edersee kurz bevor steht, ist es eine gute Gelegenheit, die Wilga mit dem für 49,90 Euro separat erhältlichen Schwimmerset zum Wasserflugzeug umzubauen. Die Umrüstung ist schnell erledigt, nur das mitgelieferte Wasserruder wollte uns nicht gefallen. Es soll anstelle des Spornrads am Heck angebracht werden, so wie es auch bei diversen Multiplex-Hochdeckern üblich ist. Funktioniert garantiert, aber so ein „Lappen“ stört doch arg

die Semi-Scale-Optik und so entscheiden wir uns für eine vorbildähnlichere Lösung. Mittels kleiner Ruderscharniere werden am Heck jedes Schwimmers kleine Wasserruder aus dem Verpackungsmaterial Polystyrol angebracht. In einen der Schwimmer wird ein weiteres Servo eingelassen, das wir vorher mit Wet Protect wasserfest gemacht haben. Dieses Kriechöl benetzt die Schaltungen und verhindert, dass Feuchtigkeit an die Leiterbahnen gelangen kann, selbst wenn Wasser in das Servo eindringt. Und dass Wasser überall hin kommt, davon können gestandene Wasserflieger ein Lied singen. Über eine Carbon-Schubstange wird das Wasserruder betätigt, eine weitere Schubstange geht im 90-Grad-Winkel zum zweiten Ruder, fertig! Zur Ansteuerung des Servos kommt dann schließlich doch noch das V-Kabel zum Einsatz, das für die Landeklappen unbrauchbar war. So können wir Wasserruder und Seitenruder auf einem Kanal betreiben.

Der Umbau hat nur eine knappe Stunde gedauert. So gerüstet, setzen wir die Wilga zum ersten Mal ins nasse Element. Der Start gelingt auch hier problemlos. Völlig selbsttätig kommt sie auf Stufe und hebt ab. Der Steigflug ist nicht ganz so brachial wie bei der Rad-Version. Das ist kein Wunder, denn durch die Schwimmer wiegt die Wilga rund 180 Gramm mehr. Aber es geht immer noch äußerst flott nach oben, und die guten Kunstflugeigenschaften hat sie nicht eingebüßt. Ein Show-Talent ist das Modell auch mit „Badelatschen“. Wenn die Wilga im Rückenflug in einem Meter Höhe über den See düst, da steht manch einem Zuschauer der Mund offen.



Technischer Leckerbissen: Die Schwingenfederung ist an das große Vorbild angelehnt

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein



hoelleinshop.com

www.hoelleinshop.com

Anzeige

Ripmax



JSM
JET SPORT MODELS

Mini **Xcalibur**

Nr. A-JSM003/R (Dekor „rot“)
Nr. A-JSM003/S (Dekor „Sport“)

Technische Daten:

Spannweite: 1310mm
Länge: 1340mm (52.8")
Gewicht: 3400 g
empfohlene Turbine: 20 - 35 Newton (2 - 3,5 kg)

Futaba

T18SZ

Nr. P-CB18SZ/REU (Mode 1)
Nr. P-CB18SZ/LEU (Mode 2)



Ripmax

Stuttgarter Strasse 20/22 • 75179 Pforzheim
Tel.: +49 (0) 72 31 - 4 69 41 0 • Mail: info@ripmax.de

deutsche Website online!
www.ripmax.de
NEU!



Deutscher Aero Club
www.modellflug-im-daec.de

Anzeigen

01.10.2016

Unter dem Motto „Fliegen mit Freunden“ treffen sich Modellhubschrauber-Piloten aus nah und fern beim Modellflugverein Böblingen zu einem zwanglosen Meeting. Parkplätze sind direkt am Modellflugplatz vorhanden, für das leibliche Wohl wird gesorgt. Auch die Firma Mikado Helicopter wird vor Ort sein und bringt Infos, Piloten, Modelle und Preise zum Verlosen mit. www.boeblinger-helitreffen.de

02.10.2016

Auch dieses Jahr lädt der MFV Böblingen am 2. Oktober wieder zum Schlepp und Treff auf seinen Flugplatz ein. In entspannter Atmosphäre möchte man den Tag bei Flügen in der Thermik genießen. Selbstverständlich sind auch gerade Schlepppiloten herzlich willkommen. Anmeldung bis zum 25. September auf der Website: www.boeblinger-modellflugtage.de

03.10.2016

„Hier qualmt und stinkt auch nix!“ Unter diesem Motto startet am Tag der Deutschen Einheit, dem 3. Oktober ab 10 Uhr das Elektroflugtreffen der Modellfluggruppe Eudenbach auf dem Fluggelände in der Musser Heide. Kontakt, Infos und Anmeldung über: www.mfg-eudenbach.de

08.10.2016 – 09.10.2016

Auch in diesem Jahr findet mit Unterstützung der Stadt Rodgau ein Wasserflugtreffen auf dem Niederröder Badeseesee statt. Der See steht am Samstag von 10 bis 18 Uhr und am Sonntag 10 bis 17 zur Verfügung. Jeder, der ein Wasserflugzeug in seinem Hangar stehen hat, ist gerne eingeladen. Wir haben eine Auflassgenehmigung, auch für Verbrennungstriebwerke und bis zu einem Startgewicht von 25 Kilogramm. Wer möchte, kann gerne schon freitags anreisen und auch im Zelt oder Wohnmobil übernachten. Weitere Infos gibt es auf www.fmc-dietzenbach.org

09.10.2016

Die Fliegergruppe Wolf-Hirth veranstaltet am Sonntag, 9. Oktober, den XXXIV. Hahnweide-Pokalwettbewerb für ferngesteuerte Segelflugmodelle. Veranstaltungsort ist der Sonderlandeplatz Hahnweide bei Kirchheim/Teck. Internet: www.wh-modeller.de

14.10.2016 – 15.10.2016

Es findet erstmals die schwerpunktmäßig für den kommerziellen Multi-Kopter-Bereich ausgelegte Fachmesse DRONE Berlin 2016 statt. Internet: www.drone-berlin.de

15.10.2016

Die Fliegergruppe Schorndorf veranstaltet am 15. Oktober den



www.prop.at

Anzeige

G-Force SmokeDriver

Kondensstreifen abhängig von der G-Belastung
 3-Achs-Beschleunigungs-Sensor integriert
 Grenzwert einstellbar (2 - 8G)
 Einstellbare Nachlaufzeit (0 - 3sec.)



Einfache Konfiguration mit der Smoke-EL APP



www.Smoke-Systems.com

Rohacell jetzt extrem günstig

250x1500mm
 Platte ab 11,90 €

250x1250mm
 Platte ab 9,90 €

31 und 51 IG-F

EMC-Vega.de
mail@emc-vega.de

Tel. : 02361 - 3703330

Premium Servos KST MS-Serie



Magnetischer Sensor
 Gehärtetes Stahlgetriebe

Händleranfragen erwünscht!

PowerBox GYROS

www.PowerBox-Systems.com
 Qualitätsfertigung nach DIN EN ISO 9001:2008



iGYRO 1e

iGYRO 3e

iGYRO 3 AXIS GPS CONTROLLED



Gyros for your best models from the leader in gyro technology

PowerBox Systems GmbH | Ludwig-Auer Straße 5 | 86609 Donauwörth | Germany

Holzmodellbau in Perfektion

.. über 450 Baukästen lieferbar



LASERCUT KITS, Scale-Zubehör, Technik, Pilotenfiguren, Baupläne Holzwerkstoffe und vieles mehr

Made in Germany



www.fun-modellbau.de wir leben echten Modellbau

Kamann & Partner • 33611 Bielefeld • Beckhausstrasse 76 • Tel.: 05 21 / 17 69 87

Nachwuchswettbewerb „Der kleine Uhu“ auf dem Schorndorfer Modellfluggelände auf der Au. Geflogen wird am Samstag, 15. Oktober ab 13:30 Uhr. Gleichzeitig mit dem Jugendwettbewerb wird auch ein Senioren-Uhu-Wettbewerb für Alle ausgetragen, die vor dem 1.1.2000 geboren sind. Nähere Informationen unter www.uhucup.de und www.modellflug-schorndorf.de

23.10.2016

Der Modellbauclub Bamberg veranstaltet eine Modellbauausstellung mit Börse in der Steigerwaldhalle in Burgebrach. Kontakt über: 1.vorstand@mbc-bamberg.net. Internet: www.mbc-bamberg.info

23.10.2016

Der MSV Melle veranstaltet von 9 bis 15 Uhr eine Modellbaubörse im Autohaus Pietsch, Herrenteich 89, in 49324 Melle. Kontakt: to@msv-melle.de

23.10.2016

Im Sportzentrum Homburg-Erbach findet von 9 bis 16 Uhr ein großer Modellbau-Flohmarkt statt. Ergänzt wird dieser durch ein umfangreiches Rahmenprogramm wie Indoor-Fliegen, Flug-Simulator und großer Tombola. Veranstalter ist der MFG-Erbach. Kontakt: Peter Schackmar, Telefon: 068 41/98 22 33; E-Mail: mfg-erbach@gmx.de

28.10.2016 – 30.10.2016

Die Messe Faszination Modellbau Friedrichshafen ist die Ausstellung für Modellbahnen und Modellsport. Mehr als 350 Aussteller und Vereine bieten auf der riesigen Ausstellungsfläche der Faszination Modellbau Messe Friedrichshafen ein einschlagbares Produktangebot aus den Modellbaubereichen Modelleisenbahnen,

Flug- und Schiffsmodellbau, Karton- und Plastikmodellbau, Truck- und Automodellbau und präsentieren somit die gesamte Palette des Modellbaus. Für beste Unterhaltung sorgt auf der Faszination Modellbau Friedrichshafen zusätzlich der beliebte Erlebnis-Mix aus zahlreichen Shows, Vorführungen und Sonderschauen. Internet: www.faszination-modellbau.de

29.10.2016

Der MFC Kattenburg veranstaltet seine Große Modellbaubörse in 37191 Kattenburg/Lindau in der Mehrzweckhalle Schützenallee. Öffnungszeit von 8 bis 13 Uhr. Um Anmeldung bei Thomas Albrecht, Telefon 01 71/539 75 62 wird gebeten.

29.10.2016

Für das Vertretungsgebiet NRW II in Bocholt findet eine Flugleiterschulung statt. Die Einladung mit den Anmeldeunterlagen geht den Vereinen auf dem Postweg zu. Voranmeldungen können jetzt schon an die Gebietsbeauftragten Dieter Hopp und Ludger Klegraf gesandt werden.

30.10.2016

Die MFG Kaichen veranstaltet ab 9 Uhr im Bürgerhaus in 61194 Niddatal-Kaichen eine Modellbaubörse. Um Standreservierung wird gebeten. Anfahrt über A5 Abfahrt Friedberg oder A45 Abfahrt Florstadt. Kontakt: Franz Kern, Telefon: 01 74/469 94 43

05.11.2016

Der RCF Crailsheim veranstaltet ab 9 Uhr einen Modellbau Flohmarkt in 74564 Crailsheim-Roßfeld. Verkaufstische werden zur Verfügung gestellt. Weitere Infos zur Tischmiete und Organisation auf www.rcf-cr.de

Anzeige



Anzeige

06.11.2016

Von 9 bis 13 Uhr findet die 5. RC-Modellbaubörse des MFV Biebertal im Bürgerhaus in der Mühlbergstraße statt. Eine Tischreservierung ist möglich bei Peter Dittmann, 01 62/455 10 27, oder Jürgen Mühlich, 01 78/218 28 98; Internet: www.mfv-biebertal.de

06.11.2016

Zum 21. Mal veranstaltet der Badisch-Pfälzische Modellflugsportverein seinen Saalflugtag. Mit der Unterstützung von Modellflugpiloten aus Nah und Fern, darunter nationale und internationale Meister, werden akrobatische Flugvorführungen mit nur wenigen Gramm schweren, ferngesteuerten Flugzeug- und Hubschraubermodellen dargeboten. Die Veranstaltung findet am Sonntag, den 6. November 2016, von 10 bis 17 Uhr in der Sporthalle der Brüder-Grimm-Schule in Mannheim-Feudenheim statt. Der Eintritt ist frei. Internet: www.bpmv-mannheim.de

20.11.2016

Der Flug- und Modellbauclub Maintal veranstaltet im Bürgerhaus in 63477 Maintal – Wachenbuchen (Raiffeisenstr.) seinen traditionellen Modellbau-flohmarkt für Flugmodelle und Zubehör aller Art. Die Öffnungszeiten sind von 9 Uhr bis 13 Uhr. Eine Standgebühr für die Tische wird nicht erhoben. Einlass für die Händler ist ab 7 Uhr. Tischreservierungen bitte bei Thomas Kaufeld unter

Tel.: 061 82/681 39 (ab 18 Uhr) oder per E-Mail an: rhoenbussard@aol.com. Internet: www.fmcm.eu

20.11.2016

Die Fliegergruppe Schorndorf veranstaltet die baden-württembergische Saalflug-Meisterschaft in den Klassen F1M (Beginner) und F1M-L (Beginner limited). Geflogen wird außerdem Mini-Stick, TH30 und Kondensator. Der Wettbewerb beginnt um 11 Uhr (Training ab 9 Uhr) in der 6 m hohen Brühlhalle im Schorndorfer Stadtteil Schornbach. In den Pausen sind Saalflug-Demonstration und -Erklärungen für die Zuschauer geplant. Nähere Auskünfte bei Bernhard Schwendemann, Fuchshofweg 25, 73614 Schorndorf, Tel.: 071 81/458 18, E-Mail: BeSchwende@t-online.de, Internet: www.Modellflug-Schorndorf.de

03.12.2016 – 04.12.2016

Zum vierten Mal nach 2005, 2007 und 2014 wird der BPMV Mannheim am 3. und 4. Dezember 2016 die Deutsche Meisterschaft im Hallenkunstflug F3P des DMFV ausrichten. Voraussichtlich 40 Piloten aus ganz Europa treffen sich in Mannheim, um in den Klassen F3P-Expert, F3P-Sport und F3P-AM (Aero Musical) ihren Meister zu ermitteln. Die Veranstaltung findet in der Lilli-Gräber-Halle in Mannheim-Friedrichstadt statt. Der Eintritt ist frei. Internet: www.bpmv-mannheim.de

**FLUGTAG?
AUSSTELLUNG?
FLOHMARKT?**

MEHR INFOS IN DER DIGITAL-AUSGABE

Mehr Termine finden Sie online unter www.modell-aviator.de
Termine senden Sie bitte an:
Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft
Redaktion **Modell AVIATOR**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
Fax: 040/42 91 77-155
E-Mail: redaktion@wm-medien.de

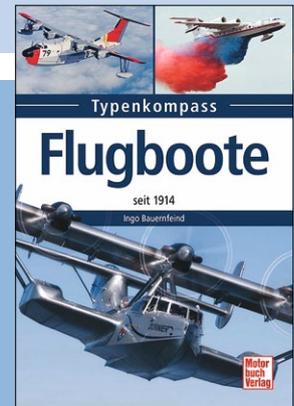
Druckfrisch im Handel



Alliierte Kampfflugzeuge – im Zweiten Weltkrieg

Der Zweite Weltkrieg war eine absolute Hochzeit der Militärentwicklung. Zu Anfang des Kriegs flogen in vielen Streitkräften noch Doppeldecker – am Ende standen einsatzbereite Strahlflugzeuge zur Verfügung. Dieser enorme Technologiesprung vollzog sich dabei in nur etwas mehr als fünf Jahren. Der Historiker und Anglist Alexander Lüdeke, der bereits eine Reihe von Büchern im Luftfahrtbereich veröffentlicht hat, widmet sich im vorliegenden Band auf 224 Seiten (mit 220 Abbildungen) den wichtigen alliierten Kampfflugzeugen. Der Begriff »Kampfflugzeuge« umfasst dabei sowohl Jäger als auch Bomber.

