

Himmlisch gut! RES-Segler als Holzbausatz - der Slite V2 von Höllein im Test

FlugModell

10+11 Oktober/
November 2020

6,95 Euro

FlugModell

DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG



A: 7,70 Euro, CH: 12,20 sFr,
BeNeLux 8,20 Euro, I: 9,60 Euro

Leser-Votum 2020
Gewinne im Wert von
8.500 Euro

HAUPTPREIS:
T32MZ GOLD



Airmeet live!

Horizon Hobby setzte neue Maßstäbe

In guter Erinnerung
KwikFly Mk3 nach Plan gebaut



LEGENDÄR

Macht Spaß!
Fünnystar von Multiplex



FÜR EINSTEIGER

**VOLL-GFK-
SEGLER**



Glanzstück
ASW-27 von FW-Models
im Test

Der Himmlische Höllein

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

DIE "Wettbewerbs-RES Segler"



- SLITE V2 -
Spannweite 1960mm



- PURES V3 -
Spannweite 1998mm

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.



Genau hinsehen

Die weltweite Corona-Pandemie hat uns nun seit mehr als einem halben Jahr fest im Griff. Mit ganz unterschiedlichen Folgen. Während beispielsweise die Absage von eigentlich allen größeren Messen und Veranstaltungen für Modellflieger natürlich zu den negativen Folgen gehört, gibt es auf ganz anderer Ebene durchaus positive Randerscheinungen zu verbuchen. Denn Covid-19 hat beispielsweise der Digitalisierung einen Schub verpasst, der hierzulande unter „normalen Umständen“ kaum vorstellbar schien.

Wahrscheinlich hätten sich auch die Verantwortlichen bei Horizon Hobby bis vor wenigen Monaten nur schwerlich vorstellen können, ein Airmeet zu veranstalten – und die Öffentlichkeit aktiv auszuladen. Nur unmittelbar Beteiligte hatten Zugang zum Flugplatz in Donauwörth-Genderkingen, wo ein Flugtag der Superlative durchgeführt wurde. Ohne Besucher, dafür aber mit jeder Menge Kameralenten und Übertragungstechnik. So konnten überall auf der Welt Modellflug-Fans dem Livestream folgen und in Echtzeit beim Airmeet 2020 „dabei sein“. Als einer von ganz wenigen Menschen hatte ich die Möglichkeit, direkt vor Ort hinter die Kulissen des „Online-Events“ zu blicken und teile in dieser Ausgabe einige meiner Eindrücke mit Ihnen.



Eine Art Blick hinter die Kulissen möchten wir auch mit dieser Ausgabe von **FlugModell** werfen. Hinter Ihre Kulissen, wenn man so will. In unserem Leser-Votum 2020 wollen wir erfahren, was Sie, liebe Leserinnen und Leser, über **FlugModell** denken. Was gefällt Ihnen gut, wo können wir noch besser werden? Welchen unserer Info-Kanäle nutzen Sie? Wie bewerten Sie die vier **FlugModell**-DVDs, die jedes Jahr produziert werden? All diese und viele weitere Fragen sind Teil des Leser-Votums. Und unter allen Einsendungen verlosen wir zudem noch tolle Sachpreise im Wert von gut 8.500,- Euro. Also nehmen Sie bitte die Gelegenheit wahr, mir Ihre Meinung zu sagen. Ich freue mich darauf und werde ganz genau hinsehen. Versprochen.

Mario Bicher

Mario Bicher
Chefredakteur **FlugModell**

PS.: Die Teilnahme am FlugModell-Leser-Votum ist auch ganz bequem und in wenigen Minuten unter www.flugmodell-magazin.de möglich. Die Gewinnspielpreise werden natürlich unter allen Einsendungen verlost, egal ob sie uns auf digitalem oder analogem Weg erreicht haben.



14
**KwikFly Mk3
nach Plan gebaut**



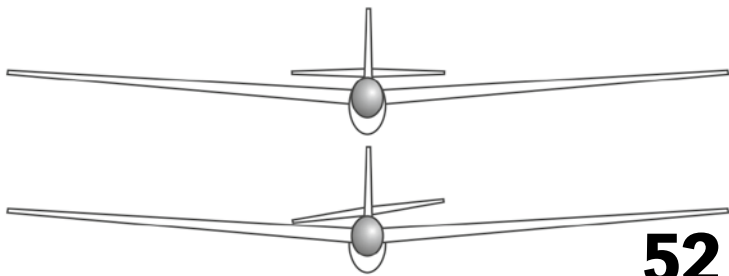
74
**Downloadplan
Phat Phil**



56
**Praxistest
Mavic Air II**



Airmeet live!
26



52
Grundlagenserie Teil 136



60
Funnystar von Multiplex



96
Nieuport 28 – Teil 3



30
Im Test: iSDT Q6 Nano von MTTEC



84
Sport-Jet von Pilot RC/ Final Modellbau

Elektroflug	TITEL	14 KwikFly Mk3 Graupners Klassiker nach Plan gebaut
		42 Vorbereitungen Aircombat-WM 2021 als Ziel
Leser-Votum 2020	TITEL	66 Gewinnspiel 54 Preise im Gesamtwert von 8.500,- Euro
		71 Leserbefragung Ihre Meinungen sind gefragt
Segelflug	TITEL	20 ASW-27 von FW-Models Highend-Voll-GFK-Segler mit Ceflix-Ausfahr-Impeller
	TITEL	36 RES-Segler Holzbausatz Slite V2 vom Himmlischen Höllein im Test
		88 RESCO EP von Kavan Ein Leichtwindsegler der Extraklasse in ARF-Ausführung
Motorflug		96 Nieuport 28 Teil 3: Tipps zum Altern von Semi-Scale-Modellen
		102 Boxfly 3400 von PAF Großmodell als Schlepper mit Sternmotor von Moki
Technik		30 Pocket-Lader 200 W Leistung! iSDT Q6 Nano von MTTEC im Test
		44 GPS-Finder Wie man entflugene Modelle wiederfinden kann – Strategien
		48 Ortungssystem Aviloxx Über Hindernisse hinweg Modelle orten – ein Praxisbeispiel
Parkflyer	TITEL	60 Funnystar von Multiplex Für Einsteiger, Aufsteiger, Fortgeschrittene und Spaßsuchende
		74 Downloadplan Phat Phil, ein kompakter Tiefdecker in Holzbauweise
Baupraxis		78 Workshop So baut man sich einen Einzylinder aus Sperrholz nach
		92 Neues Antriebs-Setup Demontierbare Luftschraube im FES-Antrieb des Solo Fox'
Wissen		52 Grundlagenserie Teil 136 Wann sind schief eingebaute Leitwerke ein echtes Problem?
DRONES		56 Mavic Air II Was kann die Kameradrohne von DJI? Ein Praxistest klärt auf
Jets		84 Predator Fast fertig montierter Sport-Jet von Pilot RC/Final Modellbau
Szene		6 Modell des Monats Neuer Elektrosegler Helios von aero-naut
	TITEL	26 Airmeet live! Horizon Hobby setzt neue Maßstäbe bei Events
		34 Beilage-DVD Spannende Video-Beiträge auf der FlugModell-DVD
		80 Spektrum Nachrichten aus der Szene und zu Flugtagen
Rubriken		8 Cockpit: Markt und Szene
		50 Fachhändler
		64 FlugModell-Shop
		82 Termine: Events, Flugtage, Messen
		112 Šip-Lehre
		114 Vorschau, Impressum

ELEKTROSEGLER-NEUHEIT HELIOS VON AERO-NAUT

Sonniges Gemüt

Götternamen sind eine glänzende Vorlage für Flugmodelle. aero-naut wählte für seine Elektrosegler-Neuheit den Namen Helios, den griechischen Sonnengott. Das klingt vielversprechend.

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

FOTOS: *aero-naut*



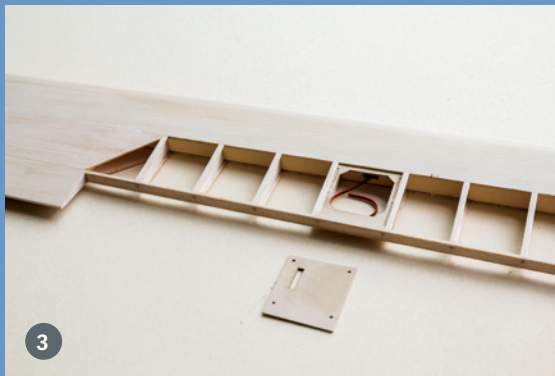
Bespannt man den Helios mit durchscheinender Folie, kann man die Sonne auch durch die Fläche blinzeln lassen

Helios ist ein moderner Leichtwindsegler. Dass dem 2.545 mm spannenden Vierklappensegler ein sonniges Gemüt beschert wird, lässt sich vom künftigen Piloten bereits beim Bau steuern. Vor dem Fliegen im Sonnenwind steht die Fertigstellung des aus CNC-gelaserten Balsa- und Sperrholzteilen zu bauenden Modells an. Dabei zu Hilfe kommt die aero-naut-typische Bauweise auf einer Helling, die für einen garantierten Erfolg beim Tragflächenbau sorgt. Zum Bespannen bietet sich Oracover-Folie an, das die Verwirklichung eines individuellen Designs ermöglicht. Rumpfkäule und Leitwerk verbindet ein CFK-Rohr. Zur Montage erforderliche Kleinteile runden den Lieferumfang des Kits ab. Schritt für Schritt zum Ziel führt die ausführliche, farbig bebilderte Bauanleitung.

Komplett fertiggestellt und mit einem 3S-LiPo mit etwa 2.400 mAh Kapazität ausgerüstet, soll es der Leichtwindsegler auf ein Gewicht von 1.100 g bringen. Bei 37,3 dm² Flächeninhalt wird somit eine Flächenbelastung von 29,5 g/dm² erreichbar. Der empfohlene Außenläufer vom Typ actro-n 28-4-880 – die actro-Serie hat aero-naut frisch überarbeitet und modernisiert – soll im Zusammenspiel mit einem 12 – 6,5-Zoll-Klapppropeller für Dynamik sorgen. Da die Antriebskomponenten, einschließlich Spinner, Mitnehmer und Regler, aus einer Hand stammen, dürfte mit einem ideal zum Helios passenden Antriebskonzept zu rechnen sein. Erhältlich ist der Bausatz ab sofort für 169,90 Euro im Fachhandel. In einem kommenden Testbericht in **FlugModell** werden wir den Helios detailliert vorstellen. ■



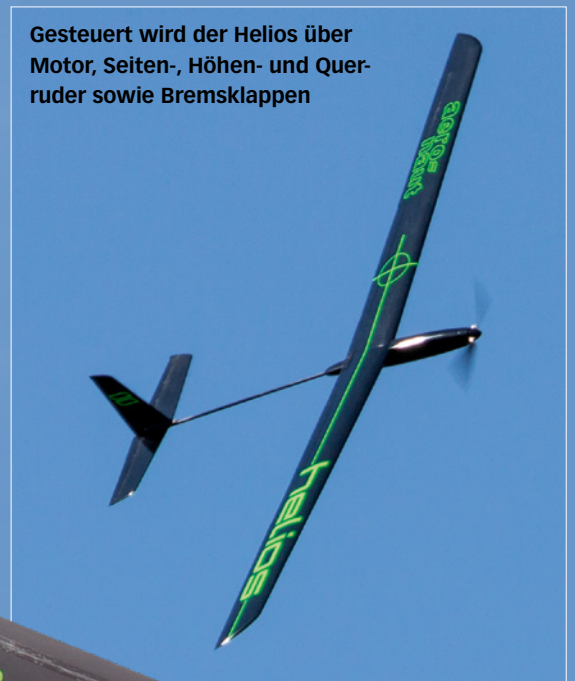
1. Das Antriebssetup für den Helios stammt aus dem Sortiment von aero-naut und sollte ideal zum Konzept eines Leichtwindseglers passen. 2. Ein CFK-Rohr dient als Heckausleger beziehungsweise Leitwerksträger. Die Leitwerke entstehen in klassischer Bauweise