Alexander Lüdeke: Alliierte Kampfflugzeuge - im Zweiten Weltkrieg
ISBN: 978-3-613-03898-1
Preis: 29.90 Euro



Flugboote – seit 1914

Ingo Bauernfeind: Flugboote – seit 1914
ISBN: 978-3-613-03901-8
Preis: 12,- Euro

Eine besondere und faszinierende Gattung in der Luftfahrt ist die der Flugboote. Die ersten Muster entstanden kurz vor dem Ersten Weltkrieg sowohl im militärischen wie auch im zivilen Bereich und der Grund liegt auf der Hand: Flugboote konnten unabhängig von Flugplätzen operieren, die speziell in den Anfangsjahren der Luftfahrt noch eher selten waren. Bis heute sind Flugboote weltweit im Einsatz, meist in der Waldbrandbekämpfung oder im militärischen Bereich. Ingo Bauernfeind bietet in diesem 128 Seiten starken Band (69 Schwarz-weiß- und 46 Farbabbildungen) eine Typenschau der Extraklasse. Alle Flugboote weltweit werden mit ihren technischen Details genauestens vorgestellt.

Anzeige



High End Elektromotoren

PLETTENBERG

Herzlichen Glückwunsch den Plettberg TEAM Piloten

WM - F5B



Johannes Starzinger
Weltmeister

Karl Waser
Vize-Weltmeister

Heiko Greiner
3. Platz



TEAM - Österreich
Weltmeister
TEAM - Deutschland
Vize-Weltmeister

EM - F3A



Lassi Nurila
Vize-Europameister



Erfolge mit unseren Antrieben MADE IN GERMANY

Plettberg Elektromotoren GmbH & Co. KG • Rostocker Str. 30 • D - 34225 Baunatal
www.plettberg-motoren.com • info@plettberg-motoren.com
Tel: +49 (0) 56 01 / 97 96 0 • Fax: +49 (0) 56 01 / 97 96 11

Disco FPV-Präsentation in Palm Springs

Technisches Wunderwerk



Text: Tobias Meints
Fotos: Tobias Meints, Parrot

Manche Gelegenheiten darf man sich einfach nicht entgehen lassen, weil man sie nur einmal im Leben bekommt. Die Präsentation der Disco FPV, Parrots erstem Flächenmodell, im kalifornischen Palm Springs war so eine. Die Modell AVIATOR-Redaktion ist als einziges deutsches Presseteam zu diesem Event in die Staaten gereist und hat das faszinierende Modell bei 43 Grad Celsius auf dem Silver Rock Golf Court auf Herz und Nieren getestet.





Henri Seydoux, der Gründer des französischen Unternehmens Parrot, stellte in Palm Springs ausgewählten Journalisten aus aller Welt die neue Disco FPV vor



Die Kamera in der Rumpfnase der Disco kennt man von der Bebop Drone 2. Sie verfügt über 14 Megapixel und nimmt in Full-HD auf

Die **Modell AVIATOR**-Redaktion machte sich in diesem Sommer auf den Weg in die Vereinigten Staaten. Der Grund dafür: Parrot-Gründer Henri Seydoux hatte zum Pressetermin nach Palm Springs geladen. Auf der Agenda sollte neben der Vorstellung der Disco FPV-Drone auch ein ausgiebiger Produkttest stehen. Zwar war das erste Flächenflugmodell des französischen Herstellers bereits auf der Consumer Electronics Show in Las Vegas Anfang des Jahres vorgestellt worden, allerdings stand bis zum Schluss nicht fest, mit welchen Features das neue System letztendlich aufwarten würde. So viel sei bereits verraten: Die hervorragenden Leistungsdaten haben alle Tester überrascht. Solche Events haben übrigens Tradition bei Parrot. Bereits im Jahr 2014 lud der Konzern zu einem solchen Festival ein – seinerzeit nach Orlando, Florida. Damals wurde die Bebop Drone der ersten Generation vorgestellt.

Darum geht's

Gesagt getan: Nach insgesamt 16 Stunden Reisezeit, zwei Zwischenstopps und bei 31 Grad um 21 Uhr abends hatte das Redaktions-Team Palm Springs erreicht. Am nächsten Tag präsentierte Henri Seydoux die Disco FPV. Anschließend ging es – bevor die Mittagshitze einsetzte – auf den Silver Rock Golf Court. Hier hatten die Pressevertreter aus aller Welt Gelegenheit dazu, in kleinen Gruppen von drei bis fünf Mann, das neue Produkt in Augenschein zu nehmen und ausgiebig zu testen. Doch was kann die Disco nun genau?

Bei der Disco FPV handelt es sich um ein Flächenflugmodell, ein Delta mit einer Spannweite von 1.150 Millimeter und einer Länge von 580 Millimeter. Klassentypisch verfügt sie über einen Pusher-Antrieb und ist mit Querrudern ausgerüstet. Hergestellt ist sie aus expandiertem Polypropylen, kurz EPP. Verstärkt wird die Konstruktion durch Karbonrohre. Aufgrund dieser Bauweise ist ein Abfluggewicht

von 750 Gramm realisierbar. Die Oberflächengüte ist sehr hoch, das Material angenehm glatt. Die Flügel verfügen über ein optimiertes Profil und sind mit Winglets ausgestattet. Sie werden einfach an den Rumpf angesteckt und lösen sich im Falle eines Crashes ohne zu brechen. Im Gegensatz zu vergleichbaren RC-Modellen verfügt die Disco über keine Standard-Anlenkung. Die Servos im Rumpf verfügen über Kunststoff-Ruderhörner, die beim Zusammenstecken in die Aufnahme der Ruder greifen.

Angetrieben wird die Disco von einem bürstenlosen Motor, der mit einem Klapppropeller versehen ist. Die Höchstgeschwindigkeit des Deltas liegt bei 80 Kilometer in der Stunde. Reizt man diese auf Dauer aus oder fliegt ständig bei Windgeschwindigkeiten von bis zu 40 Kilometer in der Stunde, reduziert sich die Flugzeit von den angegebenen 45 Minuten teilweise deutlich. Für die Energieversorgung ist ein LiPo zuständig, der – das wird viele erfahrene Modellflieger freuen – über ein im Modellbau übliches Stecksystem verfügt. Auf diese Weise lässt sich der Akku sowohl über den beiliegenden Charger als auch einen eventuell bereits vorhandenen Kompaktlader befüllen. Darüber hinaus verfügt die Parrot Disco über ein neu entwickeltes Flugassistenz-System. Es trägt den



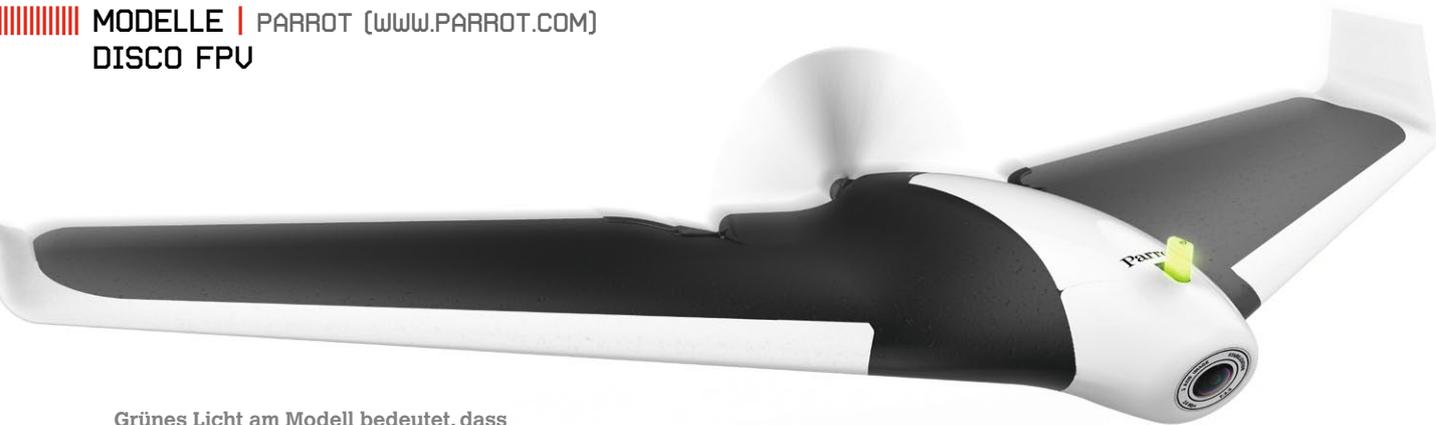
Neben der dreiteilig ausgeführten Disco beinhaltet der Karton die neue Version des Skycontrollers und die FPV-Brille Cockpitglasses



Der Flugakku verfügt über einen Standardanschluss und lässt sich somit auch über einen Kompaktlader befüllen



Das Smartphone wird mittels USB-Kabel an den Skycontroller gekoppelt. Es ist nicht mehr notwendig, eine Funkverbindung herzustellen



Grünes Licht am Modell bedeutet, dass ein GPS-Signal gefunden wurde und die Drohne einsatzbereit ist

Namen C.H.U.C.K. was für „Control Hub & Universal Computer for Kit“ steht. Dieses System unterstützt Nutzer in jeder Phase des Flugs. Dazu tragen die vielen verbauten Sensoren bei. Angeschlossen an das C.H.U.C.K.-System ist auch die Full HD-Frontkamera, die bereits von der Bebop Drohne 2 bekannt ist.

Einfachheit ist Trumpf

Um die Drohne für den Start vorzubereiten, müssen Piloten nichts weiter tun, als den Schalter an der Oberseite der Parrot Disco umzulegen und den Start-/Landeknopf auf dem neuen Skycontroller 2 zu drücken – dazu später mehr. Nun jeweils auf grünes Licht warten. Anschließend wird die Disco – wie ihr Name schon vermuten lässt – einfach aus der Hand gestartet. Hierzu greift man am besten an der Vorderseite der Fläche und schiebt die Drohne mit einem beherrzten Schubs in die Luft. Dann beginnt der vollautomatische Startvorgang. Die Disco steigt automatisch auf eine Höhe von 50 Metern. Hier kreist sie solange, bis der Pilot beginnt, die Drohne zu steuern.

Um zu landen, müssen Piloten erneut den Start-/Landeknopf auf der Fernsteuerung drücken. Die Disco fährt dann ihre Klappen ein und sinkt auf eine Höhe von sechs Meter. An diesem Punkt liest die Drohne



Tobias Meints, Chefredakteur von rc-drones, (links) fliegt die Disco FPV, während Ted Kritsonis, Redakteur bei DigitalTrends.com den Flug aus Pilotensicht miterlebt



C.H.U.C.K. heißt das Autopilot-System, in dem alle elektronischen Bauteile der Disco integriert sind

die Daten aus den eingebauten Höhenmessern, dem Ultraschallsensor und der vertikalen Kamera aus, um eine reibungslose Landung einzuleiten. Muss man diese abbrechen – weil man zum Beispiel die Landebahn verfehlt hat oder auf ein Hindernis zusteuert, reicht es, durchzustarten. Die Leistung des Antriebs reicht aus, die Drohne auch aus brenzligen Situationen zu retten. Die Stabilität der Disco basiert auf den Algorithmen von C.H.U.C.K. Das System passt die Parameter während des Flugs kontinuierlich an und ist in der Lage, auch schnelle Lagewechsel in Form von Rettungsmanövern zu unterstützen. Dazu trägt maßgeblich ein Staudrucksensor bei. Dieser versorgt den Onboard-Computer mit Informationen über die Umgebungsgeschwindigkeit – auf diese Weise wird die erforderliche Antriebskraft berechnet, um optimalen Auftrieb in jeder Situation zu gewährleisten.

In Verbindung mit dem Inertial Navigation System (INS), bestehend aus einem Beschleunigungssensor, einem Gyroskop, einem Magnetometer und Höhenmesser sowie einem GNSS-Modul für GPS- und GLONASS-Empfang, werden Richtung, Höhe und Geschwindigkeit des Flugs automatisch gesteuert. Auf diese Weise wird die Handhabung der Disco möglichst einfach gestaltet und erlaubt auch ungetübten Piloten schnelle Erfolge. Darüber hinaus verfügt die Disco über eine „Return Home“- und eine „Geofence“-Funktion. Doch nicht nur Hobbyeinsteiger kommen mit der Drohne auf ihre Kosten. Für erfahrene Piloten bietet sich der manuelle Modus an. Einfach ein gängiges RC-System installieren und schon kann man die Disco wie ein „normales“ Modellflugzeug steuern. In diesem Mode ist natürlich auch Kunstflug möglich. Kommt es zu einem Crash, bleibt dieser in den meisten Fällen ohne Folgen. Geht trotzdem mal etwas kaputt, ist das nicht das Ende des Modells. Es ist modular aufgebaut. Das bedeutet, alle Teile können ohne großen Aufwand ausgetauscht werden. Das gilt für die Tragflächen, den Motor aber auch die C.H.U.C.K.-Unit sowie die Kamera.

FLIGHT CHECK

Disco FPV Parrot

Klasse: Delta

Preis: 1.299,- Euro

Bezug: Fachhandel

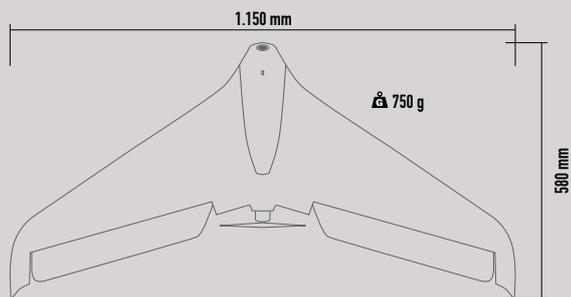
Höhe: 120 mm

Motor: Brushless 1.280 kv

Kamera: 14 MP Full-HD

Flightcontrol: C.H.U.C.K.

Sender: Skycontroller 2



Ein Brushlessmotor mit Klappluftschaube sorgt für Vortrieb. Die maximale Geschwindigkeit liegt bei 80 Kilometer in der Stunde



Der neue Skycontroller ist deutlich kompakter als die erste Generation des Transmitters. Darüber hinaus sind alle Elemente gut zu erreichen. Ein besonderes Feature: Alle Schalter und Geber können individuell mit Funktionen belegt werden

Tolles Zubehör

Neben der Drohne ist die von Parrot neu entwickelte Videobrille ein besonderes Highlight. Die Cockpitglasses funktioniert in Kombination mit den meisten gängigen Smartphones und der neuen Freeflight Pro App. Auf diese Weise kommt man in den Genuss eines gestochen scharfen, unverzerrten Live-Streams direkt von der Frontkamera. Darüber hinaus kann man sich Telemetriedaten einblenden lassen – dazu zählen unter anderem Angaben zu Höhe, Entfernung vom Sender, Ausrichtung und vieles mehr. Auf diese Weise bekommt man dank der Disco FPV einen fantastischen Cockpit-Blick.