3. Made in Germany! aero-naut fertigt im eigenen Werk im schwäbischen Reutlingen. Die Holzteile sind CNC-gelasert. 4. Eine ausführliche Bauanleitung unterstützt den Bauerfolg, sodass die Fertigstellung geübten Modellbauern leicht fallen sollte



Gesteuert wird der Helios über Motor, Seiten-, Höhen- und Querruder sowie Bremsklappen



Technische Daten

Helios von aero-naut

Hersteller: aero-naut
 Internet: www.aero-naut.de
 Bezug: Fachhandel
 Preis: 169,90 Euro
 Spannweite: 2.545 mm
 Länge: 1.275 mm
 Gewicht: ab 1.100 g
 Motor: actro-n 28-4-880
 Regler: actrocon 30 A
 Propeller: 12 x 6,5 Zoll, CAM Carbon
 Akku: 3s-LiPo, 2.400 mAh

Flug Modell



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE
FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

Leichtgewicht

DLG-Segler Momentum von arkai

Der DLG-Segler Momentum von arkai spannt 1.500 mm, ist 1.180 mm lang und wiegt 220 g. Als Profil wurde ein JK0815 mod. verbaut. Empfohlene Komponenten sind ein Sechskanalsender und -Empfänger, vier 9-g-Servos und ein 2s-LiPo. Der Preis: 198,80 Euro. www.arkai.de



Hochdecker

Carbon Cub S2 bei Horizon Hobby



Die 1.300 mm spannende Hobbyzone Carbon Cub S2 von Horizon Hobby ist ein Modell für jedermann. Mit der Safe-Technologie ausgestattet, können Übersteuerungen und Abstürze verhindert werden. Die Carbon Cub S2 ist mit einem telemetriefähigen 30-A-Regler ausgestattet und ab 279,99 Euro in der BNF Basic-Version und für 339,99 Euro in der RTF-Version erhältlich. www.horizonhobby.de

Gut gebettet

Servorahmen von UniLight

Passend zu den Flächenservos von Kingmax hat UniLight nun Servorahmen in ihr Sortiment aufgenommen. Sie kommen im Paket: jeweils ein Rahmen für links und einer für rechts, inklusive Befestigungsschrauben und T6-Schraubendreher. Das Set kostet 9,90 Euro. www.unilight.at



Überarbeitet

actro-n-Serie bei aero-naut

aero-naut hat neue Motoren und Regler im Sortiment, die actro-n-Serie. Sie verspricht laut Hersteller kraftvolle Elektromotoren zwischen 28 und 35 mm Durchmesser, die in Bezug auf Drehzahl und Drehmoment an gängige Elektrosegler mit Spannweiten zwischen 1.500 und 3.000 mm angepasst sind. Passend dazu sind Regler mit Stromstärken zwischen 30 und 60 A erhältlich. Ein actro-n-Motor mit einer spezifischen Drehzahl von 1.300 kv und 28 mm Durchmesser kostet beispielsweise 27,90 Euro. www.aero-naut.de



Spornt an

Heckfahrwerke von PAF-Flugmodelle

Bei PAF-Flugmodelle gibt es neue Heckfahrwerke für PAF-Trainer und andere Modelle. Das Fahrwerk HFW200 eignet sich beispielsweise für den PAF-Trainer 200 sowie das Modell BoxFly 2.200. Es kostet 33,- Euro und verfügt über ein 37-mm-Rad aus Vollgummi auf einer Alufelge. Die Carbonfeder hat die Maße $95 \times 13 \times 25$ Millimeter. Die Gesamthöhe des Fahrwerks beträgt 70 Millimeter, das Gewicht 22 g. Weitere Fahrwerke in anderen Größen stehen zur Verfügung. www.paf-flugmodelle.de



Hammer!

Pitts S-2B von Horizon Hobby

Mit der Hangar 9 Pitts S-2B hat Horizon Hobby jetzt ein ARF-Modellnachbau des berühmten Doppeldeckers neu im Programm. Es spannt 1.841 mm bei einer Länge von 1.778 mm, hat einen Flächeninhalt von $105,4 \text{ dm}^2$ und wiegt ab 8.200 g. Das Modell ist aus Balsa- und Sperrholz gefertigt und hat eine lackierte GFK-Motorhaube. Vier Querruderservos sollen laut Hersteller für eine präzise Steuerung und agilen Kunstflug sorgen. Doppelt abgeschrägte Höhen- und Seitenruder sind für maximale Ausschläge beim 889,99 Euro kostenden Modell verantwortlich. www.horizonhobby.eu



Bausatz

Exquiser von Tim Weißbach Modellflugzeuge

Mit dem Exquiser bringt Tim Weißbach Modellflugzeuge einen Elektro-Segler für Anfänger heraus. Mit einer Spannweite von 1.330 mm, einer Länge von 740 mm, einem Abfluggewicht von 450 g und einer Flächenbelastung von 19 g/dm^2 ist der Exquiser eine langsamere Version des Modells Elektro-Gurke. Die Steuerung erfolgt über Quer- und Höhenruder, Motor und optional über das Seitenruder. Der Aufbau des 119,- Euro kostenden Modells erfolgt wie gewohnt in "Bauzle"-Bauweise. www.tims-modellflugzeuge.de

Kunstflieger

Phoenix Model Laser 260 ARF von D-Power

Mit 2.250 mm Spannweite und einem Abfluggewicht von 8.500 g hat D-Power mit der Phoenix Model Laser 260 ARF ein neues Kunstflugzeug im Sortiment. Das Modell ist in Holzbauweise konstruiert und weitgehend vorgefertigt. Das Hauptfahrwerk besteht aus Carbon, die Motorhaube aus GFK. Die Laser 260 ARF ist mit einem auffälligen Foliendesign bespannt und ausgelegt für Elektro- und Verbrenner-Antriebe. Der Preis: 649,- Euro. www.d-power-modellbau.com



Superorchidee

Ventus 3 von Composite RC-Gliders

Die Ventus 3 von Composite RC-Gliders soll laut Hersteller über gute Allround-Flugeigenschaften sowie eine handliche Größe verfügen. Die Tragflächen des 4.780 mm spannenden Scale-Modells sind in Voll-Carbon-Hartschalenbauweise gefertigt. Eine Mischbauweise auf Glasfaser-, Carbon- und Aramid-Gewebe kommt hingegen beim Rumpf zum Einsatz. Das Modell verfügt über Höhenruder, Seitenruder, zwei Querruder, zwei Wölbklappen und zwei Störklappen. Leer wiegt es rund 6.000 g. Zur Auswahl stehen für Kaufinteressierte drei verschiedene Varianten: reine Segler-Version, mit Ausfahrpeller oder mit klassischem Elektroantrieb. Die Preise beginnen bei 2.999,- Euro. www.composite-rc-gliders.com



Alles im Blick

Sensor V3 von PowerBox-Systems



Der PowerBox Sensor wird seit fast 20 Jahren in kleinen bis mittelgroßen Modellen eingesetzt und ist nun in der dritten Generation weitgehend überarbeitet erhältlich. Der Sensor V3 ist deutlich verkleinert worden und wiegt 30 g. Die Stromversorgung erfolgt über 2s-Li-Zellen oder 5 NiMH-Zellen und die Strombelastbarkeit im Dauerbetrieb liegt bei 2 x 10 A. Aktuell kostet die Akkuweiche 96,51 Euro. www.powerbox-systems.com



Sauber bleiben

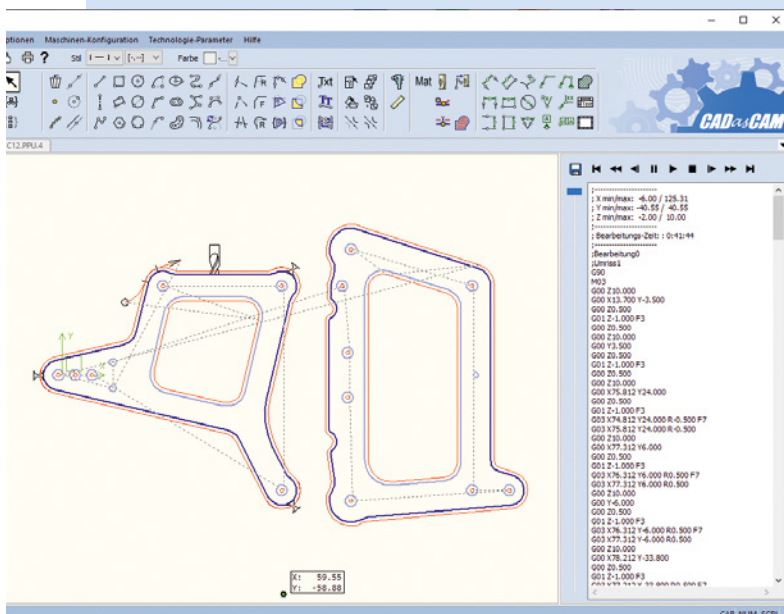
Absaugadapter von Stepcraft

Der Absaugadapter für die D-Serie von Stepcraft kostet 125,74 Euro und passt auf alle Fräsmotoren mit 43-mm-Spannhals. Mit robusten, doppelreihigen Borsten ermöglicht er ein sauberes Fräsen. Durch die transparente Optik des Absaugschuhs hat man Fräser und Arbeitsfortschritt dabei stets im Blick. Der Absaugschuh wird mit vier Neodym-Magneten an der Höhenausgleichsmechanik befestigt. Er kann schnell und einfach für einen Werkzeugwechsel demontiert und wieder angebracht werden.
www.stepcraft-systems.com

Mitgenommen

Tragegurte von Klett-Pack

Ein neuer Anbieter für Gurte, Gurtbänder oder Tragegurte ist das StartUp Klett-Pack. Deren Produkte eignen sich zuweilen auch zum Tragen und/oder Sichern von Flugmodellen, Modellteilen und Zubehör. Speziell auf den Modellflug abgestimmtes Zubehör ist zwar noch nicht Teil des Programms, doch die bestehenden Produkte werden bereits von aktiven Modellbauern im Alltag eingesetzt. Ein zweiteiliges Gurtband-Set kostet ab 9,90 Euro und der auch zum Modelltragen geeignete große Klettpack ist für 38,90 Euro erhältlich.



Selber machen

CADasCAM von Achim Schulz

Modellbauer Achim Schulz hat ein CAD-CAM-System entwickelt, mit dem man mit der Fräse präzise Bauteile erzeugen kann. CADasCAM, so der Programmname, ist eine Kombination aus 2D-CAD und 2.5D CNC-Code Generierung. Es verfügt über intelligente Konstruktionshilfen, leistungsfähige Trimmfunktionen und komplexe Verschneidungsoperationen für verschiedene Konturen. Mit dem Programm lassen sich Spanten, Rippen oder ganze Baupläne nach eigenen Ideen umsetzen. Das Programm kostet 58,40 Euro. Auf der Website ist eine Demoversion zum Testen der Funktionalität erhältlich. www.cadascam.de

Transporter

Modellflugzeug-Anhänger von Schambeck

Den Modellflugzeug-Anhänger bei Schambeck Luftsporttechnik kennen Kunden schon länger. Doch aufgrund verstärkter Nachfrage gibt es diesen jetzt auch in einer niedrigeren Version, sodass auch ein Besuch in der Tiefgarage möglich ist; bei montierten Solarmodulen. Mithilfe einer kleineren Bereifung kann der Kofferaufbau gleich hoch bleiben. Der Aufpreis für die kleinere Variante kostet 158,- Euro, der Anhänger 8.495,- Euro. www.schambeck-luftsporttechnik.de



Allrounder

Infinity 250 von D-Power

Die Infinity 250 von D-Power hat eine Spannweite von 2.500 mm und ein Abfluggewicht von 2.100 g. Der Allrounder kostet 749,- Euro und ist in Voll-GFK-Schalenbauweise mit Pendelhöhenleitwerk und funktionsfähigen Wölbklappen gefertigt. Der Rumpf des Infinity 250 ist speziell für Elektroantriebe konstruiert. Das eingebaute, CNC-gefräste Akkubrett bietet Platz für große Akkus und die benötigte Elektronik. Der eingeharzte GFK-Motorspant bietet zudem Platz für 35er-Innenläufer oder Außenläufer-Motoren. www.d-power-modellbau.com

Thermiksegler

Amazone II von Lenger-Modellbau

Mit dem Amazone II bietet Lenger-Modellbau einen Bausatz an, der komplett aus Balsa- und Sperrholz gefertigt ist. Das 3.300 mm spannende und 1.350 mm lange Modell ist sowohl für den Thermikflug als auch für den Einsatz am Hang geeignet. Das Abfluggewicht beträgt ab 1.550 g. Amazone II lässt sich über Motor, Seiten-, Höhen- und Querruder steuern. Störklappen können ebenfalls nachgerüstet werden. Der Preis für den Bausatz: 189,- Euro. www.lenger.de



SU-PREME

VON WELTMEISTERN ENTWICKELT

Die SU-PREME von Hacker ist ein Slowflyer mit 1,20m Spannweite, der nicht nur im Indoor-Betrieb seine volle Klasse entfaltet. Das Modell lässt sich dank seiner extrem leichten EPP/Carbon Bauweise und den großen Ruderflächen an 3 oder 4S enorm langsam durch jede erdenkliche Figur manövrieren.



SU-preme ARF
120cm Spannweite
890g Fluggewicht

159.90€



RAPIER INNOVATIVER NURFLÜGLER

Der Rapier ARF von HACKER ist ein EPP-Nurflügler mit 85cm Spannweite, der mit seinem aerodynamischen Design maximale Agilität und hohe Geschwindigkeiten erreicht. Dabei trifft robuste Bauweise auf einen besonders hohen Vorfertigungsgrad.



Rapier ARF
85cm Spannweite
255g Fluggewicht

59.90€

HACKER®

MODEL PRODUCTION

JETZT VERFÜGBAR IM FACHHANDEL

mehr Infos unter d-power-modellbau.com **DPOWER®**

GRAUPNERS KWIKFLY MK3 NACH PLAN GEBAUT

Ein halbes Jahrhundert

Das von Phil Kraft 1967 bei der Kunstflugweltmeisterschaft eingesetzte Flugmodell begeisterte durch die relativ einfache Bauweise und das für damalige Verhältnisse ungewöhnlich dicke Tragflächenprofil. Graupner hatte es kurz danach als Schnellbaukasten im Programm. Der jetzige Nachbau ist kein Dachbodenfund, sondern kam anders zustande – ein halbes Jahrhundert später.

TEXT UND FOTOS: *Karl-Robert Zahn*



Ein Weltmeisterschaftsmodell – das wär's doch! Irgendwann konnte ich damals den ganzseitigen Anzeigen der Firma Graupner mit dem dort zu sehenden Kunstflugmodell nicht mehr widerstehen. Auch wenn es noch eine ganze Weile dauerte, bis ich das Geld für den Baukasten und den passenden Motor zusammen hatte. 1971 war es dann aber soweit und das Modell konnte von mir gebaut werden.

Tolles Modell

Mittlerweile hatte ich mich von den ersten Fernsteueranlagen, einer Metz-Tippanlage und einer viel zu großen Multiplex-Proportionalanlage getrennt und mir eine damals ziemlich neue Digital-Fernsteueranlage von robbe zugelegt. Erstmals kam ein recht kleiner Empfänger zum Einsatz, mit entsprechenden Servos und dem

handlichen Sender in Form einer „Blechbox“ und das alles zu einem – für diese Zeit – tollen Preis. Zusammen mit einem kleinen 500-mAh-Akku mussten trotzdem etwa 700,- DM über den Ladentisch geschoben werden, was seinerzeit einem knappen Monatsgehalt eines Gesellen entsprach. Aber diese Anlage war wirklich klasse. Die Flugzeugrümpfe mussten nun nicht mehr nach der Größe der Empfangseinheit gebaut werden, sondern nur noch nach den Anforderungen für gute Flugleistungen. Also genau das Richtige für die KwikFly Mk3.

Der Schnellbaukasten von Graupner machte seinem Namen alle Ehre, denn das Flugmodell war recht zügig fertiggestellt und konnte nach kurzer Zeit in die Luft gehen. Mit der „kleinen“ RC-Anlage wog dieses Modell unter 3 kg,

Ausgerüstet mit einem gut drehenden 10-cm³-Webra-Motor, konnte man also einiges erwarten. Und genauso war es auch. Dieses Modell, es war mittlerweile mein drittes RC-1-taugliches Kunstflugmodell, hat vom ersten Tag an begeistert und mir lange Zeit viel Spaß bereitet. Und zwar bis zu dem Tag, als ich durch Übermut, man kann es auch Leichtsinn nennen, die Maschine mit voll drehendem Motor aus dem senkrechten Sturzflug zu abrupt abgefangen hatte. Nicht die Tragfläche gab nach, sondern das Höhenleitwerk hatte sich mit einem lauten Knall verabschiedet und danach war von der schönen KwikFly Mk3 nicht mehr viel übrig.

Neuaufgabe

Es folgten viele weitere Modelle und die KwikFly Mk3 geriet langsam in



Vergessenheit. Bis ich jüngst durch Zufall im Internet einen Bauplan des Modells von Graupner fand: eine PDF-Datei in Originalgröße. Mit dem USB-Stick in der Hand auf zum nächsten Copy-Shop, um zu sehen, was sich daraus machen lässt. Kurze Zeit später druckte der Plotter die beiden fast DIN A0 großen Pläne von Rumpf und Tragfläche aus. Kurz nachmessen – die Spannweite von 1.510 mm stimmt genau.

Da ich aufgrund der elektrischen Motorisierung ein paar notwendige Änderungen vornehmen musste, erstellte ich eine eigene Materialliste, die kurze Zeit später zu Anbieter Heerdegen-Balsaholz nach Osnabrück geschickt wurde. Mein Wohnort liegt nicht weit von Osnabrück entfernt, also verabredete ich die Selbstabholung. Nach zwei Tagen war das

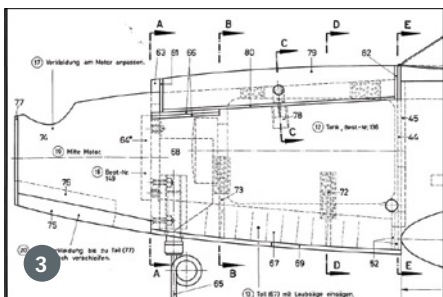
gesamte Material abholbereit, „dank“ Corona mit außergewöhnlichen Übergabemodalitäten: „Das Holzpaket liegt auf dem Gartentisch und bei Abholung bitte den Umschlag mit dem Geld dort ablegen“ wurde mir mitgeteilt. Hat wunderbar geklappt und mit einem abendlichen Anruf hatte ich mir noch den Empfang des Geldes bestätigen lassen und mich für die rasche Erledigung bedankt.

Änderungen

Das gesamte Erscheinungsbild der KwikFly Mk3 soll natürlich beibehalten werden, ebenso die Konstruktion, denn die hatte sich ja bewährt. Bei der jetzigen Ausführung werkelt vorne aber kein Verbrenner mehr, sondern ein Elektromotor vom Typ Quantum II 61 von Ripmax. Auch sollen für die Querruder nicht mehr nur ein Mittelservo, sondern jetzt

zwei hochwertige S-Bus-Servos direkt vor den Querrudern eingesetzt werden.

Die Tragfläche ist recht zügig gebaut, zumal es sich um ein rechteckiges Tragwerk ohne Schränkung mit gleichförmiger Profildicke handelt. Zwei Musterrippen sind schnell angefertigt und der Rippenblock mit den 26 Rippen inklusive Hilfsrippen erstellt. Der Aufbau erfolgt in klassischer Manier, wobei sämtliche Verklebungen mit Weißleim vorgenommen werden. Vor dem Aufbringen der oberen Nasenbeplankung noch die Servokabel einziehen und mit dem dreipoligen Abgang für die Rumpf-Tragflächen-Schnittstelle versehen. Durch die große Profildicke von 18 Prozent, die kräftigen Hauptholme sowie die vordere Beplankung entsteht ein knallhartes Tragwerk, das sämtlichen Kunstflugbelastungen



1. Aus je einem Plan für Tragfläche und Rumpf entstand die neue KwikFly Mk3.
2. Konventioneller Holzbau, Verklebung mit Weißleim. So viel anders sah die KwikFly Mk3 aus den 1970er-Jahren auch nicht aus.
3. In dieser Sektion musste am meisten verändert werden, um den Einbau des Elektro-Motors zu bewerkstelligen.
4. Es ist geschafft, der Rohbau ist fertig zum Bespannen. Das Höhenleitwerk ist eine Stäbchenkonstruktion mit 1,5-mm-Beplankung

standhält. Parallel zur Tragfläche werden noch das Höhenleitwerk in beplankter Stäbchenbauweise sowie das Seitenleitwerk, das entsteht aus 6-mm-Vollbalsa, erstellt. Danach kommt der Rumpfplan an die Wand.

Kurzer E-Motor

Wie bereits erwähnt, soll der Gesamteindruck des Flugzeugs von damals erhalten bleiben, also auch der Tankdeckel und die markante Kabinenhaube. Die Geschichte mit der Kabinenhaube ist schnell erzählt: Denn man soll es nicht glauben, aber ich habe per Internet noch jemand gefunden, der solche Hauben herstellt. Bestellen, Geld überweisen und kurze Zeit später liegt das klare Kunststoffteil in sehr guter Qualität auf der Werkbank.

Etwas länger dauert die Lösungsfindung in Sachen Motorhaube und Motorbefestigung. Da „meine“ KwikFly Mk3 ein Einzelstück bleiben wird, ist mir der Aufwand für eine GFK-Haube zu

groß. Mit dicken Dreikant-Leisten das Rumpfvorderteil aufzufüttern, um die Rundung für einen 70-mm-Spinner zu erreichen, begeistert auch nicht so recht. Aufeinander geschichtete Balsaringe wären eine Möglichkeit – nur, wie soll der Motor dann montiert werden? Nach etlichen Skizzen ist die Lösung gefunden: Der Motorspant wird so weit nach vorn verschoben, dass die Spinnerrückplatte bei direkt verschraubtem Motor am Motorspant das Originalmaß erreicht. Jetzt lässt sich das Montagekreuz samt Motor auf dem Motorspant verschrauben. Danach werden die vorbereiteten Balsaringe aus 20 und 15 mm starkem Material über den Motor geschoben und miteinander verklebt. Der Innendurchmesser der Ringe ist so bemessen, dass etwa 3 mm Luft zwischen der Motorglocke und der Balsahülle bestehen.

Durch die Öffnung des Tankdeckels und der Tragflächenöffnung gelangt man leicht von hinten an die vier Motorbefestigungsschrauben, sodass der Motor anschließend nach vorn herausgezogen werden kann. Das Kreuz bleibt dauerhaft am Motorspant verschraubt. Et voilà – eigentlich ganz einfach! Damit etwas Kühlluft den Motor umströmen kann, kommt ein Turbo-Spinner zum Einsatz. Einzig

eine nachträgliche Verstellung von Motorsturz oder Zug ist nur in begrenztem Maß möglich.