Zum Set gehört auch der neue Skycontroller 2. Während die erste Generation des Parrot-Transmitters zugegebenermaßen etwas sperrig war, haben die Ingenieure des Unternehmens nun einen Quantensprung hingelegt. Die neue Evolutionsstufe ist angenehm leicht, und so kompakt, wie ein gängiger RC-Sender. Dabei wartet er mit der bekannten Antennentechnik des Skycontroller 1 auf, sodass die theoretische Reichweite 2 Kilometer beträgt.

Die manuell belegbaren Direct Access- und Trigger-Bedienelemente des Senders kann eine Vielzahl von Funktionen der Disco sowie der Cockpitglasses steuern. Der Skycontroller 2 kann sowohl mit iOS- oder Android-Smartphones und -tablets über die FreeFlight Pro App verbunden werden. Auf diese Weise erhält der Pilot immer einen latenzfreien

Die Cockpitglasses ist eine FPV-Brille, die in Kombination mit Smartphone und Freeflight Pro App funktioniert



Video-Stream und kann erweiterte Einstellungen vornehmen – etwa zum Geofencing, um Höhen- beziehungsweise Entfernungsbegrenzungen festzulegen oder die Videoaufnahme zu starten.

Ergebnis

Nach vier Stunden intensiven Fliegens, zwei Crashes, die allerdings ohne Folgen blieben und einigen geleerten Akkus ist der Testtag beendet. Das Ergebnis: Parrot hat mit der Disco FPV ein fantastisches System vorgestellt. Neben dem Funktionsumfang der Drohne selber können vor allem der kompakte Skycontroller überzeugen und das Highlight des Bundles – die Cockpitglasses. Dieses Komplettsset ist es, das Parrot weltweit viele neue Fans beschert wird. Ach ja, auch die Bebop Drone 2 wird es in einem neuen Set mit Skycontroller 2 und FPV-Brille geben. So bleibt es jedem selber überlassen, ob er sich für die Flächenflugdrohne oder den klassischen Kopter entscheidet.

LESE-TIPPS

Einen ausführlichen Testbericht zur Bebop Drone 2 von Parrot gibt es in Ausgabe 2/2015 von rc-drones. Internet: www.rc-drones.de
Wie man mit einer Kamera- drohne in das Thema Luftbildfotografie einsteigt, erklären wir ausführlich im Multikopter-Workbook Volume 3. Dieses kann unter www.alles-rund-ums-hobby.de bestellt werden.



Mit dem Einstecken der Flächen wird auch die Anlenkung zwischen Servo und Flächen hergestellt

„Parrot hat mit der Disco FPV ein fantastisches System vorgestellt.“



Screenshots aus dem von der Disco aufgezeichneten Video. Die Qualität der Aufnahmen ist gut. Verzerrungen sind keine festzustellen



WILGA 2000 VON AVIOTIGER ZU GEWINNEN

Machen Sie mit und gewinnen Sie einen Baukasten der Wilga 2000 von AvioTiger. Das aus Hartschaum produzierte ARF-Modell ist weitgehend fertiggestellt und bereits mit einem Brushless-Motor und -Regler sowie Servos ausgebaut. Mit 1.330 Millimeter Spannweite und knapp über 1.200 Gramm Gewicht gehört es zu den kompakten Elektroflugmodellen, die sich leicht transportieren und vielerorts fliegen lassen. Optionales Zubehör wie Schwimmer erweitern das Einsatzgebiet und steigern den Spaß. Auffällig und gelungen umgesetzt sind Details wie Fahrwerksfederung, Landklappenfunktion oder Vorflügel. Das fliegerische Potenzial ist sehr groß und wird dem künftigen Besitzer eine Menge Flugspaß bereiten. Um das Modell zu gewinnen, benötigen Sie etwas Glück und die richtige Antwort auf unsere Frage. <<<<<

Vorname:

Name:

Straße, Nr.:

PLZ, Ort:

Telefon:

E-Mail:

Unter welchem Label bietet AvioTiger Germany die Wilga 2000 an?

- A robi Modellsport
B robert Modellsport
C robbe Modellsport

Frage beantworten und Coupon bis zum 04. November 2016 einsenden an:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort: **Modell AVIATOR-Gewinnspiel 11/2016**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

**Schneller geht es online unter
www.modell-aviator.de/gewinnspiel
oder per Fax an 040/42 91 77-399**

Einsendeschluss ist der 04. November 2016 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erklären sich zudem damit einverstanden, dass ihr Name im Gewinnfall bei Bekanntgabe der Gewinner veröffentlicht wird. Ihre persönlichen Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information genutzt. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte. Sie können der Verarbeitung oder Nutzung Ihrer Daten unter der hier aufgeführten Adresse widersprechen

- Ja, ich will zukünftig den **Modell AVIATOR**-E-Mail-Newsletter erhalten.
 Ja, ich bin damit einverstanden, dass Wellhausen & Marquardt Medien mich zukünftig per Post, E-Mail und telefonisch über interessante Angebote des Verlags informiert

DER NEUE MODELL AVIATOR JETZT TESTEN

3 für 1

**Jetzt Schnupper-Abo abschließen
3 Hefte bekommen und nur 1 bezahlen.**

Ihre Vorteile

Bestellen Sie jetzt das Schnupper-Abo von Modell AVIATOR und erhalten Sie 3 Ausgaben des Magazins zum Preis von einem. Sie zahlen nur 5,30 statt 15,90 Euro. Und Sie erhalten nicht nur die 3 Ausgaben frei Haus zugeschickt, auch das Digital-Magazin ist inklusive. Bestellen Sie jetzt unter: www.modell-aviator.de/kiosk oder rufen Sie uns an: 040/42 91 77-110

Die Modell AVIATOR-Garantie

Bei uns gibt es keine Abo-Fallen. Möchten Sie das Magazin nicht weiterbeziehen, sagen Sie einfach bis eine Woche nach Erhalt der 3. Ausgabe mit einer kurzen Notiz ab – formlose E-Mail oder Anruf genügt. Andernfalls erhalten Sie Modell AVIATOR im Jahres-Abonnement zum Vorzugspreis von 58,00 Euro (statt 63,60 Euro bei Einzelbezug). Das Jahres-Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr. Bei uns können Sie aber jederzeit kündigen, das Geld für bereits gezahlte Ausgaben erhalten Sie dann zurück.

Hier bestellen

www.modell-aviator.de/kiosk

040/42 91 77-110



Modell AVIATOR gibt es auch als Digital-Magazin

Mit vielen Zusatzfunktionen und dem einzigartigen Lesemodus

Alle Infos unter www.modell-aviator.de/digital



QR-Codes scannen und die kostenlose Kiosk-App von Modell AVIATOR installieren.

Ziemlich tief,
ziemlich schnell und
ziemlich gekonnt
geflogen: Die F-86
von Michael Haack,
befeuert mit einer
Turbine JetCat 180 RX



Airmeet



Eine DC-3 der Lufthansa, gebaut
von Helmut Dressendörfer

Flugtag der Extraklasse von und mit Horizon Hobby

Text und Fotos: Hermann Aich





Eine JetCat P-100 macht diese Blanik L-13 eigenstartfähig

Das Horizon Airmeet in Donauwörth-Genderkingen vom 20. und 21. August 2016 war ein Höhepunkt der diesjährigen Flugsaison. Die Toppiloten der Weltelite gaben sich wieder einmal ein Stelldichein und boten eine abwechslungsreiche, stimmungsvolle Show.

Nach einer Eröffnungszeremonie mit Joe Ambrose, dem CEO von Horizon Hobby, der eigens aus den USA gekommen ist, wurde das Publikum von Gernot Steenblock und seinen Moderatorenkollegen Michael Kirz sowie Martin Hübsch durch ein begeisterndes Programm geführt. Mit fast 100 Piloten und noch viel mehr Flugzeugen wurde ein neuer Maßstab für einen Flugtag gesetzt. Da mit Genderkingen ein richtiger Flugplatz für den Event zur Verfügung stand, waren auch einige Originale mit von der Partie.

Harald Jezek hatte ein ganz besonderes Modell dabei. Nur ein einziges Original gibt es von der Hughes H-1. Es steht im Luftfahrtmuseum in Washington. Mit 3.000 Millimeter (mm) Spannweite und einer Länge von 3.330 mm hat das Modell schon eine ordentlichen Größe. Genau richtig für einen Moki Fünfzylinder-Sternmotor mit 215 Kubikzentimeter (cm³) Hubraum. Der satte Sound des Motors ist einfach unvergesslich. Ebenso, wie das Finish des Modells. Es wurde zwar in konventioneller Holzbauweise errichtet, aber dann mit Chromfolie beklebt.

Der nächste Hingucker war eine DC-3. Helmut Dressendörfer zeigte sein Modell mit gekonnten modellgerechten Flugmanövern. Zwei DLE-Motoren mit 30 cm³ Hubraum beschleunigen je einen Ramoser-Dreiblattpropeller. Bei Start und Landung kamen die Sonderfunktionen Einziehfahrwerk, Landeklappen und Landescheinwerfer zur Geltung. Im Flug konnte man, bei günstigem Lichteinfall, die Positionslampen bewundern.



Die Hughes H-1 von Harald Jezek ist ein erstklassiger Eigenbau



Die Show von Tim Stadler mit seiner Ultimate war mehr als überzeugend

Knapp 12 PS befeuern diese Fokker D.VII Der Eigenbau hat eine Länge von 2.700 Millimeter und eine Spannweite von 3.500 Millimeter

Anzeige



duplex

new DC-24



SAFETY FIRST & INNOVATION STYLE

the choice of champions



www.hacker-motor.com



Mit 43 Kilogramm Gesamtgewicht war diese Beljajew BP3 ein ziemlicher Brocken. Aber 10 Meter Spannweite haben eben ein gewisses Gewicht



Produktpräsentationen wie die Radian XL von Horizon Hobby gehören selbstverständlich zum Airmeet



Hoch konzentrierte Piloten steuern die Horizon Racecopter Blade Vortex 250 Pro



Diese Do-335 wurde von Roland Sabatschus mit den Legendary Fighters vorgeflogen



Auch diese Fokker E.1 gehört zum Fokker-Team beim Horizon Airmeet. Sie hat keine Querruder, dafür aber eine perfekt funktionierende Flächenverwindung



Die 6.100 Millimeter Spannweite dieser Pitts S2-B im Original sind „kleiner“ als die Spannweite von manchem Modell

Unverkennbar eine Northrop B-2, die wie das Original ohne Seitenruder fliegt und über CARF-Models erhältlich ist



Ohne Seitenruder? Andreas Gietz flog das erste Serienmodell einer B-2 von CARF-Models, das natürlich, wie das Original, kein Seitenruder hat. Der Antrieb des Modells mit 4.350 mm Spannweite erfolgt durch zwei JetCat P-100-Turbinen. Wie aber wird das Modell ohne Seitenruder über die Hochachse stabilisiert und gesteuert? Im Original erledigt das eine hochkomplexe elektronische Avionik. Im Modell steht diese natürlich nicht zur Verfügung. Zwei Spreizklappen an den Flügelenden in Verbindung mit einem Kreisel managen das. Mit einem weiteren Kreisel für das Höhenruder wird dann ein stabiles Flugverhalten erreicht. Dabei ist das Tragflächenprofil ganz einfach symmetrisch.



Diese beiden F-86 Skyblazer gehören Vater und Sohn Michael und Nico Haack. Das Abfluggewicht liegt bei 24,9 Kilogramm

Anzeige

directLINK



QR-Code scannen
und abheben...

www.aero-naut.de

weitere tolle Modelle finden
Sie auf www.aero-naut.de

Xenon
Spannweite 2.500 mm

Elektro- Segelflugmodelle

Fertig bespannte ARF-Modelle
zum direkten Einbau von
RC-Komponenten vorbereitet.

Daisy
Spannweite 2.000 mm

**aero-
naut**

aero-naut Modellbau · Stuttgarter Strasse 18-22 · D-72766 Reutlingen

www.aero-naut.de



Made in Germany

Galaxy
Spannweite 2.000 mm



Aus Italien kam diese F-16 von Tiziano Carli. Eine Turbine mit 22 Kilogramm Schub treibt den Jet mit 24 Kilogramm Abfluggewicht an. Er ist vorbildgetreu bis ins Detail, wie dem Bremsschirm über dem Schubrohr



Diese Hawk III von Staufenbiel ist eigentlich ein Hotliner der auf einen Cox-Motor umgerüstet wurde. Walter Bednarz hatte sichtlich Spaß an dem Gerät – das Publikum auch



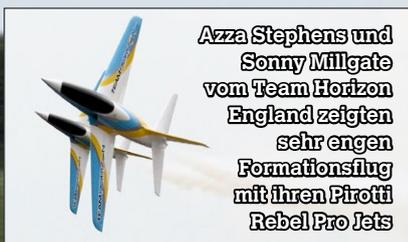
Die Ultimate von Luca Baumann hat einen überzeugenden Rauchgenerator

Ein paar „Große“ waren auch da. Besonders beeindruckend präsentierte sich die T-28 Trojan mit 12,22 Meter (m) Spannweite und einer Länge von 10,06 m. Die 3.850 Kilogramm schwere Maschine wird von einem 1.425-PS-Motor angetrieben und auf maximal 560 Kilometer in der Stunde (km/h) beschleunigt. Viel kleiner aber wendiger und damit ebenfalls sehr begeistert war die Pitts S2-B von Uwe Schreier mit immerhin 264 PS und bis zu 300 km/h.



Original T-28 Trojan – Modelle des Doppelsitzers hat Horizon verschiedene im Programm

Nach den Originalen flogen wieder die Modelle. Anders hätte auch eine Concorde wohl nie in Genderkingen starten und landen können. So ging das aber sehr gut. Nötig wäre die als Sonderfunktion absenk- bare Nase dazu nicht gewesen. Aber zusammen mit einem Smoker für die Herstellung maßstabsgerechter Kondensstreifen und mit LED-Nachbrenner-Ringen machte Norbert Hesse den Eindruck für das Publikum perfekt. Sowohl dieses als auch zahlreiche andere Ereignisse machten das Horizon Airmeet wieder einmal unvergesslich. <<<<<



Azza Stephens und Sonny Millgate vom Team Horizon England zeigten sehr engen Formationsflug mit ihren Pirotti Rebel Pro Jets



Roy Puchtingers Me-262 beim Start. Ein elektrisches Einziehfahrwerk und eine Beleuchtungsanlage sind standesgemäß eingebaut



Concorde von Norbert Hesse mit 4.400 Millimeter Länge und absenkbarer Nase

28X

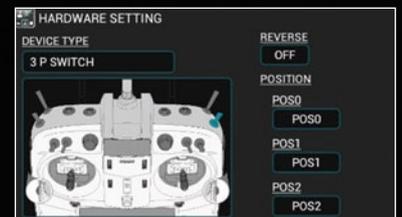
DMSS 2.4GHz 28 CHANNEL TRANSMITTER

Die legendäre X-Senderreihe geht weiter

Mit Farb-Touchdisplay (4,3 Zoll) und modernster Software. Intuitive Menüführung wie bei allen Highend-Sendern von JR Propo.