Akkuwanne

Eine zweite Herausforderung ist die Befestigung des 4.500 mAh Kapazität fassenden 6s-LiPos im Rumpf, soll doch die Tankdeckelöffnung genügen, um den Akku wechseln zu können. Der LiPo muss also durch den geöffneten Tankraum eingeschoben werden und etwa in Höhe des Schwerpunkts seinen Endpunkt haben. Da bei solch einem Flugzeug ein lose im Rumpf liegender Akku nichts verloren hat, muss also eine Befestigungsmöglichkeit gefunden werden, die leicht, stabil und dennoch selbst-arretierend ist.

Aus zwei Sperrholzspanten mit eingesetzten Kiefernleisten entsteht ein stabiler Käfig, in den der Akku nun von vorn

Technische Daten	
Spannweite:	1.510 mm
Länge:	1.320 mm
Abfluggewicht:	3.020 g
Motor:	Quantum II 61 von Ripmax
Regler:	80-A-Klasse, BEC, von Ripmax
Luftschraube:	14 x 8,5 Zoll
Akku:	6s-LiPo, 4.500 mAh

durch die Tankraumöffnung eingeschoben werden kann. Hinten hindert eine Balsaleiste den Stromspeicher daran, nach Achtern ausweichen zu können. Nach vorne wird der Akku durch einen Querbolzen (siehe Abbildung) sicher in seiner Position fixiert. Kleine Schwerpunktveränderungen sind einfach durch Schaumstoffauflagen vorne oder hinten am Akkupack zu erreichen. Hierzu kann der vordere Querbolzen in drei verschiedenen Positionen eingebracht werden.

Sämtliche, für die Schleifarbeit nicht benötigten Teile werden nun beziehungsweise ausgebaut, danach geht es mit Schleifklotz und verschiedenen Papiersorten in den heimischen Garten.

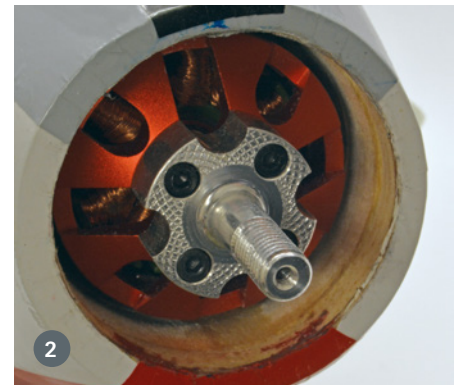
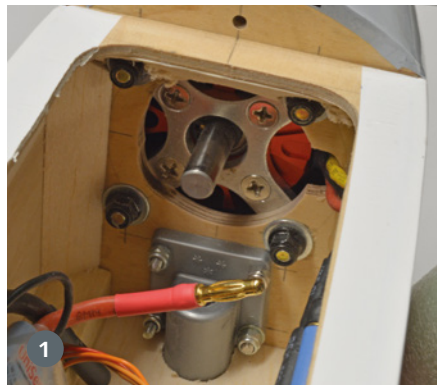
Es stinkt nicht mehr

Wurde meine erste KwikFly Mk3 noch mit Papier und Seide bespannt und danach mehrfach mit Spannlack und farbigen Lacken behandelt, so erfolgt die Farbgebung heute mit moderner Bügelfolie von Oracover. Damit der Originallook erhalten bleibt, kommen die Farben Weiß, Rot, Grau und Schwarz zum Einsatz. Der einfache Schriftzug wird mit dem Computer gespiegelt, auf die Schutzfolie der Bügelfolie geklebt und die Buchstaben mit dem Skalpell ausgeschnitten und aufgebügelt. Noch ein paar Decals aus der Restekiste aufbringen und nach gerade einmal zwei Wochen Bauzeit steht eine neue, tolle KwikFly Mk3 vor mir.

Damit man etwas genauer über Strom, Spannung und Verbrauch informiert wird, ist noch ein „UniSens-E“ eingeschleift, das mir via Telemetrie die wichtigsten Daten auf den Sender überträgt.



Entgegen des Originalplans wurde die Bugradanlenkung etwas modifiziert. Dadurch lässt sich das Fahrwerk nach einer 180°-Drehung zum Transport einfach abnehmen



1. Der Motor lässt sich am hinteren Montagekreuz einfach befestigen. 2. Innerhalb des Motorenbereichs ist der Platz begrenzt, aber völlig ausreichend und gut kühlend

Akkukäfig

Im Einschubkäfig ist ein 6S-LiPo mit 4.500 mAh Kapazität fixiert – so bleibt der Akku auch bei wilden Flugmanövern an seinem Platz. Bei Bedarf kann der vordere Querbolzen in drei verschiedene Positionen und damit der Akku sicher sowie flexibel arretiert werden.



Anzeige

Composite RC Gliders



KST
DIGITAL SERVO
Offizieller Händler

+49 151 512 313 75

compositercgliders

composite_rc_gliders

@compositercgliders

info@composite-rc-gliders.com

www.composite-rc-gliders.com





So wurde die KwikFly Mk3 1969 von Graupner beworben



1971 konnte ich mir diese Anlage kaufen und habe es nie bereut



Nur der Zylinder des 10-cm³-Motors nebst Auspuff fehlt, ansonsten entspricht die KwikFly Mk3 dem Urzustand

Sämtliche Vermessungen und Einstellarbeiten sind somit abgeschlossen, sodass dem Erstflug nach der „Corona-Freigabe“ nichts mehr im Wege steht. Mit einer EWD von +0,6° und 3,020 g Abfluggewicht geht die KwikFly Mk3 an den Start. Durch das Dreibein-Fahrwerk lässt sich das Motormodell spielend gerade halten und mit einem leichten Zupfer am Höhenruder ist es nach rund 20 m Startstrecke in der Luft. Zwei Klicks hoch und drei Klicks rechts, das war's mit dem Trimmen.

Gefühle von 1971 kommen hoch, auch wenn die heutige KwikFly Mk3, nicht nur dank moderner Fernsteuertechnik, noch einfacher zu fliegen ist als damals. Der erste Flug dient somit auch nur der

Erinnerung, erst danach erfolgen die eingehenden Tests und Einstellungen eines Kunstflugzeugs.

Auch das macht Spaß

In Zeiten von Schaumwaffeln und ARF-Flugzeugen hat es wieder einmal richtig Spaß gemacht, ein Flugmodell auch ohne vorgestanzte oder gelaserte Teile aufzubauen. Ist dann auch noch ein sehr gut fliegendes Gerät entstanden, so sind eine gewisse Genugtuung und eine Portion Stolz nicht zu verheimlichen. Wohl dem, der in Zeiten von Corona und Lockdown ein vernünftiges Hobby hat und nicht wertvolle Lebenszeit vor irgendwelchen Bildschirmen verbringen muss. Modellbau ist klasse! ■

Dahinten wird gerade der Strom für den nächsten Flug produziert – das wäre vor einem halben Jahrhundert nicht denkbar gewesen



EXCLUSIV



MULTIPLEX®

EXCLUSIV

WWW.MULTIPLEX-RC.DE

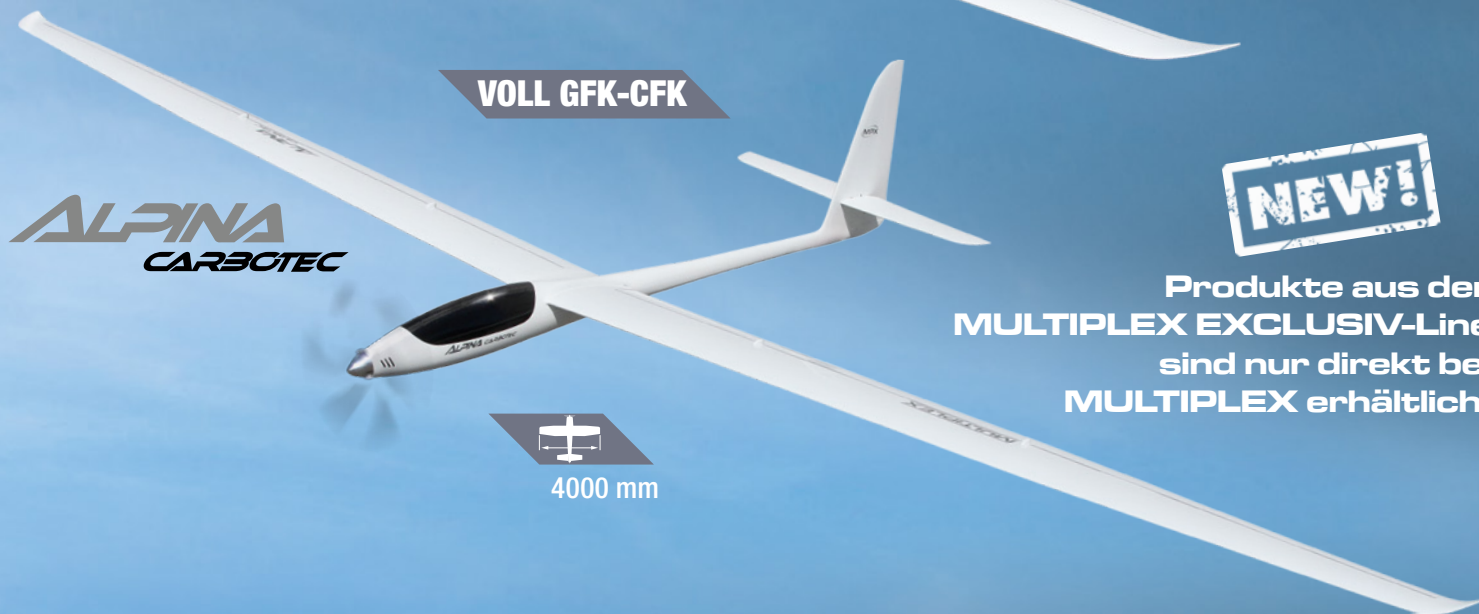


ANTARIS
CARBOTEC



3300 mm

VOLL GFK-CFK



ALPINA
CARBOTEC



4000 mm

NEW!

Produkte aus der
MULTIPLEX EXCLUSIV-Line
sind nur direkt bei
MULTIPLEX erhältlich!



MULTIPLEX®

CORE m-LINK
made by PowerBox-Systems

PowerBox Systems®
World Leaders in RC
Power Supply Systems

m-LINK (???)

ASW-27 VON FW-MODELS MIT CEFLIX-IMPELLER

Dampfhammer

TEXT: Markus Glökler
FOTOS: Kurt und Markus Glökler

Eine ASW-27 im Maßstab 1:3 mit dünnem Profil für das dynamische Fliegen war schon vor vielen Jahren ein Traum des Autors. Die „27“ von ALRO war für ihre Zeit schon recht flott unterwegs, jedoch damals außerhalb der finanziellen Möglichkeiten. Viele Jahre später bringt FW-Models eine ASW-27 im Maßstab 1:3 in modernster CFK-Bauweise mit dünnem Profil auf den Markt. Nach Auftauchen der ersten Videos und der Live-Präsentation beim Saison-Opening auf dem Wächtersberg war klar: Die muss es sein.

Ein paar Monate später steht das Modell zur Abholung bei FW-Models in Philippsburg bereit. Das Modell ist komplett aufgebaut und erstrahlt in seiner ganzen Pracht. Kurz gesagt, die Oberflächen sind perfekt, die Passgenauigkeit der Teile untereinander ebenso und die Festigkeit der Bauteile lässt keine Wünsche offen. Neben dem reinen Bausatz wurde das Aufziehen der Haube mit geordert und auch der Einbau des beigeestellten Ceflix-Klappimpellers. Der Einbau des Fahrwerks, der restlichen

RC-Komponenten und der Detailausbau sollten in Eigenregie erfolgen. Nachdem das Modell im optional erhältlichen Schutztaschenset wieder verpackt ist, kann die Heimreise angetreten werden. Mit im Gepäck befindet sich auch ein FE-MA-Einziehfahrwerk mit 110-mm-Rad, Dämpfung, Servohalter und den dazu passenden Rumpfspanten aus GFK.