Das kontrastreiche Display ist jederzeit gut ablesbar, die aktuellen Werte werden numerisch und grafisch dargestellt.



Die Hardware (Schalter, Geber, Trimmer) kann per Touchdisplay individuell konfiguriert werden.



Die optionalen Telemetrie-Sensoren liefern Daten in Echtzeit, die Werte können zudem gespeichert und nach dem Flug ausgewertet werden.



Das Sequencer-System ermöglicht vorbildgetreue Fahrwerks- und Klappensteuerung für Scale-Modelle.

JR PROPO

2-12, 2-Chome Eiwa Higashi-Osaka 577-0809 Japan



Wie die Graecalis
mit Klapp-Impeller
über die Bahn pfeift

Text: Bernd Neumayr
Fotos: Angelika Zanker,
Bernd Neumayr

Italienisches Design, ausgeklügelte Technik

Immer auf der Suche nach einem außergewöhnlichen Flugmodell mit dem höchstmöglichen Spaßfaktor sind wir bei Flight Composites gelandet. Diese Marke wurde von Ralf Steinbach, dem ehemaligen Geschäftsführer von Blue Airlines, ins Leben gerufen. Die Prämisse lautet höchste Qualität zu bezahlbaren Preisen. Hier sticht besonders das neue Modell Graecalis heraus. Schon der Name ist ungewöhnlich. Die Beschreibung auf der Homepage klingt zudem äußerst vielversprechend. Der Segler musste ausprobiert werden.



Feines Zubehör von Emcotec zum Servoeinbau:
Holzrahmen passend zu den Servos

Die Flächenbefestigung mittels
Rändelschrauben neben dem Steckungsstab



Folgende Beschreibung der Graecalis ist unter www.flight-composites.com zu lesen: „Was kommt heraus, wenn sich die vier begnadeten Modellbauer Giammarco Piunti, Michele Mancini, Gianni Pantaloni und Stefano Ercoli vom Team Voloinpendio zusammensetzen, ein Modell entwickeln und das Ganze mit italienischem Gefühl für Design und Ästhetik verbinden? Ein unnachahmliches Modell: Graecalis!“ Und so steht das als kompromissloses Akrobaticmodell konstruiert Flugzeug mit 3.680 Millimeter Spannweite nach dem Aufbau vor uns: Wuchtig, dynamisch, elegant und designed bis ins Detail. Da hier nicht die Scale-Restriktionen à la Swift und Fox die ideale Konstruktion und Auslegung begrenzen, besitzt die Graecalis atemberaubende Flugleistungen.

Möglichkeiten

Das Design hat uns sofort angesprochen, ebenso die gewählten Farben. Alle Teile sind in der Form lackiert und es werden Sonderwünsche gegen Aufpreis berücksichtigt. Auch ist eine noch stabilere CFK-Version erhältlich. Wir haben uns aber für die Standard-Variante entschieden. Allerdings wurden die sonst schwarzen Bereiche in Dunkelgrau geordert. Das Modell war noch vor dem genannten Termin fertig und konnte abgeholt werden. Eine Anleitung liegt keine bei. Diese kann als PDF-Datei auf der Homepage des Herstellers angesehen und heruntergeladen werden. Wir haben die Grundeinstellungen zusätzlich aus dem Internet gefischt, denn bei RC-Network gibt es einen ausführlichen Thread zu dem Modell und seinen Erbauern. Das setzt natürlich voraus, dass man sich im Netz informieren kann. Da das Modell noch recht neu ist, wird in Zukunft sicher auch eine Anleitung beigelegt werden. Als Zubehör liegen der CFK-Holm und die Messinghülsen für die Flächenfixierung vorne und hinten bei. Alles andere muss selbst besorgt werden. Hier hat sicher jeder seine eigenen Vorstellungen.

Impeller-Antrieb

Wir sind Fans vom unabhängigen Fliegen, auch wenn wir gerne schleppen. Aber es steht nicht immer ein Schlepmpilot zur Verfügung. Seit einiger Zeit findet man immer mehr Segelflugmodelle mit Impeller-Antrieb. Einige Hersteller bieten hier sehr gut konfektionierte Antriebe an. Erfahrungen beim Aufbau konnten wir mit einem Kundenmodell eines Vier-Meter-Fox und einem Antrieb von LF Technik bereits sammeln und berichteten in **Modell AVIATOR** 09/2014 darüber.

Hier sollten aber andere Wege gewählt werden, wobei der Impeller mit Motor fertig gekauft und dazu eine Mechanik selbstgebaut wird. Man muss schließlich nicht alles fertig kaufen. Und der Lernaspekt gepaart mit dem Genuss, es geschafft zu haben, ist Motivation genug. Ein Bekannter von uns hat hier schon Erfahrungen sammeln können und gemeinsam gingen wir das Projekt an. Angepeilt ist natürlich



Beim Ausschneiden des Deckels für den Impeller hat man nur
einen Versuch, daher wurde eine Schablone aus Papier angefertigt



Das Haubenscharnier von Edelweiss – praktisch
dass man die Haube für Servicearbeiten immer
abnehmen kann



Die Führung für den Haubenverschluss wird
mittels einer Holzplatte in Form gehalten,
damit kein Knick entsteht

ein möglichst leichtes Modell. Als Stromversorgung dienen zwei 6s-LiPo-Akkus mit je 5.800 Milliampere-stunden (mAh) Kapazität oder später mit je 5.000 mAh. Ein Einziehfahrwerk ist für einen Eigenstart Pflicht, denn eine Flitsche sollte nicht verwendet werden. Das Modell muss selbst aus der Bahn kommen.

Der Aufbau

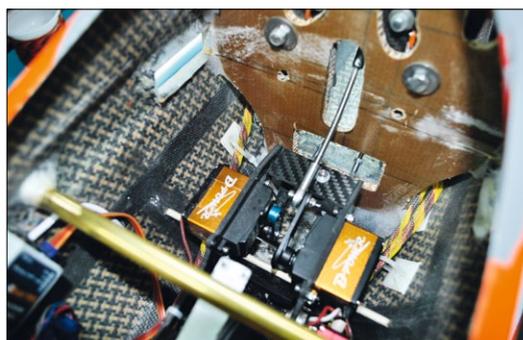
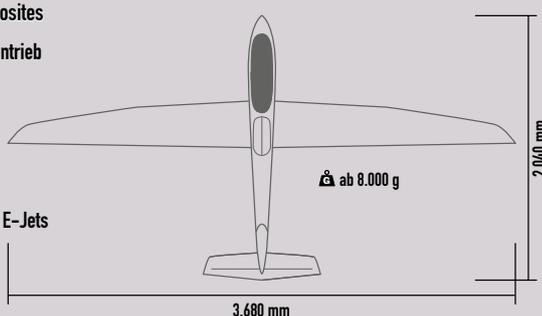
Gestartet wurde mit der Kabinenhaube. Als vordere Arretierung mussten zwei Kohlefaserstifte eingesetzt werden. In der Mitte fixieren den Rahmen noch zwei Stahlstifte. Geplant war kein Ausbau der Kabine, aber als uns vom Regal ein arbeitsloser Axel angelächelt hat, konnten wir nicht anders. Der Rahmen wurde geöffnet und da der Bereich der Kabine echt groß ist, werden sicher auch neben dem Piloten noch die beiden 6-Zeller Platz finden. Für die Arretierung haben wir einen anderen Weg eingeschlagen. Hinten wird es durch das Triebwerk eng, also haben wir einen Sullivan-Bowdenzug so verlegt, dass man vorne an der Rumpfspitze an einer kleinen Kugel ziehen kann und die Haube öffnet sich. Am Ende des Bowdenzugs ist eine kleine M2-Gewindestange eingeschraubt. Diese ist angeschliffen und der Anschlag ist dann ein kleiner, starker Neodym-Magnet, der den Bowdenzug am Zurückcrutschen hindert.

FLIGHT CHECK

Graecalis Flight Composites

Kategorie: Segler mit Impellerantrieb
 Preis: ab 1.549,- Euro
 Bezug: Direkt

Technische Daten:
 Profil: HQDS 1.5 9%
 Flächeninhalt: 103 dm²
 Antrieb: 120-mm-Impeller von E-Jets
 Regler: D-Power Brushless
 Antares 150 A opto HV
 Mechanik: Eigenbau
 Impeller-Servo: SA1230 SG
 Servos: HD-Power Analog Servo 1501MG
 Servo Höhe: HD-Power Digital BL Servo Storm-3 HV – 27 Kg



Perfekt gepasst hat der zweite Servoplatz des Edelweiss-Fahrwerkes für das Servo des Impellerantriebes

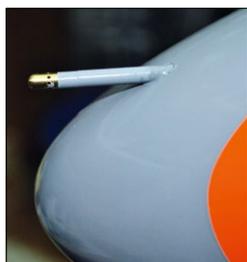


Das Instrumentenpanel aus einer CFK-Platte und aufgeklebten Instrumenten von Engel Modellbau

Weiter geht es mit dem Seitenleitwerk. Hier ist leider kein Zubehör wie ein Heckspant oder der Stahldraht für die Scharniere beigelegt. Also ist Eigenregie angesagt: An einem 2 Millimeter (mm) starken Stahldraht wird am Ende ein M2-Gewinde hart angelötet. Als Gegenlager dazu muss am unteren Ende des Seitenruders eine M2-Mutter eingearzt werden. Am anderen Ende des Drahts wird eine M2-Inbusschraube wieder hart angelötet. Jetzt können wir den Draht einschrauben und jederzeit das Seitenruder abbauen. Zur Steigerung der Festigkeit im Heckbereich wird in die Seitenruderdämpfungsfläche ein leichter Honeycomb-Spant eingearzt. Den Abschluss am Ruder erledigt wieder ein Spant aus demselben Material. Zwei Scharniere aus 4-mm-CFK-Platten ergeben die Führung des Seitenruders. Angelenkt wird es mittels Stahlseilen konventionell an beiden Seiten. Der Ruderhebel wurde aus zwei aufeinander geklebten 1 mm starken CFK-Platten hergestellt.

Eingerahmt

Der Haubenrahmen wurde nach dem Grundieren mit Strukturspray überzogen. Das wird zum Ausbessern von Kfz-Kunststoffteilen wie Stoßstangen verwendet und hat eine fein strukturierte Oberfläche. Das Cockpit wurde ausgeschnitten und aus einer CFK-Platte sowie ein paar Aufklebern für Instrumente wurde das Panel erstellt.



Der Sensor für die Geschwindigkeit ist strömungsgünstig in der Nase untergebracht

Los ging es mit dem Aufkleben der Haube, die das Gesicht eines jeden Modells ist. Wenn hier Fehler passieren, sieht man das sofort. Als erstes wird der Haubenrahmen fixiert. Zuvor können wir noch den

Rand am Rumpfausschnitt abkleben. Jetzt wird von der tiefgezogenen Haube vorne und hinten das überschüssige Material entfernt. Sie kann nun schon grob aufgelegt und positioniert werden. Bei der Haube der Graecalis ist nicht sofort die Richtung erkennbar, da sie von beiden Seiten fast gleich aussieht. Wir haben daher gleich am Anfang die Richtung markiert, da sie sonst allzu schnell mit dem Kleber dran verkehrt herum aufgelegt ist. Jetzt werden noch beide Längsseiten grob beschnitten, das Haubenglas aufgelegt sowie positioniert und mit einem Klebeband der Schnitt angezeichnet. Nach dem Zuschneiden heißt es wieder anpassen und nacharbeiten. Sitzt alles, wird der Rand der Haube noch beschliffen, damit er schön glatt und gleichmäßig ist. Jetzt den Klebstoff Endfest 300 oder Uhu Glasklar mit einer Spritze in der Mitte vom Rahmen auftragen. Die Haube bekommt zwei Haltehilfen mittels eines Klebebandstreifens links und rechts verpasst. Sie wird aufgeweitet und über den Rahmen gelegt. Jetzt nur nicht den Klebstoff verschmieren. Wenn die Haube richtig sitzt, wird sie auf der ganzen Länge mit gut haftendem Klebeband gesichert und angedrückt. Nach 24 Stunden kann man dann alles abnehmen.

Der nächste Schritt ist das Lackieren des Haubenrahmens. Hierfür wird der abzulebende Bereich zuerst angezeichnet. Das funktioniert am besten mit einer Schub- oder Messlehre. Diese wird auf die gewünschte Breite eingestellt und arretiert. Damit kann man jetzt eine feine Linie entlang der Haubenkante ziehen. Nach dem Abkleben – dabei die Innenseite nicht vergessen – wird der Rand mit 600er-Schleifpapier angeraut und

Der Spant für die Impellermechanik: Hier findet die Krafteinleitung in den Rumpf statt, also muss er sehr stabil sein, wie hier aus einer hochfesten Honeycomb-Platte



Der Rumpf ist im Bereich der Haube vom Hersteller mit CFK-Kevlar-Gewebe verstärkt



Das GFK-Einziehfahrwerk von Flugwerft Edelweiß

danach grundiert. Wir haben uns als Kontrast für ein Grau entschieden, das auch in den Flügeln vorkommt. Als Übergang zum Rumpf wurde das Grau auch um die Nase gezogen und am Heckbereich weitergeführt, auch um die doch leicht sichtbare Rumpfnäht zu entschärfen. Vielleicht kann Flight Composites als Option das Lackieren der Rumpfnäht anbieten? In diesem Preissegment ist der Kunde sicher dankbar dafür, wenn die Teile perfekt aussehen.

Das weitere Dekor am Rumpf sowie die Beschriftungen sind am Computer entstanden. Der Hersteller bietet bis dato noch keine Beschriftungssätze zu dem Modell an, doch auch das kommt aber sicher noch. Die Linien am Rumpf sind mit einem Stahllineal – bei uns eine Zwei-Meter-Fußbodenleiste – aus der Klebefolie geschnitten und aufgebracht worden. Bei allen Aufklebern wurde mit Wasser gearbeitet. Wie das funktioniert, ist in **Modell AVIATOR 03/2015** in einem Workshop am Beispiel einer Lo-100 ausführlich beschrieben.

Zubehör von der Flugwerft Edelweiß

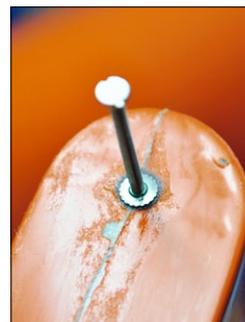
Aus dem schönen Allgäu haben wir uns feines und funktionelles Zubehör für die Graecalis besorgt. Als erstes das GFK-Einziehfahrwerk. Es ist sehr leicht und baut recht flach. Das war in unserem Fall wichtig, da der 120er-Impeller im Heck und der Pilot auch noch Platz haben sollten. Das Fahrwerk beinhaltet im Heckbereich eine Halterung für das ebenfalls von Flugwerft Edelweiß lieferbare Seitenruderanlenkungssset. Somit lassen sich am Fahrwerksträger zwei Servos befestigen. Wir haben die Halterung noch mit einem Stahlteil aus unserem Fundus unterlegt, somit können die Seile etwas tiefergelegt werden. Als Rad fungiert ein 85-mm-Light-Wheel. Somit passt alles sehr gut von der Bauhöhe in den Rumpf. Die Fahrwerksklappen wurden mit einer feinen Trennscheibe



herausgetrennt. Als Achsen dienen uns je ein 4-mm-Kohlefaserstab. In diesen sind die Scharniere – gebogen aus Eisendraht – eingeklebt. Damit schwenken die Klappen nach außen und sind dem Fahrwerk nicht im Weg. Angetrieben werden die Klappen von einem dünnen GFK-Streifen, der über dem Rad sitzt. Mit den Klappen ist er über je einer dünnen Kohlefaserstange und einem Gabelkopf verbunden. Wenn also das Rad eingezogen wird, nimmt der Streifen die Klappen mit. Anders herum, beim Ausfahren, schiebt das Rad die Klappen auf, da der Streifen mit nach unten kippen kann.