Lieferumfang

Der GFK-Rumpf mit lackierter Naht ist bis auf den vorderen Cockpitbereich

vollflächig mit CFK verstärkt und überaus stabil. Der Abschluss-Spant ist bereits eingebaut, ebenso die Aufnahme für das Höhenleitwerk. Die Aussparung für das Spornrad ist ausgefräst und zur beidseitigen Anlenkung des Seitenruders sind zwei Bowdenzüge an der Rumpfsseitenwand entlang verlegt. Die Durchbrüche für die Flächensteckung und die Torsionsstifte sind ebenfalls ausgefräst. Dadurch lässt sich das Modell direkt bei der Übergabe komplett zusammenstecken.



Die beiden Tragflächen sind einteilig und in CFK-Hartschalenbauweise ausgeführt. In Kombination mit dem CFK-Vierkant-Verbinder ergibt sich damit ein extrem stabiles Tragwerk, das für sehr hohe Geschwindigkeiten geeignet ist. Die Querruder und Wölbklappen sind an der Flügelunterseite angeschlagen und werden auf der Oberseite über Kreuz angeleitet. Ein angebrachtes Spaltband sorgt für eine optimale Aerodynamik und eine auffallend niedrige Geräuschkulisse bei schnellen Überflügen. Die Winglets werden über ihre integrierte CFK-Steckung außen angesteckt sowie mit einem Stück Klebeband gesichert.

Höhenleitwerk und Seitenruder sind natürlich in derselben Machart erstellt und bereit zum Einbau der Ruderanlenkungen. Ein Cockpitausbausatz und ein Kleinteilesatz mit Ruderhörnern und Anlenkungsteilen

sowie den Hutzen zur Abdeckung der Ruderanlenkungen ergänzen den Bausatzumfang. Die Bauanleitung von der Homepage gibt entsprechende Tipps, viele Bilder und Vorschläge zur Fertigstellung des Modells und natürlich auch Angaben zu den Ruderausschlägen und zum Schwerpunkt.

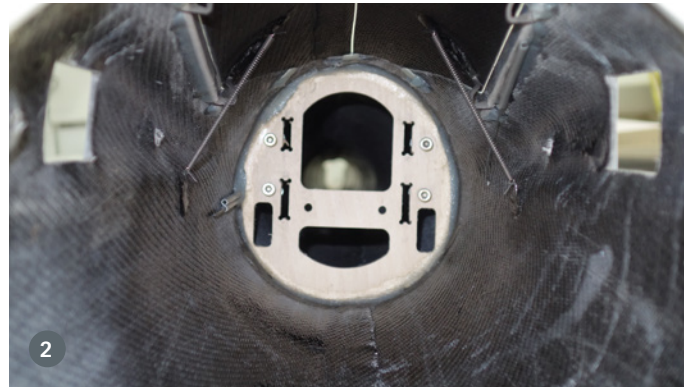
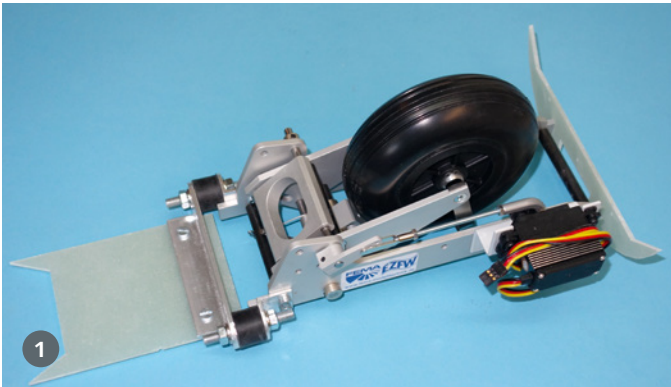
Technische Ausrüstung

Bei der Servoauswahl haben wir uns an die Vorschläge von FW-Models gehalten und im Flügel KST und Jeti-Servos vorgesehen. Bei den Hitec-Servos allerdings haben wir das neue D954 mit knapp 290 Ncm Drehmoment geordert. Ein HSB-9381 TH wird in der Ceflix-Mechanik verschraubt und das Anlenkungsgestänge entsprechend angepasst. Es wird auf 180° Ausschlag programmiert, sodass es sich jeweils in den Endstellungen verknietet und kaum mehr belastet wird.

Technische Daten

ASW-27 von FW-Models

Internet:	www.fw-models.de
Preis:	ab 3.350,- Euro
Bezug:	direkt
Maßstab:	1:3
Spannweite:	5.200 mm
Rumpflänge:	2.195 mm
Fluggewicht:	12,34 kg
Antrieb:	Ceflix 500 Kit
Regler:	Roxyy BL-Control 9120-12 Opto mit aktiver Kühlung
Flugakku: von roxyy	2 × 6s-LiPo, 4.400 mAh
Empfänger: Servos	Jeti CB 200 + 2 × RSat
Querruder:	2 × KST X10
Wölbklappen:	2 × Jeti J3D13T
Höhenruder, Seitenruder, Fahrwerk, Bremsen, Kupplung:	je 1 × HITEC D-954 SW
Ceflix-Triebwerk:	Hitec HSB-9381 TH



1. Das Fema-Fahrwerk haben wir zwar selbst eingebaut, es wurde aber mitsamt der Federung bei FW-Models bezogen. Hinten wird es in gewohnter Art und Weise per Halbspann im Rumpf fixiert. Vorne wird es über zwei D-Lock Gummidämpfer mit der GFK-Platte verbunden. Diese ist mit dem Rumpfboden verklebt. 2. Ein Blick nach hinten zur Triebwerksaufnahme. Der Rumpfspant wurde von FW-Models eingebaut, ebenso die Rumpflappen mit dessen Zuziehfedern. 3. Bei den Querruderservos kommen Rahmen mit Gegenlager zum Einsatz. 4. Die beiden 6s-Antriebsakkus kommen ganz nach vorne im Rumpf zu liegen.

Gewohnheitsmäßig beginnt der Bau mit dem Ausrüsten der Tragflächen. Während es für die KST X10 Servorahmen von mehreren Anbietern zu kaufen gibt, musste für das Jeti-Servo erst einmal recherchiert werden. Nach dem Vergleich der Abmessungen hat sich herausgestellt, dass die Rahmen für ein Servo von Savöx (bei www.rcsolutions.ch) gleicher Größe haargenau passen. Die mitgelieferten GFK-Ruderhörner werden in die Ruder mit eingedicktem Langzeitharz eingeklebt. Für das Ablängen der Gestänge hat mir Matthias Paul von FW-Models einen Tipp mitgegeben: Die

Anlenkungen werden so ausgelegt, dass bei Servo- und damit Ruder-Vollausschlag die Dichtlippe nicht aus dem Flügel springen kann. Nach dem Einkleben der Servorahmen und Verlängern der Kabel bis zur Wurzelrippe werden die GFK-Abdeckkappen über die Durchbrüche auf der Flügeloberseite zurecht geschliffen und mit Silikon angeklebt. Damit ist der Flügelbau auch schon abgeschlossen.

Rumpfausbau

Beim Rumpf gibt es etwas mehr zu tun, müssen hier doch die Empfangsanlage, der Antrieb und ein Cockpitausbau

ihren Platz finden. Zunächst wird eine Halterung für eine TEK-Düse in die Seitenleitwerksflosse eingeklebt. Da der Abschlusspann entsprechende Durchbrüche aufweist, ist dies rasch erledigt. Danach erfolgt der Einbau des Spornrads und der GFK-Lager für das Seitenruder. Abschließend darf dann auch schon das Höhenruderservo im Abschlusspann Platz nehmen und das Anlenkungs-gestänge, bestehend aus einer Gewindestange mit CFK-Rohr, wird auch gleich hergestellt.

Das Seitenruderservo bekommt einen Sperrholzspann und wird so an der



Dank des dünnen Profils überwindet die ASW-27 größere Strecken zügig und ohne großen Höhenverlust



1. Die Tragfläche mit eingebautem Kabelsatz für die Flächenservos. 2. Das Seitenruderservo sitzt an der Rumpfsitenwand und steuert das Ruder über zwei Stahlilitzen an. Diese werden in Bowdenzugrohren am Klappimpeller vorbeigeführt

Rumpfsitenwand kurz vor dem Ceflix-Triebwerk befestigt. Durch die große Triebwerksöffnung am Rumpfrücken ist der Bereich sehr gut zugänglich und die beiden Stahlseile zur Anlenkung sind ebenso zügig eingezogen und gecrimpt. Weiter geht es mit dem Einziehfahrwerk. Nach dem Ausschneiden der Fahrwerksklappen kann dieses platziert und die beiden GFK-Spanten mit dem Rumpf verharzt werden. Bei eingefahrenem Rad werden die Klappen über zwei Zugfedern sicher verschlossen. Nun ist

es an der Zeit, die Komponentenplatzierung vorzunehmen. Dabei zeigt sich, dass die zuerst geplanten beiden 6s-LiPos mit 5.800 mAh Kapazität deutlich zu schwer wären. Daher wird auf leichtere 6s-Akkus vom selben Typ mit 4.400 mAh Kapazität gewechselt. Die Akkuweiche und das Vario sind auf der rechten Rumpfsite platziert. Auf die linke Seite kommen der HV-Regler und die Hochstromverkabelung zum Ceflix-Triebwerk. Die Satellitenempfänger werden an den beiden Rumpfsitenwänden angebracht.

Technische Daten

Ceflix 500kit

Preis:	1.450,- Euro
Internet:	www.ceflix.de
Gewicht:	950 g
Impeller:	Schübeler DS-51-DIA HST
Außendurchmesser:	107 mm
Motor:	DSM 4640-950
Strom:	62-75 A
Schub:	40-50 N

— Anzeige



Baukasteninhalt



Helios ist ein schicker Leichtwindsegler in konventioneller Holzbauweise. Der Bausatz ist in der gewohnten Laserqualität von aero-naut ausgeführt und die intuitive, bekannte 3D-Bauanleitung führt sicher durch alle Bauschritte. Der Bausatz enthält alle benötigten Holz- und Carboneile und einen Dekorbogen.

Helios Flugmodell-Bausatz
Bestell-Nr. 1326/00
UVP 169,- €



QR-Code scannen
und abheben...

Technische Daten:

Spannweite:	ca. 2.545 mm
Länge:	ca. 1.275 mm
Gewicht:	ab 1.100 g
RC-Funktionen:	Seite, Höhe, Quer, Landeklappen, Motor

Antriebsempfehlung:

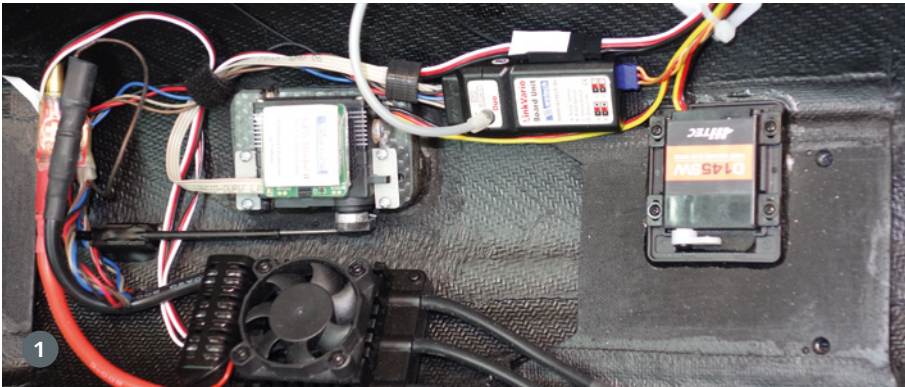
Motor	actro-n 28-4-880	Best.-Nr.: 7003/04
Regler	actrocon 30A	Best.-Nr.: 7003/32

aero-naut

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

www.aero-naut.com





1. Beim Rumpfausbau ist die Bautiefe der Sitzwanne zu berücksichtigen. Das Bremsservo sitzt direkt vor dem Fahrwerk, der Regler sitzt nach dem Servo für die Schleppkupplung. 2. Die Ceflix-Klappimpeller bestehen aus hochwertigen, miteinander verzapften CFK-Bauteilen und alle beweglichen Teile sind kugelgelagert. Das Ausfahren erfolgt per 180°-Servo, das von einer Drehfeder unterstützt wird

Im nächsten Schritt waren die Halterungen für Antriebsakku, Empfänger sowie das Bremsservo zu erstellen und in den Rumpf einzukleben. Danach werden die Komponenten eingebaut, die Kabel sauber verlegt und ein Funktions-Check durchgeführt. Um den Schwerpunkt zu erreichen, müssen die beiden Empfängerakkus relativ weit hinten im Bereich des Klappimpellers untergebracht werden.