Den Antrieb des Fahrwerks übernimmt hier aber kein Servo, sondern ein Antrieb von Lado für Einziehfahrwerke. Der kleine Umbau ist schnell bewerkstelligt. Der Lado Antrieb 333 wird wie ein Servo eingesteckt und fährt immer in die jeweilige Endposition und stoppt bei einem gewissen voreingestellten Widerstand automatisch.

Und wie es so kommt, bietet Edelweiß auch noch einen Kabinenhaubenlift an. Damit lässt sich die Kabinenhaube per Gasdruckdämpfer nach vorne klappen. Das sieht sehr genial aus – einfach ein „must



Die Klebemutter für den Draht am Seitenruderscharnier wurde mit Hilfe einer Schraube eingeklebt



Die Servos müssen für den RDS-Antrieb leicht schräg eingeklebt werden, damit die Winkel der Endstücke in 90 Grad zum Ruder stehen

Anzeige



Next 3D - Computergesteuerte Hobby- Fräsen

Kunststoff, Holz, Acrylglas, DIBOND®, Carbon oder Aluminium fräsen?

Kinderleicht - mit der Next 3D-Serie von GoCNC. Die kompakten und kraftvollen CNC-Fräsen machen es möglich. Entscheiden Sie sich für das computergesteuerte Meisterstück deutschen Erfindergeistes, dessen Preis-Qualitäts-Verhältnis nicht zu schlagen ist: stabil, leistungsstark, präzise und langlebig. Die CNC-Maschinen von GoCNC sind die perfekte Ergänzung für jede Hobbywerkstatt, um Ihre Modellbaufantasien Wirklichkeit werden zu lassen.



| Modellgröße | Größe S | Größe M | Größe L | Größe XL |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Arbeitsbereich | 335 x 295 mm | 335 x 495 mm | 335 x 695 mm | 495 x 695 mm |
| Preis ab | 799,- € | 999,- € | 1199,- € | 1699,- € |

Internet: www.gocnc.de Mail: info@gocnc.de Tel: (49)2371 7837 105



Alle Teile für die Ausfahrmechanik sind aus 2 Millimeter starkem GFK gefräst, dabei hat uns Vereinsmitglied Thommy geholfen



Die Arme der Impellermechanik werden kugelgelagert und am Impellerring mit 24-Stunden-Epoxy verklebt

have". Wir mussten nur unsere vordere Haubenhalterung wegfräsen und die Mechanik einbauen. Das geht mit der Anleitung sehr einfach. Aus GFK ist eine Hülse aufgeschoben, die an den Haubenrahmen geklebt wird. Somit lässt sich die Haube auch schnell bei Bedarf entfernen. Da der Rumpf vorne so lang ist, ist die Haubennimik auch den Akku nicht im Weg.

Damit unser Axel bequem sitzen kann, haben wir ihm von Gromotec eine Sitzwanne aus ABS geordert. Diese muss noch zugeschnitten und aus zwei Hälften verklebt werden. Lackiert wurde sie wieder mit dem Kunststoffstrukturspray. Die Wanne sitzt vor dem Fahrwerk und wird am Boden durch eine Stück eingeharztes Holz gehalten. So ist sie schnell entfernt, wenn sie beim Akkuwechsel im Weg ist.

RC-Equipment

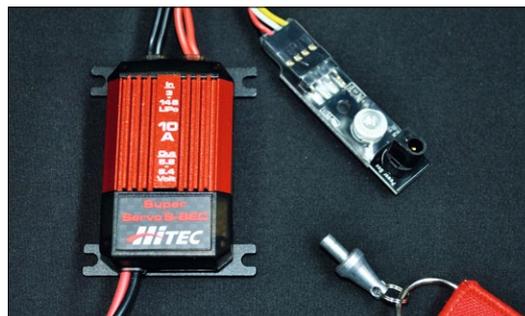
Als Stromversorgung dient uns das neue Hitec Super Servo BEC. Es kann den Empfänger mit 5,8 bis 8,4 Volt versorgen. Der eingesetzte Zwölf-Kanal-Empfänger kann bis 7,2 Volt ab und somit könnten auch Hochvolt-Servos betrieben werden. Das BEC kann am dreizehnligen LiPo bis zum 14-Zeller angeschlossen werden. Es liefert dauerhaft 10 Ampere (A) und kurzzeitig sogar 15 A. Es wiegt 47,5 Gramm (g) und ist mit einem Überlastschutz sowie einem Ein-Aus-Schalter versehen. Eine ultrahelle LED dient als Kontrolle.



Flächentaschen von Revoc, die es passend zu dem Modell gibt



Der Anstellwinkel des Impellers sollte leicht nach hinten unten zeigen, so werden die Ruder gut angeströmt und das Modell fliegt ohne erkennbare Veränderung weiter geradeaus, wenn er läuft



Das neue Hitec Super Servo BEC versorgt den Empfänger mit 5,8 bis 8,4 Volt



Mit dem Steuergerät für den neuen Regler von DerKum kann man alle Parameter einstellen

Als Servos haben wir die D Power CDS 5185 BB TG Servos von DerKum verwendet. Dabei handelt es sich um Coreless-HV-Servos, die mit bis zu 6 Volt betrieben werden können. Sie haben ein Titangetriebe und eine sehr hohe Auflösung. Dieser Servotyp wird auf allen Rudern verwendet, einschließlich dem Antrieb für die Impellermechanik.

In den Flügeln kommt das RDS-System von Ober



Eingeflogen wurde die Graecalis noch mit Weatronic-Komponenten, mittlerweile ist das Modell auf Jeti umgebaut und alles funktioniert perfekt



Mindestens ein 20-Kilogramm-Servo sollte es schon sein, das den Impeller nach oben drückt



Mit seinen elf Blättern verspricht der 120er-Impeller von E-Jet Power und Sound



Der Antriebsmotor wurde am Heck noch strömungsgünstig verkleidet, natürlich mit den nötigen Kühllöffnungen

Flugmodellbau zur Anwendung. Damit ist die Flächenunterseite „clean“ und es sind keine Ruderhörner zu sehen. Desweiteren wurde noch ein Vario eingebaut. Via Telemetrie lassen sich zudem die Daten des Impellers sowie der Zustand der Akkus übermitteln. Eine freundliche Frauenstimme sagt uns dann, wann es Zeit ist, zu landen. Dazu gesellt sich noch ein Speedsensor, denn wir wollen auch wissen, wie schnell wir unterwegs sind. Der Fühler sitzt in der Nase des Modells, gerade so weit, dass der Rumpf noch auf dieselbe abgestellt werden kann. Das Höhenruderservo fand seinen Platz hinter dem Impeller. Mittels eines Servorahmens von Emcotec, die wir bei allen Servos verwendet haben, findet es Halt am Rumpfboden. Angetrieben wird das Höhenruder mit einem 8-mm-Kohlefaserrohr das am Ende mittels eines M4-Alukugelkopfs zum ein- und ausclippen die Verbindung zum Höhenruder herstellt.

Zur Nutzung des RDS-Systems sind die Servos in verschiebbaren GFK-Halterungen montiert. Die mitgelieferte Anleitung beschreibt genau, wie man vorzugehen hat. Wenn die Führungshülsen in die Haltetaschen der Servos geklebt sind, können die CFK-Taschen in die Ruder geklebt werden. Dafür werden sie von hinten verschlossen, am besten mit einer dünnen ABS-Platte, somit kann kein Kleber in die Taschen laufen. Ist das 24-Stunden-Harz getrocknet, kann man das Servo mit dem RDS-Arm und der Messinghülse montieren und danach verkleben. Es wird hier ein bisschen schwierig, da die Ausschnitte nicht für die schräge Anordnung ausgelegt sind. Man muss mit dem Servo etwas unter die Fläche wandern, damit es richtig sitzt. Dafür werden dann die Servoabdeckungen aus lackierten ABS-Platten hergestellt, diese verdecken die



Das Ausfahren des Antriebs passiert in 1,2 Sekunden, dabei läuft der Impeller schon an und unterstützt das Servo

vergrößerten Ausschnitte. Die Messinghülse muss in der Endkante der Fläche vor dem Ruderscharnier verklebt werden. Hier befindet sich ein CFK-Schlauch. Beim Aufräsen muss dann der innenliegende Folienschlauch entfernt werden, damit man das Messingrohr gut verkleben kann. So ausgerüstet sieht man weder an der Flächenoberseite noch unten eine Anlenkung hervorstehen. Die möglichen Ausschläge reichen vollends aus, um das Modell ordentlich zu bewegen. Für noch mehr Agilität werden die inneren Klappen später zu den Querrudern gemischt.

Flächen ausrichten und befestigen

Die Flächenbefestigung muss wiederum in Eigenregie erstellt werden, denn die Löcher für die CFK-Dübel passten nicht ganz zu den Löchern in der Fläche. Hier ist Nacharbeit erforderlich und gleichzeitig muss noch die Einstellwinkeldifferenz eingemessen werden. Sonst erhält man Flügel, die einen unterschiedlichen Anstellwinkel aufweisen. Danach muss man sich noch um die Flächenarretierung kümmern. Wir hätten immerhin einen Gewindestift erwartet, der schon eingeharzt ist, oder eine Gewindebuchse. Wir haben nun eine M4-Schraube in jede Fläche geharzt. Das geht von innen, wenn man ein Loch daneben fräst und die Schraube mit einer abgewinkelten Zange einführt. Zuvor wurde sie am Kopf mit Endfest 300 eingestrichen. Gesichert werden die Flügel dann mit je einer Rändelschraube aus dem eigenen Fundus.

Einbau des Impellers

Den Antrieb übernimmt ein 120-mm-Impeller von E-Jet aus Österreich. Der Impeller JET-FAN-120 ECO kann bis zu 11,6 Kilogramm (kg) Schub bei 14s-Betrieb bereitstellen. Das Gewicht von 330 g kann sich sehen lassen; der EDF ist

Anzeige

Bay TEC RC-Technik
 Modellbau aus Leidenschaft
www.bay-tec.de

Fliegen wie auf Schienen...

A3X Pro

Flugstabilisierungssysteme von Bay-Tec



A3X Pro Expert II-2

Flugstabilisierung vom feinsten... vom kleinen Schaum-Modell bis hin zum Großmodell. **Auch mit Verbrenner !!** Geeignet für bis zu 2 getrennte Querruder Kanäle und 2 getrennte Höhenruder Kanäle. 1 Seitenruder Kanal

- Jetzt mit 32 Bit CPU
- über 25 einstellbare Parameter
- 6 Flugmodis vom Sender aus schaltbar
- Master Gain vom Sender aus einstellbar
- auch für S-Bus/S-Bus 2 geeignet
- alle Parameter über Probox oder PC einstellbar. uvm.



ohne Probox
Für alle die schon eine haben.

BENO 1600 CNC Holz Bausatz



BENO 1600 CNC Holz Bausatz
 Spannweite: 1600mm
 Leergewicht: 320g
 Profil: SD7037
 Klassischer Holzbaukasten mit allen zum Bau benötigten Teilen. Incl. aller Kleinteile. Ohne Folie
 Weitere CNC Holz Bausätze finden Sie bei uns im Shop.



Bay-Tec Modelltechnik
 Martin Schaff
 Am Bahndamm 6
 86650 Wemding
 Tel.: +49 7151/5002-192
 Fax: +49 7151/5002-193
 info@bay-tec.de



Trotz der Speedeigenschaften des Modells lässt sich die Graecalis mit der Landeeinstellung der Klappen sehr langsam einfliegen. Auch sind die Thermikeigenschaften für dieses Modell mit seinen 14 Kilogramm Abfluggewicht sehr gut



einer der leichtesten auf dem Markt. Als Motor kommt ein HET 800-68-685 für 12s-Akkus zum Einsatz. Das ergibt einen Schub von zirka 8.000 g. Als Erstes wird mit Papier die Klappengröße ermittelt und auf den Rumpf übertragen. Nach dem Anzeichnen konnte der Deckel mittels selbst gebauten Sägen aus alten Sägeblättern einer Bandsäge ausgesägt werden. Erschwerend kam hinzu, dass dieser Bereich mit Kohlefaser-Kevlar-Gewebe verstärkt ist. Das Kevlar lässt sich nur sehr schwer schneiden und franst immer aus. Ist der Deckel raus, passt man ihn mittels Harz und Spachtelkit am Rand auf ein feines Spaltmaß. Die Scharniere konnte ein befreundeter Fliegerkollege fräsen. Die Klappe wurde noch in der Mitte geteilt und mittels je drei Scharnieren am Rumpf befestigt. Der Hauptspant des Impellers kam als nächstes an die Reihe. Er sitzt etwas tiefer im Rumpf als der Rand des Deckels. Der Deckel wird dann mit grauer Klebefolie beklebt, der Rand ebenfalls. So spart man sich das Lackieren, die Kevlar-Fasern am Rand sehen sonst nicht so gut aus.

„Der Stolz ob des funktionierenden Klapp-Impellers entschädigt für die vielen Stunden in der Werkstatt.“

Vom Impeller müssen die beiden Laschen abgetrennt werden, damit er in den Ausschnitt passt. Für den Abschluss am Elektromotor wurde aus einem Ring einer Druckluftdose und einem alten Spinner eine Kappe erstellt. Mit den passenden Lüftungsöffnungen versehen und danach lackiert, sieht das schon viel



Einmal in der Luft geht die Post ab, das Modell ist bei 250 Stundenkilometern noch lange nicht am Ende. Der Jet-Sound beim Aufstieg mit über 100 Stundenkilometern ist immer wieder Musik in den Ohren

aerodynamischer aus als ohne. Die Halterungen für den Klappmechanismus des Impellers fräste uns wieder „Fliegerspez Thommy“ nach unseren Zeichnungen aus 2-mm-GFK. Diese Teile werden dann mit Endfest 300 auf den Impellerring geklebt. In den Drehpunkten sind kleine Kugellager eingesetzt, damit alles reibungsfrei läuft. Der Impeller wurde noch in der passenden Farbe lackiert. Die gesamte Mechanik wird dann auf eine zuvor passend geschnittene CFK-Platte geklebt. Da uns für das ganze Projekt keine Einbaumaße zur Verfügung standen, war von vornherein klar, dass vieles ausprobiert werden musste und auch wieder verworfen wurde. So ging es uns mit dem Hauptspant. Wir hätten ihn zuerst nur leicht fixieren sollen, jetzt stellte sich heraus, dass er doch 30 mm weiter nach vorne bis zur Steckung musste. Also den Spant wieder herausfräsen und einen neuen erstellen, angepasst und mit 24-Stunden-Epoxy eingesetzt. Somit wandert der Impeller weiter Richtung Schwerpunkt und hinten ist mehr Platz.

Ein weiteres Hindernis galt es zu bewältigen: Die Position des Antriebsservos für den Impeller. Unter dem Impeller war die Seilanlenkung im Weg. Vor dem Impellerspant war die Steckung im Weg. Hier kam dann das CFK-Fahrwerk von der Flugwerft Edelweiss zu Hilfe. Hier war noch ein Servoplatz frei und bot eine perfekte Lage sowie gute Zugänglichkeit. Es musste nur der Antriebsstrang in Form einer M4-Gewindestange etwas abgewinkelt werden. Das 18-kg-Servo schaffte es, im Fünf-Zellen-Betrieb des Servotesters, das Impelleraggregat gerade so auszufahren. Uns war das aber zu vage, also wurde das Servo gegen ein Savöx mit 25 kg Power ausgetauscht. Das SA1230 SG drückt jetzt ohne Probleme den Impeller aus dem Rumpf. Zusätzlich kann man den Impeller mit dem Regler koppeln, sodass dieser den Antrieb schon hochfährt, wenn er noch nicht ganz ausgefahren ist, so kann der Impeller etwas „mithelfen“. Nach der ganzen Gehirnakrobatik war es schön zu sehen, wie der Antrieb schließlich aus- und einfährt.

Letzte Arbeiten

Der Regler, ein YEP 120 A HV muss noch verlötet werden, hierfür werden Verlängerungen an den Kabeln vom Motor zum Regler nötig, was jedoch kein Problem darstellt. Vor dem Piloten wird es durch die beiden 6s-LiPo-Akkus etwas eng an den Beinen. Das Gewicht wird aber benötigt, um den Schwerpunkt einhalten zu können, dachten wir. Leider hatten wir beim Kauf des Modells noch keine genauen Angaben zum

Schwerpunkt, denn die Anleitung wurde erst später fertig. Doch liegt der Schwerpunkt bei diesem Modell recht weit hinten, sodass – man ahnt es schon – die Akkus zu weit vorne in der Nase sind. Also wurde die Sitzwanne ausgebaut und der Pilot kann sich jetzt den Hintern an den warmen Akkus wärmen. Die beiden LiPos sitzen jetzt vor dem Fahrwerksspann. So kommen wir sehr genau auf die 168 mm des Schwerpunkts.

Bereits beim ersten Roll-out stellte sich heraus, dass das Rad vom Edelweiss-Fahrwerk zu weich für das Modellgewicht ist. Es wurde durch ein festeres mit Kugellager ersetzt. Aber auch das härtere Rad machte Schwierigkeiten beim Rollen. Es drückt einfach zu viel Gewicht auf das eine Rad. Also musste schweren Herzens das Einziehfahrwerk umgebaut werden. Wir hatten noch ein 120-mm-Rad mit Kugellagern. Das Einziehfahrwerk wurde seines Lado-Antriebs beraubt. Die Streben wurden entfernt. Dadurch passte das 120-mm-Rad in die Schwinge. Die Fahrwerksklappen wurden auch abgebaut. Oben wurden die beiden Fahrwerkshälften noch durch eine CFK-Strebe verstärkt. Die Achse für die Schwinge wird in Ausfahrposition gebracht. So steht das Rad schön weit aus dem Rumpf und der Segler kommt höher aus der Bahn, die Flächen können somit leichter beim Start austariert werden. Mittels eines festen Kabelbinders wird die Schwinge oben gehalten. Durch den Umbau kann sie sowieso nicht weiter nachgeben. Der Kabelbinder verhindert das Klappern. Die CFK-Radverkleidung wurde dann am Heck des Rades angebracht und verhindert, dass der Dreck der Startbahn in Richtung Rumpfinnere geschleudert wird. Damit es unter dem Rumpf etwas hübscher und stromlinienförmiger aussieht, haben wir von Gromotec eine Radverkleidung angebracht. Diese gibt es in drei Größen. Nach dem Lackieren sieht das Ganze dann schon gefälliger aus. Leider ist bei diesen Starttests auch der YEP-Regler abgeraucht und nach ein paar Metern war Schluss. Daraufhin wurde dieser durch einen D-Power Brushless Antares 150 A opto HV ersetzt. Mit Hilfe der extra bestellten Programmierkarte ließ sich der Regler ohne Umschweife einstellen.

Auf ein Neues

Jetzt gab es kein Halten mehr. Bei Windstille stand das Modell auf der Bahn und der Impeller wurde ausgefahren. Mit Jet-Sound ging es die Piste entlang. Die Fläche kann recht gut gerade gehalten werden, da die Graecalis sehr zügig beschleunigt. Nach etwa 60 Metern hob sie mit etwas Höhenruderunterstützung ab. Der Steigflug kann sehr gut mit dem Höhenruder reguliert werden. Die Neigung, bei Volllast auf die Nase zu gehen, ist recht gering. Oben angekommen wurde der Antrieb eingefahren und die Gleitleistungen konnten getestet werden. Diese sind für ein Akro-Modell dieser Größe und dem Gewicht sehr gut. Leider gab es dann ein Problem beim Wiederausfahren des Antriebs. Der Impeller ist auf halber Höhe hängen geblieben. Somit war die Leistung nur halb vorhanden und wir mussten landen. Hier hilft die Butterfly Stellung recht gut, die Fahrt abzubauen. Aber die Graecalis kommt schon zackig zur Landung eingeschwebt. Ein sicheres Aufsetzen am Bahnende ließ uns erst einmal aufatmen. Mit einer Ausnahme hatte alles soweit gepasst.

Die Schubstange zum Impeller musste noch ein wenig im Winkel geändert werden. Und der Schwerpunkt darf mittels 5.000er-Akkus anstatt den 5.800er noch etwas zurück. Nach den Änderungen ging es Tage später wieder nach oben. Zur Hilfe beim Start haben wir der Graecalis einen Bavarian Cortex-Kreisel verpasst. Jetzt lässt sie sich noch sicherer starten. Das Konzept ist voll aufgegangen. Wenn die Maschine Jet-like mit dem passenden Sound tief über die Bahn zieht und danach steil nach oben steigt, um anschließend ohne Antrieb mit einem leisen Rauschen wieder über die Bahn zu pfeifen, da geht einem schon das Herz auf. Noch dazu mit dem Bewusstsein, dass wir die Mimik des Impellers selbst gebaut haben.

MEIN FAZIT



Die Graecalis von Flight Composites ist ein tolles Modell, das sehr hochwertig verarbeitet ist. Aber bei dem Preis wünscht man sich ein bisschen Zubehör für das Seitenruder und eine fertig eingebaute Flächenarretierung mit Dübeln. Auch ist bei der Montage am Platz die Schraube für das Höhenleitwerk nicht so einfach zugänglich. Das alles trübt allerdings nicht den Eindruck, den die sehr guten Flugeigenschaften und die sehr gute Oberfläche der Graecalis hinterlassen. Der Einbau des Impellers erfordert einiges an Erfahrung und man muss erste einmal vieles wieder verwerfen. Aber die Arbeit hat sich gelohnt. Und nebenbei lernt man auch vieles dabei. Genau das ist Modellbau. Der Stolz ob des funktionierenden Klapp-Impellers entschädigt für die vielen Stunden in der Werkstatt. Und das Modell passt in seinen Flugeigenschaften hervorragend zu so einem Power-Antrieb.

Oliver Kinketin

Anmutige Gestaltung des Segelflugmodells
Hochwertige Verarbeitung der Teile
Sehr gute Flugeigenschaften
Für Klapp-Impeller sehr gut geeignet

Keine Vorarbeit bei der Flächenarretierung

Eine Fotomontage vom Ablauf des Starts: Dabei ist immer besondere Aufmerksamkeit gefordert, damit das Modell geradeaus läuft und nicht mit einer Fläche einfädelt





Wie der Bergfalke in
Holzbauweise entsteht

Moderner Oldie

Der Bergfalke oder auch Mü 13e, wie man ihn zuerst bezeichnete, wurde 1951 von Egon Scheibe konstruiert und gebaut. Beim Flugmodell von aero-naut handelt es sich um ein Modell mit 3.500 Millimeter Spannweite in klassischer Holzbauweise gepaart mit einer Reihe sehr moderner Montagemethoden. Diese sollen den Bau wesentlich erleichtern und beschleunigen – das wollten wir genauer wissen.

Text: Oliver Kinkelin
Fotos: Markus Glöckler, Oliver Kinkelin



Der Rohbau des Rumpfs entsteht über Kopf auf einer Depronhelling

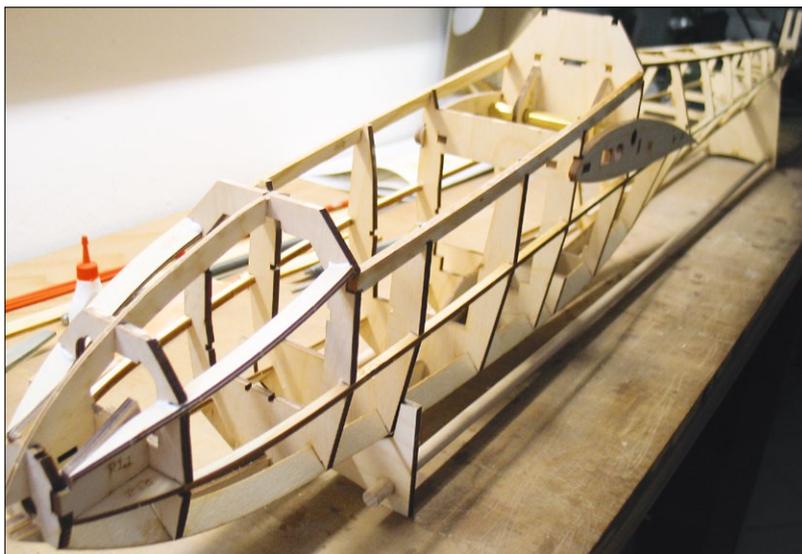
Im riesigen Baukasten des Bergfalken von aeronaut sind massenhaft Holzteile in unterschiedlicher Stärke vorzufinden. Weiter enthalten sind Leisten, Bowdenzüge, ein umfangreicher Kleinteilesatz, eine Kabinenhaube, eine mit Bildern versehene deutsche Bauanleitung und vorgestanzte Depronplatten, die als Basis der Helling dienen. Durch den Aufbau mithilfe dieser Depronhelling ist ein absolut geradliniger Zusammenbau des Flugmodells gewährleistet.

Klar zugeordnet

Der Rumpfaufbau wird zunächst über Kopf durchgeführt. Die vorderen Spanten sind aus 5 Millimeter (mm) Birkenperrholz und lassen sich durch die gute Lasertrennung sehr einfach aus den großen Tafeln herauslösen. Sämtliche Holzteile sind komplett durchnummeriert und haben den Anfangsbuchstaben des jeweiligen Fertigteils als Kennung vorangestellt. R-markierte Teile für den Rumpf, L-Teile für die Leitwerke und der Buchstaben T für die Tragfläche. Somit ist das Auffinden der gemäß Bauabschnitt benötigten Teile wesentlich vereinfacht. Prinzipiell passen die Teile sehr gut zusammen. Nur kleine Nacharbeiten mit Schlüsselfeile oder Schleifpapier sind erforderlich. Es empfiehlt sich, die Spanten und Leisten erst trocken zusammen zu führen, um den korrekten Sitz der Bauteile zueinander zu testen. Anschließend die Leisten wieder entfernen und mit Holzleim an ihrem endgültigen Platz verkleben. Nun werden die Steckrohre aus Messing eingepasst und mit Zweikomponentenkleber in der Wurzelrippe verklebt. Nachdem das Gerüst des Rumpfs aufgebaut ist, werden die Hilfsstützen an den Spanten entfernt und der Rumpf in Normallage weiter bearbeitet. Hierzu enthält der Baukasten einen praktischen Modellständer.

Haube, Kupplung und Beplankung

Als Nächstes Erstellen wir den Haubenrahmen und verkleben die mitgelieferte Klarsichthaube mit Zweikomponentenkleber. Zuvor werden die Klebbereiche der Haube mit Schleifpapier angeschliffen, um eine bessere Haftung zu erreichen. Zur Fixierung während der Trocknungsphase verwenden wir Malerkrepp. Dabei wird die gesamte Haube mit dem Rahmen auf den Rumpf gespannt. Eine Schleppkupplung ist leider nicht im Bausatz enthalten und auch Angaben, wie diese aussehen oder montiert werden sollte, fehlen. Wir haben uns für eine Kupplung für Großsegler aus dem Hause ALRO-Modelltechnik entschieden. Dazu muss lediglich im Kupplungsbereich etwas Platz geschaffen werden. Anschließend wird die Kupplung in die Öffnung an der Rumpfspitze geschoben und



Nachdem das Gerüst des Rumpfs aufgebaut ist, werden die Halterungen entfernt und der Rumpf in Normallage weiter bearbeitet. Hierzu enthält der Baukasten einen praktischen Modellständer



Von uns wurde eine Schleppkupplung von ALRO-Modelltechnik verbaut

mit Zweikomponentenharz fixiert. Die Aussparung für eine passende Rudermaschine im Servobrett wurde vom Hersteller bereits vorgesehen. Ein kurzes Gestänge montieren und die Schleppkupplung ist fertig. Jetzt werden die Bowdenzugrohre im Rumpf verlegt und am Ende, am Anfang und an den Spanten verklebt. Die Beplankung erfolgt nach Fertigstellung des gesamten Rohbaus und wird mit Holzleim verklebt. Mit Klammern und Malerkrepp können die Beplankungsteile während des Trocknungsvorgangs fixiert werden. Auch der Rumpf muss verschliffen werden, um alle Ecken und Kanten, die später durch die Bespannfolie sichtbar sein könnten, zu entfernen. Dies ist etwas aufwändig, aber je sorgfältiger die Ausführung geschieht, desto schöner wird später das Folienfinish.

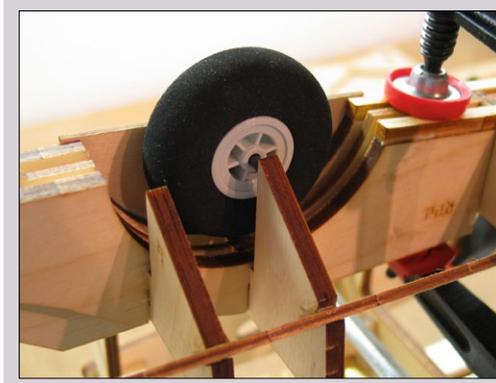


Die Biegeteile zur Fixierung der Radachse müssen selbst erstellt werden

Leitwerke und Ruder

Für den Aufbau des Höhenleitwerks und des Höhenruders wurde dem Baukasten ebenfalls eine Depronplatte mit entsprechenden Ausschnitten beigelegt. Im Gegensatz zu den Spanten des Rumpfs, welche man von Hand aus den Brettern lösen kann, empfiehlt es sich bei den Rippen für das Höhenleitwerk, ein Messer zur Hand zu nehmen, da die dünnen Rippen sonst leicht brechen könnten. Sind die Rippen aus den Brettern vereinzelt, kann zügig mit dem Aufbau des Höhenruders begonnen werden. Die Nasenleiste des Höhenleitwerks wird oben und unten aufgedoppelt, um eine höhere Stabilität

PRAXISTIPP

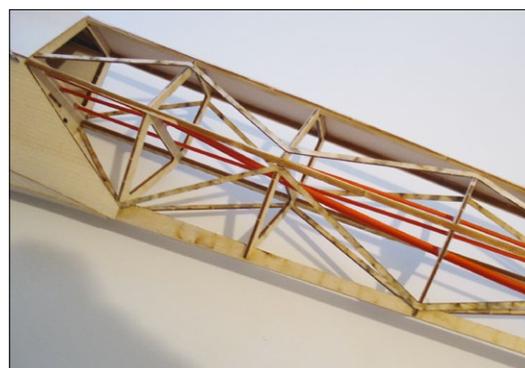


RADKASTEN VERSIEGELN

Ab Werk ist der Radkasten für das Landerad nach innen offen. Hier sollte man als Spritzschutz eine Verkleidung aus 0,5-mm-Sperrholz aufleimen. Denn mit der Zeit sammeln sich hier Gras und Schmutz an, was sich sonst im Rumpf verteilt.