Für den Cockpitausbau haben wir uns bei Noll Modelltechnik ein sehr detailliertes Instrumentenbrett bestellt und eingebaut. Der Scale-Steuerknüppel stammt von Florian Schambeck, die Sitzauflagen hat ein befreundeter Modellbaukollege angefertigt und der Sicherheitsgurt stammt aus der Restekiste. Das Aufbringen des Dekorsatzes von Plott-and-Fly schließt den Bau der ASW-27 ab und es ergibt sich ein Abfluggewicht von 12,3

kg. Nach dem obligatorischen Reichweitentest erfolgt nochmal ein ausführlicher Funktionstest und dann geht es auf zum Erstflug.

Erst mal auf Sicherheit

Der Erstflug findet im F-Schlepp statt, um sich erst einmal mit dem Modell und der neuen Antriebsart vertraut zu machen. Hinter dem Schleppmodell geht es dann auch äußerst unspektakulär nach oben und nach zwei Schleifen wird in zirka 350 m Höhe ausgeklinkt. Ein paar Trimmklicks später zieht die ASW-27 in Ruhe ihre Bahnen, zeigt sich einerseits äußerst richtungsstabil, andererseits mit den vom Hersteller vorgeschlagenen Ruderausschlägen aber auch sehr wendig.

Insgesamt fühlt man sich sofort mit dem Modell vertraut und auch beim Überziehversuch zeigt die ASW-27 trotz

ihrer relativ hohen Flächenbelastung keine Unarten. So ist es auch nicht verwunderlich, dass schon beim ersten Flug der eine oder andere Bart angezapft und nach oben weggekreist wird. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Kreise großräumig und flach oder eng und steil geflogen werden müssen. Die ASW beherrscht beide Spielarten und die nach unten gefahrenen Wölbklappen bewirken eine sehr gute Steigleistung im Bart. Doch die ASW-27 ist ein Rennklasseflugzeug, also lassen wir sie beim nächsten Mal rennen.

Schnell und kontrolliert

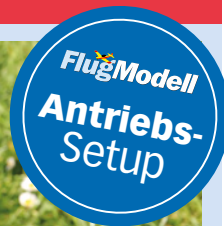
Mit der Speedstellung angeedrückt, beschleunigt diese ASW-27 einfach nur genial, bleibt dabei aber jederzeit ruhig und gut kontrollierbar. Daher gehen wir gleich zum Kunstflugprogramm über und auch hier überzeugt die „27“, egal ob Looping, Rolle oder Turn, auf ganzer Linie. Zur Landung

Ceflix-Klappimpeller

Zu einem dynamischen Modell passt natürlich auch ein ebenso dynamischer Antrieb und genau deshalb fiel die Wahl auf einen Klappimpeller von Ceflix. Auch das schnelle Ein- und Ausfahren des Triebwerks zählt zu seinen Vorzügen. Gleichzeitig ist das eingefahrene Ceflix-Triebwerk aerodynamisch besser als eine an der Rumpfnase angebrachte Klappluftschraube.

Das Triebwerk selbst besteht aus einem Impeller der Firma Schübeler mit Zwölfblatt-Rotor, der über eine kugelgelagerten Mechanik aus CFK ein- und ausgefahren wird. Die Kabelführung vom Motor zum Regler erfolgt absolut unsichtbar und auch der Motor wird durch einen strömungsoptimierten Konus nach hinten abgeschlossen, um eine optimale Luftführung zu gewährleisten. Ein kräftiges Servo hebt das Triebwerk federunterstützt bei Bedarf in Sekundenschnelle aus dem Rumpf und schon kurz darauf liefert das Triebwerk seinen vollen Schub. Dies alles erfolgt ohne eine zusätzliche Steuerelektronik, sämtliche Funktionen werden direkt im Sender programmiert. Das Triebwerk selbst ist über einen stabilen Sperrholzspannt mit dem Rumpf verbunden. Durch Lösen von vier Schrauben lässt es sich in minutenschnelle aus dem Rumpf ausbauen oder wieder einsetzen.

Schon bei den ersten Probeläufen im heimischen Garten zeigte der Ceflix-Antrieb seine Leistungsfähigkeit. Der Sound kommt dem einer Gasturbine schon sehr nahe und er machte mächtig Wind.



Der eingesetzte Impeller stammt von Schubeler und sorgt für ordentlich Schub an 12s-LiPos



eignet sich dann die Butterfly-Stellung, wobei sich hier zeigte, dass etwas mehr Tiefenruder von Vorteil ist, dann kommen keine Überraschungen mehr auf.

Aber wer will schon landen, also flugs das Ceflix-Triebwerk ausgefahren und volle Kraft voraus. Das Triebwerk faucht, ähnlich einer Gasturbine, die ASW beschleunigt im Horizontalflug zusehends und nach ein paar Sekunden wird der Segler nach oben weggezogen, um Höhe zu machen. So wird selbst der Steigflug zu einem Erlebnis der besonderen Art. Natürlich macht es ebenso Spaß, mit laufendem Antrieb Kunstflug zu zelebrieren oder einfach nur mit Highspeed über den Platz zu brettern – ganz nach persönlichem Befinden.



Mein Fazit

Die ASW-27 von FW-Models ist ein wahrer Dampfhammer. Sie überzeugt sowohl beim dynamischen Fliegen als auch durch ihre Gutmütigkeit beim Thermikflug oder bei der Landung. Der Vorfertigungsgrad des Modells ist frei

wählbar, die Produktion erfolgt ganz nach Kundenwunsch, deshalb ist auch mit ein paar Monaten Lieferzeit zu rechnen. Doch Vorfreude ist bekanntlich die schönste Freude.

Markus Glöckler



Der Autor ist nach den ersten Flügen sichtlich zufrieden und freut sich auf viele Flugstunden mit der ASW-27

Im F-Schlepp verhält sich das Modell völlig problemlos und folgt der Schleppmaschine. Zum schnellen Abheben wird in der Thermikstellung gestartet, danach erfolgt der F-Schlepp in Normalstellung



HORIZON HOBBY SETZT NEUE MASSSTÄBE

Airmeet live! 2020

Wenn scheinbar nichts mehr geht, dann findet Horizon Hobby einen Weg. Die weltweite Corona-Pandemie hat seit März dieses Jahres alle großen Messen, Events und Flugtage gegroundet, nur nicht das Airmeet. Dass es stattfand, dafür hat Horizon Hobby alle Hebel in Bewegung gesetzt.

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

Horizon Hobby hielt an der Tradition fest: Das dritte Augustwochenende eines Modellfliegerjahres gehört dem Airmeet in Donauwörth-Genderkingen. Doch Corona-Auflagen sorgten 2020 für einige Herausforderungen, die man bei Horizon zu meistern wusste. Cheforganisator Stefan Wurm stellte mit der Horizon-Mannschaft ein Event auf die Beine, dass so noch nie im Modellflug dagewesen ist.

Neue Maßstäbe

Besuchen sonst mehrere zehntausend Modellflugbegeisterte das Airmeet, war das dieses Jahr nicht möglich. Nun, wenn

das Publikum nicht zum Airmeet kommen kann, dann kommt das Airmeet eben zum Publikum. Horizon Hobby streamte das Geschehen live auf die Social-Media-Kanäle Youtube, Facebook und Twitch und benannte es kurzerhand in „Airmeet live!“ um. Was hier an technischer und personeller Logistik aufgefahren wurde, um die Bilder des Airmeets von Donauwörth aus in die ganze Welt zu senden, setzt neue Maßstäbe.

Mit dem Eventdienstleister WBLT holte man sich einen erfahrenen Medienproduzenten an Bord, der eine beeindruckende technische Infrastruktur in Donauwörth aufbaute. Ziel war,

Stefan Wurm, Cheforganisator des Airmeets, trägt zu Recht den Titel „Mr. Airmeet“!



Das Airmeet ist immer auch eine Möglichkeit, Neuheiten von Horizon Hobby, hier die Ultimate 3D, erstmals live zu sehen



Felix Rasmussen, einer von vielen internationalen Flugshow-Stars beim Airmeet, beim Live-Interview

die Action des Airmeet live! aus vielen Perspektiven einzufangen und mit den Live-Übertragungen via Internet ins heimische Wohnzimmer zu transportieren. Das ist vollends gelungen. Vom Mittag an ging man auf Sendung und zelebrierte eine fast elfstündige Show, in der sich ein Highlight ans nächste reihte – ganz so wie man es vom Airmeet kennt.

Kompetent moderiert wurde es in deutsch und englisch. Von den Moderatoren Thilo Kramer und Martin Hübsch erfuh man so einiges interessante Facts über die gezeigten Neuheiten, Modelle und Piloten. Sie griffen auch Zuschauer-Kommentare aus Facebook oder Youtube auf und beantworteten Fragen. Diese Form der direkten Interaktion ist bestechend – und zeigt, wie gut sich Social-Media-Gepflogenheiten in einem eher klassischen Hobby einbinden lassen.



Zur Show fantastischer Flugmodelle gehören beim Airmeet beeindruckende Originale dazu



Vom Start weg ist beim Red-Bull-Formation-Team – Tim Stadler (links), Sebastian und Robert Fuchs – alles perfekt durchchoreografiert



Im Hangar des Flugplatzes hatte Eventdienstleister WBLT eine beeindruckend Kommandozentrale für Regie und Online-Streaming aufgebaut





Diese wunderschön gebaute F-100 flog in Formation mit einer zweiten F-100



Wahrlich grandios ist die MB-339 von Daniel Socionovi – er machte, wenn auch im Solo-Flug, der Frece Tricolori alle Ehre



Über den Livestream konnte man zuhause bei einer Weltpremiere dabei sein: Timo Stampa flog die Neuheit Pitts S2B von Horizon Hobby vor



Keiner fliegt so hervorragend harmonischen 3D-Kunstflug wie Altmeister Robert Sixt mit seinem Henseleit-Heli



Event der Zukunft?

Schon im Vorfeld wurde vielfach darüber diskutiert, wie Flugtage in Corona-Zeiten stattfinden könnten. Dem Beispiel Horizon Hobbys lässt sich kaum folgen – Aufwand und Meisterleistung sind vermutlich unerreichbar. Aber es wäre nicht das erste Mal, dass Horizon dem Hobby Modellfliegen einen Schritt in die Zukunft ebnet und zeigt, wie's gehen könnte. Künftig werden sicher weitere Events folgen, bei denen mit reduziertem Aufwand mehr „live“ zu erleben ist.