Mit Klammern und Malerkrepp werden die Beplankungsteile während des Trocknungsvorgangs fixiert

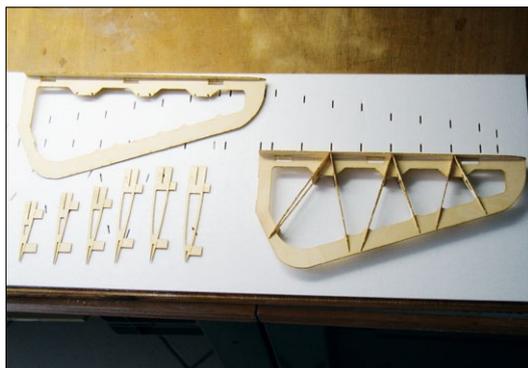


Das Rumpfende mit den Bowdenzügen zur Ansteuerung der Leitwerke

zu erreichen. Nach dem Trocknen muss diese dem Profilverlauf entsprechend geschliffen werden. Die Scharniere für die Ruder müssen leider angepasst werden, da die Schlitze etwas schmal und die Taschen für die Scharniere nicht ausreichend tief sind. Nach dem Aufbau erfolgen das Entfernen der Stützfüße und das Verschleifen sämtlicher Leitwerksteile. Dabei wird alles entfernt, was übersteht und die Nasenleisten erhalten ihre endgültige Profilform. Das Seitenleitwerk ragt im oberen Bereich über das Seitenruder hinaus und musste entgegen der Bauanleitung verstärkt werden, da es während der Bauphase mehrfach abbrach.

Mit Vorsicht zu Werke gehen

Das Tragflächenprofil des Modells wurde von Dr. Helmut Quabeck entwickelt und verspricht somit hervorragende Thermikeigenschaften. Aber zuerst muss das Modell fertiggestellt werden. Die Rippen T1 bis T4 aus 2-mm-Sperrholz lassen sich kinderleicht aus den großen Brettern lösen. Alle weiteren Rippen sind sehr sorgsam zu behandeln, da die Stützfüße, die für den Aufbau benötigt werden, sehr leicht abbrechen. Die Rippen müssen aus den Holztafeln geschnitten werden. Ansonsten bricht das Holz immer dort, wo es nicht soll. Jede Rippe einzeln von vorne und hinten mit dem Teppichmesser aus der Tafel schneiden und vorsichtig lösen, damit sie an einem Stück bleibt. Im Laufe des Tragflächenaufbaus hat es sich als sinnvoll erwiesen, die Tafeln an der Dekupiersäge in kleinere Bretter zu sägen, damit das Handling einfacher wird. Das Ganze ist sehr zeitintensiv und muss mit absoluter Sorgfalt durchgeführt werden. Zwischenzeitlich ging der mitgelieferte Holzleim zu Ende und wir beschafften im Baumarkt Ersatz. Ein schnell trocknender Holzleim ist für die Verklebung ideal geeignet.



Das Höhenleitwerk wird ebenfalls mittels Depronhelling erstellt

Zum Aufbau der Tragfläche werden jeweils zwei der vier Hauptholme miteinander verklebt und sollten längere Zeit zur Trocknung flach auf das Baubrett aufgespannt werden. Danach kommt wieder eine Depronhelling zum Einsatz. Jetzt geht es wieder leicht von der Hand. Die Aussparungen der Rippen passen sehr gut in die beiden Hauptholme und beim Verkleben der einzelnen Rippen sieht man schnell einen Baufortschritt. Auch hier wird nach Bauanleitung eine Rippe nach der anderen verbaut und dank der bebilderten Bauabschnitte mit kurzen Erklärungen kann nichts schiefgehen. Die Endleiste aus 0,8-mm-Birkensperrholz wird in die Rippen eingeschoben und mit Sekundenkleber fixiert. Die Nasenleiste wird als Sandwich aufgebaut. Bestehend aus zweimal 3-mm-Kiefernholz und zweimal 2-mm-Abachileisten. Die Steckungsrohre aus Messing sind mit Zweikomponentenkleber satt im Hauptholm zu verkleben.

Nachdem der Hauptholm auf der Oberseite verschlossen wurde, wird die Tragfläche von der Helling getrennt und sämtliche Stützfüße auf der Unterseite des Flügels werden vorsichtig entfernt. Dabei sollte man wieder besonders auf die Rippen aus Abachiholz achten. Danach sind alle Überstände, die durch das Entfernen der Stützen entstanden sind, abzuschleifen. Erst jetzt kann der Hauptholm an der Unterseite verschlossen werden. Ist der Holm komplett durchgetrocknet, werden die Rippen auf Profil geschliffen. Danach lässt sich das Deckfurnier auftragen.

Furnieren und Beplanken

Zum Bremsen sind doppelstöckige Aluminiumklappen aus dem Hause aero-naut vorgesehen. Diese Original-Störklappen wurden uns



Das Seitenleitwerk wurde im oberen Bereich verstärkt

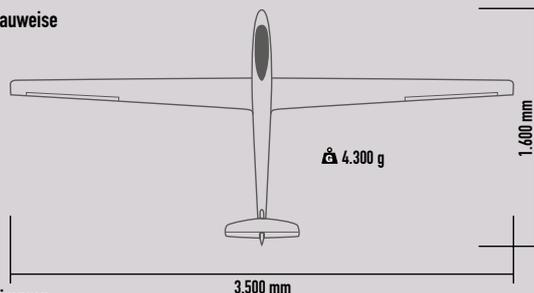
FLIGHT CHECK

Bergfalke aero-naut

Kategorie: Scale, Segler in Holzbauweise
Preis: 395,- Euro
Bezug: Fachhandel

Technische Daten:
Spannweite: 3.500 mm
Länge: 1.600 mm
Fluggewicht: 4.300 g
Profil: HQ 3,5, Dicke 13%

RC-Anlage:
Querruder: HS5085-MG Hitec
Seite und Höhe: HS322-HD Hitec
Störklappen: HS85-MG Hitec
Schleppkupplung: SES750 2BB Simprop
Empfänger: MPX RX-7-DR M-Link



freundlicherweise von aero-naut beigelegt, sind aber nicht im Baukasten enthalten. Bevor wir an das Beplanken der Tragflächen mit Abachiholz kommen, muss die ganze Tragfläche komplett überschleift werden, um gleichmäßige und ebene Übergänge der Rippen und Leisten zu erhalten. Auch die lasergeschnittene Oberfläche der Rippen wird dabei angeschliffen. Dadurch ist eine bessere Kleberhaftung garantiert. Jetzt wird es spannend: Das Aufbringen der mehrteiligen Beplankung wird in mehreren Schnitten durchgeführt. Wir beginnen mit der Oberseite. Von der Wurzelrippe aus richten wir das Furnier aus und befestigen es mit Malerkrepp an der Endleiste der Tragfläche. Danach wird alles nochmal auseinandergeklappt und langsam trocknender Holzleim auf die Rippen und Leisten aufgebracht. Zuklappen und mit Stecknadeln und weiterem Klebeband fixieren. Beim zweiten Beplankungsteil und bei den beiden Teilen der Unterseite verfahren wir auf gleicher Art und Weise.

Die Leisten der Querruder sind extrem dünn und nicht ideal zum Verkleben geeignet, weil nur eine Materialstärke von 0,8 Millimeter als Klebefläche vorhanden ist. Hier muss sehr sorgfältig gearbeitet werden. Bevor auch die Unterseite verschlossen wird, ziehen wir eine Schnur durch die Bohrungen der Rippen, damit später die Rudermaschinen durchgezogen werden können. Das hat den Vorteil, dass keine Kabel während der Bearbeitung beschädigt oder verklebt werden. Die Bohrung im Hauptholm, durch die das Kabel zu den Querruderservos geführt werden soll, ist leider am falschen Platz und muss um drei Rippen versetzt neu gebohrt werden. Es empfiehlt sich, die gesamte Beplankung während der Trocknungsphase mit Holzleisten,



Das sauber verschliffene Rumpfbauwerk ist für die Bespannung vorbereitet



Tolles Ergebnis: Höhen- und Seitenleitwerk mit den Rudern auf dem Rumpf montiert

Anzeige

Dieses Produkt können Sie hier kaufen:
Der Himmlische Höllein

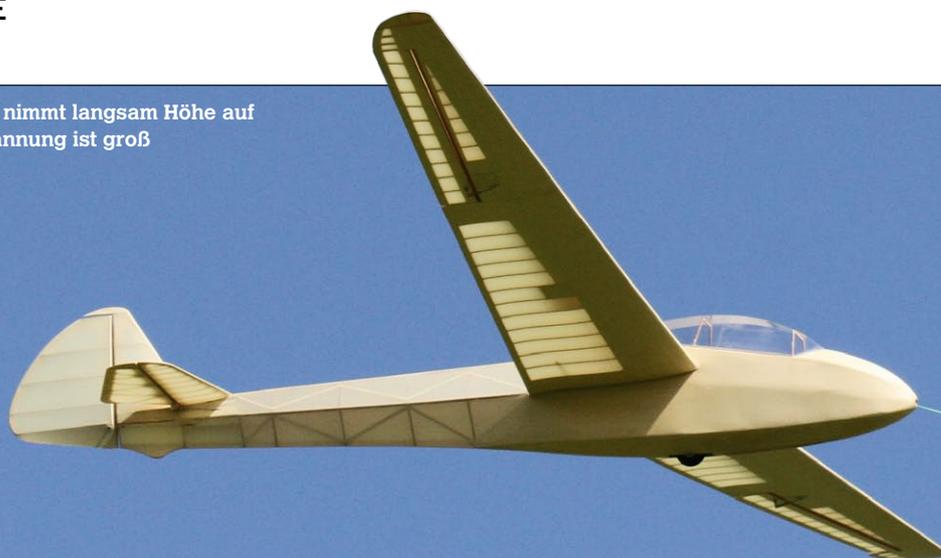


hoelleinshop.com

www.hoelleinshop.com

Der Bergfalke nimmt langsam Höhe auf und die Anspannung ist groß

MEHR INFOS IN DER
DIGITAL-AUSGABE



Die Rippen müssen sehr sorgfältig aus den Tafeln geschnitten werden



Die inneren vier Profile mit den Holmen zum Verkleben aufgereiht

Klammern und Gewichten auf den Rippen zu fixieren. Sind alle Beplankungsteile aufgebaucht und der Leim getrocknet, werden die Nasenleiste und die Endleiste verschliffen. Dabei ist an manchen Stellen etwas Spachtel notwendig, um einen spaltfreien Profilverlauf zu erreichen. Der Schleifaufwand, um zum Folienfinish zu kommen, hält sich hier in Grenzen. Durch die Gewebelage auf dem Abachifunier bilden sich an den Schleifkanten immer wieder unschöne Fasern. Diese können mit etwas Sekundenkleber getränkt werden und sind nach dem Trocknen sehr viel einfacher zu verschleifen.

Finish

Ist alles sauber verschliffen und staubfrei, wird mit Gewebefolie der Firma Oracover das komplette Modell bespannt. Wir beginnen mit den Leitwerken und den Tragflächen. Diese sind wesentlich einfacher zu bügeln als der Rumpf mit seinen vielen unterschiedlichen Wölbungen. Wie üblich, beginnen wir mit einem schmalen Streifen als Scharnier für die Ruder. Danach wird die Unterseite gebügelt. Nach dem Aufbringen der Gewebefolie werden erst die Kanten mit etwas höherer Temperatur gebügelt. Danach flächig das Gewebe auf die Rippen bügeln, bis die Folie faltenfrei ist. Nachdem die ersten Versuche, den Rumpf mit größeren Folienzuschnitten zu gebügeln, misslungen, haben wir

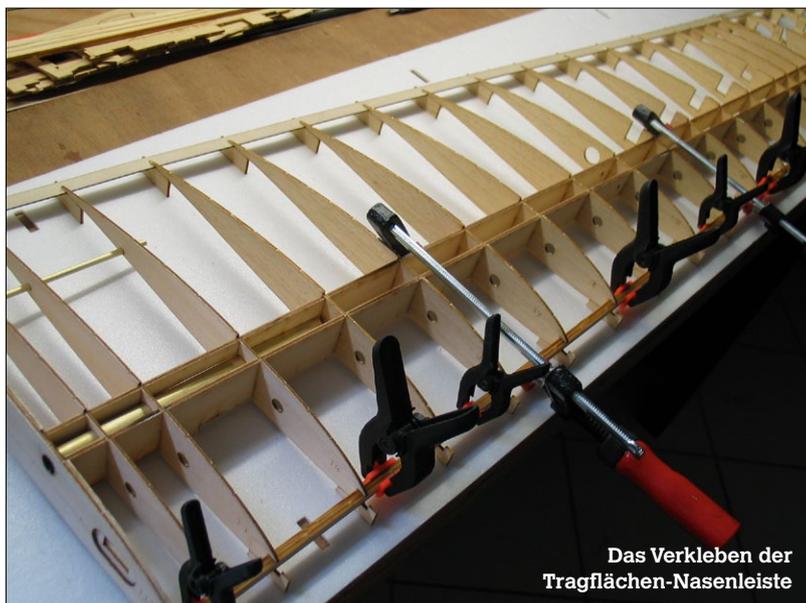


Positionierung der Störklappen

mehrere Gewebeteile wie ein Schnittmuster erstellt und von unten beginnend den ganzen Rumpf nach und nach bespannt. Die verschiedenen Gewebezuschnitte überlappen dabei immer an den Kanten des Rumpfs. Ganz zum Schluss wird noch das Rad montiert. Nach dem Einziehen der Kabel in der Tragfläche können die Rudermaschinen in Schrumpfschlauch geschützt mit Zweikomponentenharz an ihrem Arbeitsplatz befestigt werden. Danach die Gestänge montieren und die Abdeckungen mit einem Gewebestreifen aufbügeln. Die Servos für Höhen- und Seitenleitwerk werden im Servobrett verschraubt. Das Seitenleitwerk wird mittels zweier Seilzüge angelenkt. Für das Höhenruder sind zwei Stahldrähte vorgesehen.