Fantastisch ist, sich nach wie vor das komplette Event jederzeit beispielsweise auf dem Youtube-Kanal von Horizon Hobby ansehen zu können. Diese Nachhaltigkeit spiegelt sich in den Zugriffszahlen, die stetig signifikant wachsen und verdeutlichen, dass das Airmeet live! einen Nerv getroffen hat. Wie es wohl im nächsten Jahr sein wird? In jedem Fall spannend und nie langweilig! ■

Bei der Stingray mit aufgesetzter Turbine stockte allen der Atem. Dominik Lindner scheuchte sie im Höllentempo über den Platz



Warbird-Fans bekamen mehrfach herrlich gebaute WWII-Flugmodelle tieffliegend zu sehen



Während im Hintergrund Uwe Schreyer in seiner Pitts zum Startplatz rollt, ruht vorne der Fox von Dominik Grebe, der später Segelkunstflug vom Feinsten zauberte

Von drei stationär aufgebauten Kameras und mehreren mobilen Teams fing man spektakuläre Flüge ein



IMMER-DABEI-LADER ISDT Q6 NANO VON MTTEC

Klein, kraftvoll, preiswert



Kompakter geht es nun wirklich nicht mehr. Das neue, extrem kleine Ladegerät Q6 Nano von iSDT kann man tatsächlich immer dabei haben. Dennoch bietet es eine Ladeleistung von bis zu 200 W und füllt LiPo-Akkus mit bis zu sechs Zellen.

TEXT UND FOTOS: Karl-Heinz Keufner

Beim Q6 Nano, der hierzulande unter anderem durch die Firma MTTEC vertrieben wird, lassen nicht nur Abmessungen und Leistung aufhorchen – auch der günstige Preis von gerade einmal knapp über 30,- Euro sticht ins Auge. Der in jede Hosentasche passende Lader scheint eine wirklich gelungene Konstruktion.

Im Detail

Das zweiteilige, besonders flache Kunststoff-Gehäuse besteht aus einer Unterschale mit abgerundeten Kanten sowie einer schwarzen, eingepressten Abdeckplatte. Auf der Oberseite befindet sich ein 1,5 Zoll großes, kontrastreiches IPS-Farbdisplay mit 240 x 240 Bildpunkten. Die IPS-Technologie ermöglicht das Ablesen

auch aus ungünstigen Blickwinkeln und bei Sonneneinstrahlung. Die Kommunikation mit dem Gerät erfolgt über eine Tastenwippe mit Enter-Funktion, die mittig unter dem Display angebracht ist.

Im linken Seitenteil befindet sich – in Form eines XT-60-Steckers – der Anschluss für die DC-Versorgungsspannung.

1. Rückseitig ist ein kugelgelagerter Lüfter angebracht.
2. Das Display lässt sich gut ablesen, die Kommunikation erfolgt über die Wipp-Taste.
3. Direkt am Einsatzort kann beispielsweise auch ein großer LiPo-Akku als Spannungsquelle verwendet werden

Außerdem ist dort ein Mini-USB-Port für die Verbindung zu einem PC/Notebook untergebracht. Rechts sind der Ladeausgang, ebenfalls in XT-60-Norm, sowie ein 6s-Balanceranschluss nach XH-System positioniert. Der Ladeport ist dreipolig ausgeführt, damit sich auch BattGO-Akkus anschließen lassen. Auf der Rückseite sitzt ein kugelgelagerter, drehzahl geregelter Ventilator.

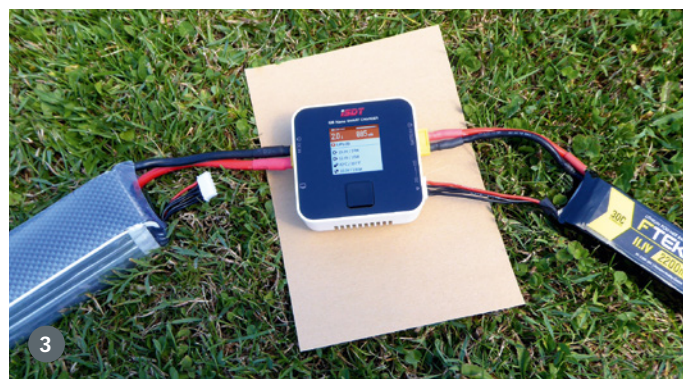
Zum Lieferumfang gehören neben dem Lader eine kleine englischsprachige Anleitung, eine deutsche Ausführung steht im Downloadbereich als PDF bereit. Falls nicht vorhanden, sollte man sich mit einigen XT-60-Buchsen ausrüsten, um das Gerät mit Spannung versorgen und die Akkus anstecken zu können. Die mögliche Eingangsspannung liegt im Bereich von 10 bis 30 Volt (V). Bei 24 V soll die Ladeleistung 200 Watt (W) betragen. Der Wert ergibt sich aus der Versorgungsspannung, dem maximalen Eingangsstrom, der mit 9 A angegeben wird, und einem Wirkungsgrad von etwas über 90 Prozent. Daraus lässt sich die Leistung für Ladevorgänge aus der Autobatterie mit 12 V leicht herleiten, sie liegt bei etwa 100 W. Das ist die Spanne, mit der sich bis zu sechs Lithium-Zellen aller bekannten Typen sowie bis zu 16 Nickelzellen behandeln lassen. Auch ein Programm für bis zu 12s-Bleiakkus steht bereit. Die Ladestromstärke kann bis zu 8 A betragen.

Durch die Balancer-Stufen werden die Zellenspannungen mit einem gepulsten Strom von 500 mA ausgeglichen. Der kleine iSDT-Lader unterstützt BattGO-Akkus, bei denen sämtliche Akkuparameter auf einem internen Chip gespeichert sind. Das Ladegerät übernimmt diese Daten und ist dadurch automatisch für den gewünschten Vorgang konfiguriert. Die Kommunikation erfolgt über den dritten Verbindungsstift des Ladeports. Interessant ist die Möglichkeit, einen Akku vor einer Entsorgung komplett zu entladen, der entsprechende Menüpunkt ist mit „Zerstören“ benannt. Außerdem kann das Ladegerät als Netzteil genutzt werden, die Spannung sowie eine Strombegrenzung sind einstellbar.

Konfiguration

Die Menüs sind sehr gut strukturiert, man findet sich ganz schnell zurecht, alles ist praktisch selbsterklärend. Die Bedienung erfolgt über die Dreifach-Taste im Dialog mit dem Display. Allerdings ist die Taste viel zu sensibel, es fehlt jeweils ein richtiger Druckpunkt, ganz schnell hat man zum Beispiel die Enter-Funktion ausgelöst, obwohl man nach oben im Menü scrollen wollte. Es bedarf einiger Übung, bis man den Bogen raus hat. Durch eine kurze Betätigung nach vorn oder hinten schaltet man die Displayanzeigen um und scrollt innerhalb der Menü-Parameter nach oben oder unten. Die Enter-Funktion wird durch einen kurzen Druck auf die Wippe realisiert, so wählt man Parameter aus oder bestätigt Vorgaben.

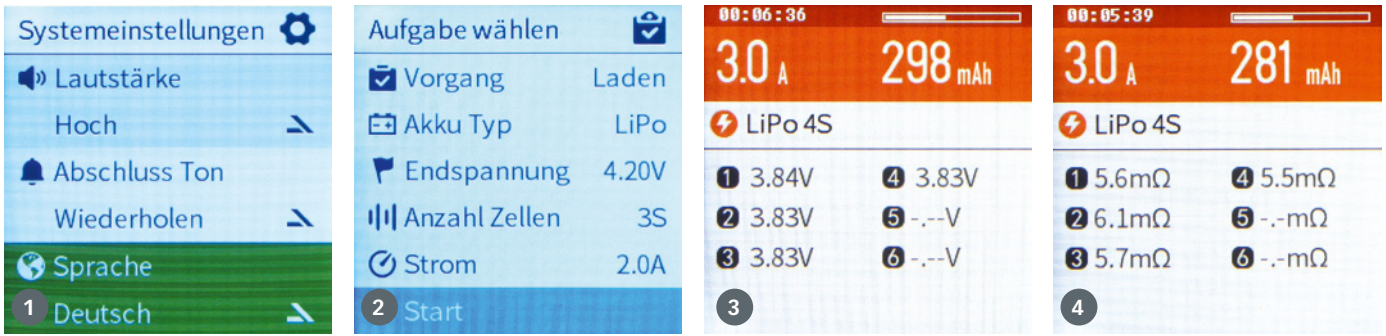
Hält man die Navigationstaste in der Mitte gedrückt, ruft man die Systemeinstellungen auf. Dort lassen sich alle wichtigen globalen Einstellungen durchführen. Es lässt sich zur Sicherheit der Gleichstromquelle die minimale Eingangsspannung und die maximale Eingangsleistung bestimmen. Setzt man zur Versorgung einen LiPo-Akku ein, kann er durch entsprechende



Technische Daten

Q6 Nano von iSDT

Preis:	32,99 Euro
Internet:	www.mttec.de
Bezug:	Direkt/Fachhandel
Abmessungen:	72 x 72 x 32 mm
Gewicht:	ca. 120 g
Versorgungsspannung:	10–30 V DC
Max. Eingangsstrom:	9 A
Ladeleistung:	200 W (ab 24 V Eingangsspannung)
Ladestrom:	0,1 bis 8 A
Entladeleistung:	max. 10 W
Entladestrom:	0,1 bis 1 A
Balancerstrom:	500 mA pro Zelle (gepulst)
Akkutypen:	1s–6s LiPo-, Lilo-, LiFe- und LiHv-Zellen; 1–16 NiCd- oder NiMH-Zellen; 1–12 Pb-Zellen (2–24 V)
Display:	1,5 Zoll IPS-LCD-Farbdisplay
Auflösung:	240 x 240 Pixel



1. Alle relevanten Voreinstellungen lassen sich individuell anpassen. 2. Die Parameter des zu ladenden Akkus sind übersichtlich dargestellt und veränderbar. 3. Beim Laden wechselt das Gerät die Hauptfarbe. Die wichtigsten Parameter werden übersichtlich visualisiert. 4. Mit erfasst und darum auch darstellbar sind die Innenwiderstände der Einzelzellen

Vorgaben vor Beschädigung geschützt werden. Die Helligkeit des Displays sowie die Lautstärke der Signale kann jeweils in drei Stufen vorgegeben werden. Die akustische Abschlussmeldung (einmalig oder wiederholend) sowie die Menüsprache kann eingestellt werden. Weiterhin lässt sich eine Erhaltungsladung einrichten. Darüber hinaus stehen ein Selbsttest des Systems sowie eine Kalibrierungsmöglichkeit zur Verfügung.

Vom Hauptdisplay erreicht man die Menüs zum Laden, Entladen, Lagern, DC-Netzteil und eine Komplettentladung. Im nächsten Schritt wählt man den richtigen Akkutyp aus, es stehen alle relevanten Zellentypen bereit. Im Anschluss gibt man die Lade- oder die Entladeschlussspannung sowie die Anzahl der Zellen vor, wählt die gewünschte Stromstärke aus und startet den Vorgang. Diese Vorgänge müssen keinesfalls jedesmal erneut durchlaufen werden, die Werte werden gespeichert. Darüber hinaus erkennt der Q6 Nano über den Balancer-Port automatisch die Zellenzahl. Wichtig ist, dass man die Werte für die Endspannungen mit Bedacht wählt, um dem Akku nicht zu schaden.

Alles genau im Blick

Während eines Ladevorgangs leuchtet der obere Bereich des Displays

orangefarbig, beim Entladen wird dieser Teil in Pink dargestellt, bei einem Vorgang für die Lagerung von LiPo-Zellen ist der Bereich lila eingefärbt. Oben links wird die verstrichene Vorgangszeit und rechts ein Fortschrittsbalken visualisiert. Darunter können gut ablesbar der Strom und die bisher ge- oder entladene Kapazität abgelesen werden. Darunter wird die Zellenzahl angezeigt. Im unteren Teil des Displays können durch eine kurze Betätigung der Taste nach oben oder unten drei Anzeigen generiert werden. Man kann sich die Spannungslage der einzelnen Zellen oder deren Innenwiderstand darstellen lassen. Im dritten Display werden die Spannungs- und Leistungswerte für den Ein- und den Ausgang sowie die Gerätetemperatur und die voreingestellten Grenzwerte angezeigt.