Flugeigenschaften

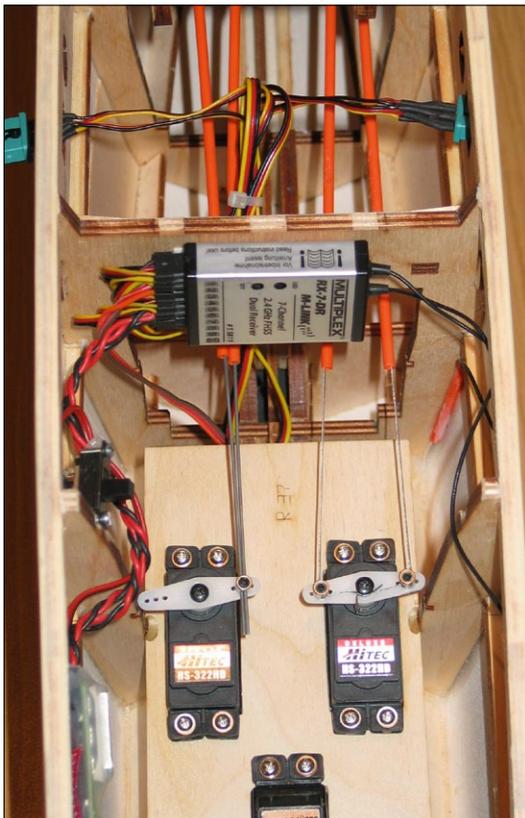
Nach langer Regenperiode im Frühjahr haben wir uns für den Erstflug mit einem Kollegen für einen Flugzeugschlepp auf dem Modellflugplatz verabredet. Der Schleppzug ist bereit und nach kurzem Durchatmen gibt das Motorflugzeug Vollgas. Der



Das Verkleben der Tragflächen-Nasenleiste



Um nach dem Verkleben der kompletten Beplankung die Kabel einziehen zu können, werden vor dem Verschließen der Tragflächen Schnüre von der Wurzelrippe zu den Servoschächten verlegt



Einbau der Fernlenkkomponenten im vorderen Rumpfbereich



Typisches Flugbild des Klassikers in Holzbauweise

„Ein Oldtimer, der sich optisch sehen lassen kann.“

Bergfalke hebt nach wenigen Metern ab und folgt brav dem Schleppflugzeug. Während die Modelle höher und höher steigen, sind beim Segler kaum Korrekturen notwendig. Nach erreichter Höhe wird ausgeklinkt. Hier macht sich die professionelle Schleppkupplung bezahlt.

Alles funktioniert einwandfrei und nach den ersten Metern beginnen wir mit der Thermiksuche. Der Bergfalke zieht gemächlich seine Runden und trotz der Anspannung beim Erstflug kommt Freude auf, als die Sonne durch die Tragflächen scheint und der Segler langsam mit dem Steigflug beginnt. Es

war eigentlich nicht anders zu erwarten, denn die guten Flugeigenschaften des originalen Bergfalke sind hinreichend bekannt. Dass aero-naut nicht nur ein toller Bausatz gelungen ist, sondern auch ein erstklassiger Segler daraus entstand, wurde in weiteren Flügen bestätigt. Die Angaben zum Schwerpunkt und den Ruderausschlägen können ohne Bedenken aus der Bauanleitung übernommen werden. Das Modell fliegt vollkommen unkritisch. Durch die doppelstöckigen Landeklappen wird die eh nicht allzu große Fahrt im Landeanflug schnell verringert. Eine sanfte Landung auf dem Fluggelände ist damit garantiert.

««««



Ergebnis des Baus: das fertig bespannte Modell

Die Kabinenhaube am fertigen Rohbau



Einen großen Segler erfolgreich aus Holz zu bauen, dieses Vorhaben gelingt mit dem Bergfalke von aero-naut sehr gut. Die sehr gute Vorbereitung der Teile, die Idee der Depronhelling und viele weitere Details garantieren quasi den Erfolg. Heraus kommt ein Oldtimer, der sich optisch sehen lassen kann und mit sehr guten Flugeigenschaften überzeugt. Das hat aero-naut perfekt umgesetzt.

Oliver Kinkelin

Sehr gut vorgearbeiteter Bausatz

Unkompliziertes Flugvergnügen und sehr gute Thermikeigenschaften

Gelungene Oldtimer-Holz-Optik

Keine Angaben zum Einbau einer Schleppkupplung

Leichte Anpassungsarbeiten nötig

Alles in Vorratshaltung



Michal Šíp denkt über schwere Zeiten nach

Wir sollten vorsorgen für Krisenfälle. Sagt uns Minister de Maizière. Hamsterkäufe nennen wir es auch und hier muss ich unseren neuen Mitbürgern, die die deutsche Leitkultur noch nicht verinnerlicht haben, erklären, was wir damit meinen: Liebe Freunde, ihr solltet nicht Hamster in Zooläden kaufen, sondern wie Hamster Vorräte horten. Erbsen, Rotkohl, Knäckebrot, Fleisch und Fisch (ich habe mal gelesen, dass man allein mit einigen Tonnen Dosen Ölsardinen Jahrzehnte überleben könnte – wenn man genau das überleben könnte). Es fehlt mir Bier in der Vorrattabelle des Ministeriums für Ernährung und Landwirtschaft, hält sich doch auch lange und hilft in harten Zeiten.



Und überhaupt, was ist gemeint mit Krisenfällen, für die sich die Nation rüsten soll? Doch nicht Stromausfall in Ostfriesland oder Überschwemmung in Passau? Dann werden der Pizzaservice in Frankfurt und Döner-Imbiss in Bremen immer noch funktionieren, selbst in Berlin bekommt man noch seine Currywurst. Vielleicht ist doch ein Überfall gemeint, die Furcht vor einem Krieg? Okay, ich kaufe drei Kisten Wodka, dann wird es schon gutgehen. Aber im Ernst, einerseits ist es, meine ich, in heutigen Zeiten wenig hilfreich, solche beinahe mittelalterlichen Schutzmaßnahmen zu empfehlen, andererseits ist es ein alter Hut, und was der Minister aus ihm zauberte, ist bereits vor fast 15 Jahren als „Neue Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland“ entworfen worden.

Aber ich bin trotzdem ein braver Bürger. So bestellte ich gerade den Controller und die FPV Cam für einen zweiten 250er-Kopter. Das Frame für einen Dritten habe ich auch schon. Alles auf Vorrat. Man kann die Kopter ja auch im Bunker fliegen. Ach, da fällt mir ein: Haben Sie noch einen Bunker? In Hamburg wurden sie, wenn sie noch stehen, für alles Mögliche, sogar schöne Wohnungen, umgebaut. Und wie ist es mit meinem weiteren Modellvorrat? Ich könnte eine Flotte von 23 flugfähigen Modellen aufbieten. Das ist genug, eigentlich zu viel, um noch weitere zu bestellen. Ja, vielleicht Akkus. Die LiPos, die Sensibelchen, hauchen schon beim kleinsten Funken ihr Leben aus. Also welche noch schnell kaufen und in die Blechkiste einsperren. Wie viele, darüber steht nichts in der ministeriellen Vorrattabelle.

Ich bin gerüstet für eine bevorratete Zukunft. Und wenn Sie, liebe Leser, meine Kolumne für doch zu respektlos angesichts des Ernstes der heutigen Zeiten halten, so möchte ich sagen: Ich respektiere den Innenminister und für kein Geld der Welt würde ich seinen Job übernehmen. Auch weil er versuchen muss, voraus zu denken, wo heute nichts vorhersehbar ist. Jeder ist frei, darf mit Vorrat oder ohne leben, trübsinnig oder zumindest ansatzweise heiter. Und vergessen wir nicht: Ein Kolumnist darf (fast) alles. <<<<<

HELI MAX[®]

VOLTAGE 500-3D

YouTube



Best.-Nr.: HMXE0864

3D

QUADROCOPTER

Features:

- Flugfertig montierter 3D-Quadrocopter
- Gut sichtbare Rumpferkleidung für leichte Orientierung
- Vorprogrammiertes und abgestimmtes 3-Achs-Kreisel System mit Beschleunigungssensoren
- Effiziente 226mm (8,9") 3D-Propeller
- Leistungsstarke 1400 kV Brushless-Motoren
- Zwei Flugmodi vom Sender zu schalten (Standard und 3D)
- Stabilisierungsmode um sicher 3D zu erlernen
- Leichter, stabiler in CFK + G10 und ALU aufgebaute Rahmen

- Kompatibel mit einer großen Auswahl von 3S und 4S LiPo-Akkus
- Lange Flugzeit möglich bei Verwendung von LiPo-Akkus bis 4000mAh
- Stabilisierungssystem kompatibel mit Standard Empfängern (PWM) sowie Futaba SBUS, JR XBUS, DSM2 und DSMX

Technische Daten:

Diagonale: 500 mm
Länge: 440 mm
Gewicht: 907 g (ohne Akku)

Rx-R

RECEIVER READY

Rx-R, fertige Baugruppen mit eingebautem Motor, Regler und Stabilisierungssystem



Für weitere Informationen: Sales@hobbico.de • Tel.: +49 5223 965-133



www.hobbico.de



HOBBICO

DISTRIBUTED BY



Impressum

MODELL AVIATOR

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber
Tom Wellhausen

Redaktion
Hans-Henry-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-300
Telefax: 040/42 91 77-399
redaktion@modell-aviator.de
www.modell-aviator.de

Für diese Ausgabe recherchierten, testeten, bauten, schrieben und produzierten für Sie:

Leitung Redaktion/Grafik
Jan Schönberg

Chefredakteur
Mario Bicher (verantwortlich)

Redaktion
Werner Frings, Markus Glöckler,
Gerd Giese, Hilmar Lange,
Tobias Meints, Ludwig Retzbach,
Jan Schnare, Dr. Michal Šíp,
Georg Stäbe, Karl-Robert Zahn,
Raimund Zimmermann

Redaktionsassistentin
Dana Baum

Autoren, Fotografen & Zeichner
Hermann Aich, Fred Annecke,
Hans-Jürgen Fischer,
Markus Glöckler, Oliver Kinkel, Lutz Näkel, Bernd Neumayr,
Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff,
Gerhard Wöbbeking,
Karl-Robert Zahn

Grafik
Bianca Buchta,
Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß,
Tim Herzberg,
Sarah Thomas
grafik@wm-medien.de

Verlag
Wellhausen & Marquardt
Mediengesellschaft bR
Hans-Henry-Jahn-Weg 51
22085 Hamburg

Telefon: 040/42 91 77-0
Telefax: 040/42 91 77-199
post@wm-medien.de
www.wm-medien.de

Geschäftsführer
Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung
Christoph Bremer

Anzeigen
Sebastian Marquardt (Leitung),
Sven Reinke
anzeigen@wm-medien.de

Abo- und Kundenservice
Leserservice Modell AVIATOR
65341 Eltville
Telefon: 040/42 91 77-110
Telefax: 040/42 91 77-120
E-Mail: service@modell-aviator.de

Abonnement
Jahresabonnement für
Deutschland: € 58,-
Ausland: € 68,-
Das digitale Magazin
im Abo: € 39,-



QR-CODE SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
KIOSK-APP VON MODELL AVIATOR INSTALLIEREN

Für Print-Abonnenten ist das digitale Magazin kostenlos.
Infos unter:
www.modell-aviator.de/digital

Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, kann aber jederzeit gekündigt werden. Das Geld für bereits bezahlte Ausgaben wird erstattet.

Druck
Frank Druck GmbH & Co. KG
Industriestrasse 20
24211 Preetz/Holstein

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier. Printed in Germany.

Copyright
Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Verwertung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

Haftung
Sämtliche Angaben wie Daten, Preise, Namen, Termine usw. ohne Gewähr.

Bezug
Modell AVIATOR erscheint monatlich.

Einzelpreis
Deutschland: € 5,30, Österreich: € 6,90, Schweiz: sFr 8,70,
Benelux: € 6,20, Italien: € 6,80,
Dänemark: dkr 61,00

Bezug über den Fach-, Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel. Direktbezug über den Verlag.

Grosso-Vertrieb
VU Verlagsunion KG
Meßberg 1
20086 Hamburg

Für unverlangt eingesandte Beiträge kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können.

Heft 12/16 erscheint am 03. November 2016.

Dann berichten wir unter anderem über ...

FRÜHER INFORMIERT:
Digital-Magazin erhältlich ab 21.10.2016



... den Schockjet, der als idealer Jet-Trainer zunehmend für Aufmerksamkeit sorgt, ...



... zeigen, was das kleine, aber feine RC-Tool Micro Match von PowerBox Systems kann und ...



... testen die Kunstflug und Fun-Eigenschaften des Outlaw von Staufenbiel.

Sichern Sie sich schon jetzt die nächste Ausgabe. Ihren Bestell-Coupon für die versandkostenfreie Lieferung finden Sie in diesem Heft.

wellhausen & marquardt
Mediengesellschaft



MASTER EDITION

SONDERSERIE MIT NEUER SOFTWARE

Gehobene Ausstattung

Der Sender mit extravaganter Carbonoptik und neuer, wegweisender Software, der 16-Kanal-Empfänger inklusive 35 A Akkuweiche und WINGSTABI-Technologie im eloxierten Flugzeugaluminiumgehäuse.

Neue Software-Features

12 Flugphasen, 11 Geber mit frei wählbarer Funktionalität, Lehrer/Schüler-Betrieb mit Einzelschaltern, Neutralkompensation, Mischfunktion, 9-Punkt-Kurven für Mischanteile, Servokurven wahlweise über 2-3-5-9 Punkte, neue Vorlagen MULTICOPTER und WINGSTABI und vieles mehr.

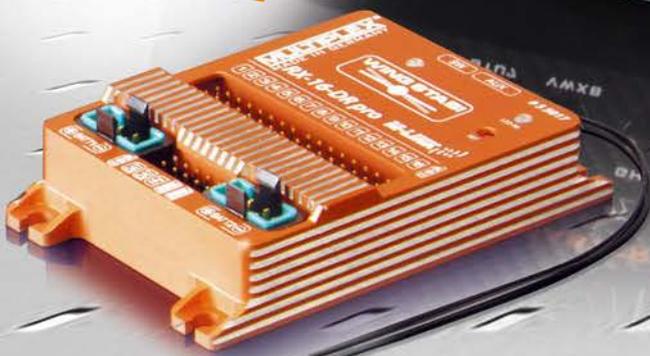
Preis-Tipp!

1199,90 €*

M-LINK (???)



WINGSTABI



PROFI TX 16

16-Kanal Computer-Fernsteuerung mit integrierter Telemetrie

3...2...1...

RACE!

BLADE VORTEX 250 PRO



Fertig aufgebaut und ready-to-race // Spektrum 2,4 GHz DSMX-Technologie // ImmersionRC F3 Fusion 32-bit Flight Controller //
OneShot 20A EzESCs und spezielle 2204-2300kV Brushless-Motoren // Robuster Rahmen mit 4mm CFK-Motorarmen //
Zukunftssichere Clean Flight Controller Software (vorinstalliert) // Pro Tune-fähig mit eingebauter 2MB Black Box //
On Screen Display mit vollständiger Telemetrie // Acht 24-bit RGB LEDs und superlauter Bergungsalarm //
Integrierter 40-Kanal NexWaveRF 5,8 GHz Raceband-Videosender mit dynamischer Leistungssteuerung //
Fat Shark 700TVL CMOS V2 FPV-Kamera mit Neigungsverstellung

Weitere Informationen zum Blade Vortex finden Sie auf horizonhobby.de