Ein Vorgang lässt sich menügeführt jederzeit abbrechen. Sobald der Akku aufgeladen ist, ertönt ein einzelnes Signal und die Displayfarbe wechselt zu Grün. Es wird noch weitergeladen, bis der Strom auf „Null“ zurückgegangen ist. Das Display leuchtet dann in blauer Farbe und es wird eine Doppeltonfolge generiert, die sich je nach Voreinstellung ständig nach etwa 30 Sekunden wiederholt. Der Akku ist dann absolut voll und optimal balanciert. Ein solcher Ladevorgang, für einen 4s-Akku mit 4.000 mAh

Kapazität, ist im Diagramm unten, das mit einem UniLog 2 aufgezeichnet wurde, dargestellt. Interessant zu sehen ist, dass der Lader zur Vermessung des Akkus recht häufig den Ladestrom unterbricht.

Einsätze

Es wurden viele Lade- und einige Entladevorgänge sowie Abläufe zur Lagerung mit normalen LiPo-Akkus durchgeführt. BattGO-Akkus wurden in den Versuchsreihen nicht berücksichtigt. Alle Tests verliefen zur vollen Zufriedenheit. Das kleine iSDT-Ladegerät spielt seine Vorteile vor allem dann aus, wenn man fernab der energiespendenden Autobatterie einen Akku nachladen möchte und als Energiequelle beispielsweise ein mitgeführter LiPo-Riegel dienen soll. So leistet das Q6 Nano beim mobilen Einsatz wertvolle Dienste. Beim Einsatz auf der grünen Wiese sollte man dann nur ein kleines Stück Pappe oder ähnliches unterlegen, das schützt vor Feuchtigkeit und der Lüfter saugt nicht direkt Schmutz an.

Erwähnenswert ist noch, dass der kleine Lader auch zukunftsfähig ist. Über die USB-Schnittstelle kann er mit einem PC/ Notebook verbunden werden, so können Firmware-Upgrades durchgeführt und sichergestellt werden, dass er über eine gute Performance und die neueste Firmware verfügt. ■

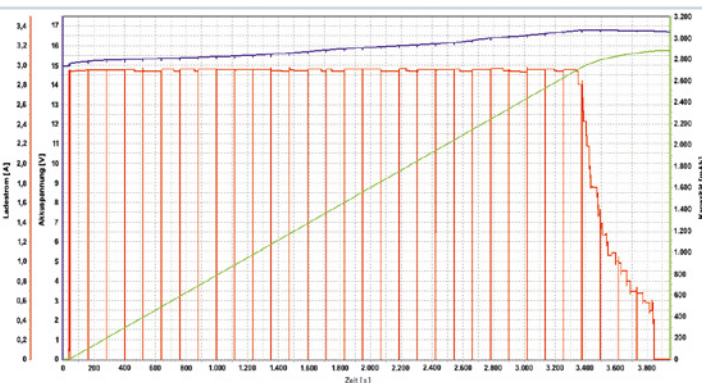


Diagramm des Ladeablaufs eines 4s-LiPos mit 4.000 mAh Kapazität



Mein Fazit

Das kleine iSDT-Ladegerät Q6 Nano gehört zu der neuen Generation von Taschenladegeräten. Es zeichnet sich durch eine gute Menüführung und eine durchdachte, übersichtliche Bedienung aus. Die etwas gewöhnungsbedürftige Wipp-Taste lässt sich bei den vielen positiven Leistungsmerkmalen und vor allem in Anbetracht des Preises gut verschmerzen.

Karl-Heinz Keufner

Das Schnupper-Abo

2 FÜR 1
Zwei Hefte zum Preis von einem

Himmlich gut! RES-Segler als Holzbausatz - der Slite V2 von

10+11 Oktober/November 2020

FlugModell DIE ZEITSCHRIFT FÜR DEN RC-MODELLFLUG

4 194065 606959 11

A: 7,70 Euro, CH: 12,20 SFR, BeNeLux 8,20 Euro, I: 9,60 Euro

Leser-Votum 2020
Gewinne im Wert von **8.500 Euro**
HAUPTPREIS: T32MZ GOLD

Airmeet live!
Horizon Hobby setzte neue Maßstäbe

In guter Erinnerung
KwikFly Mk3 nach Plan gebaut
LEGENDÄR

Macht Spaß!
Funnystar von Multiplex
FÜR EINSTEIGER

VOLL-GFK-SEGLER
Glanzstück
ASW-27 von FW-Models
im Test

Jetzt bestellen!

www.flugmodell-magazin.de

040/42 91 77-110

EXKLUSIV: DVD ZUM HEFT

Das müssen Sie gesehen haben!

Themen
zu Ausgabe
10+11/2020

Das könnte Ihnen gefallen! Zu jeder zweiten Ausgabe **FlugModell** produzieren wir eine informative, unterhaltsame, professionell erstellte DVD mit vier exklusiven Filmen. Bei einer Gesamtlaufzeit von über 50 Minuten auf der aktuellen DVD zeigen wir ein breites Spektrum spannender und aktueller Themen. Wir führen Interviews, fragen nach, lassen erklären, zeigen Details, bieten Erlebnisse, machen die Faszination Modellfliegen sichtbar. Auch Sie können dieses besondere Extra von **FlugModell** genießen.

Papierbespannung für Schaummodell

Wir kleiden ein Hartschaummodell mit Comic-Papier neu ein und verschaffen ihm damit ein völlig neues Gesicht. Alles, was man wissen muss, um selbst Schaummodelle mit einer pffiffigen Papierbespannung zum Hingucker zu machen, erfahren Sie hier.



RESCO EP von Kavan

Im ersten Beitrag auf der neuen DVD präsentieren wir den aktuellen Leichtwindsegler RESCO EP von Kavan. Passend zum Testbericht in diesem Heft zeigen wir, mit welchen Tipps und Tricks der Bau gelingt und wie gut der RESCO fliegt.

Steckverbindung mit Federkontakten

Wie man mit Federkontakten ein Zentralstecksystem beispielsweise für einen Vierklappensegler erstellt, einschließlich Praxistipps zum Lötten von Steckverbindungen, das erfährt man detailliert im Workshop von **FlugModell**-Autor Hilmar Lange.



Extra 300 im Eigenbau

FlugModell-Autor Manfred Wiegmann stellt den ungewöhnlichen Eigenbau einer Extra 300 vor. Konstruiert in einer CFK-Holz-Misch-Bauweise, die anschließend bespannt wird, überzeugt dieses Kunstflugmodell am Boden und in der Luft. Eigenbau statt ARF.



Jetzt auch bei Amazon!

Seit Kurzem können Sie neuere **FlugModell**-DVDs auch auf unserem Amazon-Kanal sehen: www.amazon.de/v/wmmedien. Jede **FlugModell**-DVD können Sie in der Qualität SD oder HD leihen (für 48 Stunden) oder kaufen. Los geht es bereits ab 1,99 Euro.

Ihr Weg zur FlugModell-DVD

Die DVD zum Magazin **FlugModell** erscheint vier Mal im Jahr. Das besondere Angebot steht Abonnenten der Print-Ausgabe zur Verfügung und ist zusätzlich zum Jahresabo dazu zu bestellen. Das Print-Abo mit DVD kostet in Deutschland nur 67,95 Euro. Jeder Abonnent hat darüber hinaus vollen Zugriff auf das Digital-Magazin von **FlugModell**.



Problemlos bestellen >

Einfach das gewünschte Produkt auf dem ausgeschnittenen oder kopierten Coupon ankreuzen und abschicken an:

FlugModell Shop
65341 Eitville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell DVD-BESTELLKARTE

- Ja, ich möchte zum nächsterreichbaren Zeitpunkt ein **FlugModell**-Jahres-Abonnement mit DVD zum Preis von 67,95 Euro abschließen
- Ja, ich möchte zu meinem bereits bestehenden **FlugModell**-Jahres-Abonnement die Option „mit DVD“ für zusätzlich 15,- Euro pro Jahr dazubuchen

Vorname, Name		
Straße, Haus-Nr.		
Postleitzahl	Wohnort	Land
Geburtsdatum	Telefon	
E-Mail		

Kontoinhaber
Kreditinstitut (Name und BIC)
IBAN
Datum, Ort und Unterschrift

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der vertriebsunion meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eitville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZ0000009570

Die Daten werden ausschließlich verlagsintern und zu Ihrer Information verwendet. Es erfolgt keine Weitergabe an Dritte.

FM20-10+11

DARUM IST DER RES-SEGLER SLITE V2 VON HÖLLEIN SO GUT

Sternstunden des Modellbaus

Filigran aufgebaute und damit federleichte Holz-Segelflugmodelle kennen wir von der Firma Höllein und deren Haus- und Hoflieferanten Grüner schon seit Längerem. Mit dem RES-Modell Slite V2 übertreffen sich Beide sowohl bei der Bausatzqualität als auch beim fliegerischen Potenzial. Es sind Sternstunden des Modellbaus, wie der Test zeigt.

TEXT UND FOTOS: *Hinrik Schulte*

Höllein bietet mit dem Slite V2 einen Bausatz für einen kompromisslos wettbewerbstauglichen RES-Segler an – der immerhin 209,- Euro kostet. Kompromisslos bedeutet beispielsweise, dass der Rumpf keine Option zum Einbau eines Elektroantriebs bereitstellt. Auch alle anderen Teile dieser Konstruktion sind immer in Richtung Flugleistungen optimiert und die Robustheit, die man für einen rauen Umgang im Alltag manchmal gern hätte, steht einfach hinten an. Leicht und stabil genug lautet die Devise, dessen sollte man sich schon vor dem Kauf bewusst sein; der Aufbau des Seglers erfordert Bau Erfahrung.

Spitzenklasse

Bereits nach dem Öffnen des Kartons wird klar: Hier liegt ein Balsa-Teilesatz der absoluten Spitzenklasse vor. Feinste Balsabrettchen mit extrem filigran lasergeschnittenen Holzteilen sind enthalten, dazu teilweise auch Teilchen mit Materialstärken, von denen man nicht einmal zu träumen wagt. Mit dabei ist ein farbig gedruckter 1:1-Bauplan und eine ausführliche Bauanleitung, die den Modellbauer von Anfang bis Ende perfekt durchs Projekt führt. Man ist versucht, einem Bauanfänger die Fertigstellung zuzutrauen. Doch als Erstlingswerk würde der Slite V2 überfordern, denn sämtliche Teile des Modells sind auf geringes Gewicht optimiert und damit eignet sich der Segler eher für routinierte Modellbauer und Piloten. Der kann sich, ich kann es aus eigener Erfahrung schreiben, nicht genug an den Details satt sehen und bedauert manchmal, alles später mit Folie

zu bedecken. Es wäre darum ein Leichtes, alle diese Details zum Modell zu beschreiben, aber es würde den Rahmen des Berichts sprengen, sodass ich mich auf die Highlights beschränke.

Old school wäre es, den Bauplan auf dem Baubrett, das es übrigens noch immer braucht, zu pinnen und mit Folie abzudecken. Nein, hier beginnt der Bau jedes Flächenteils mit dem Zusammenbau einer mehrteiligen Helling aus gelaserten 3-mm-Balsateilen, die Aussparungen für die Füßchen an den Rippen hat und an der es auch Winkelschablonen für die Abschlussrippen gibt. Damit sind die Abstände für die Hauptrippen schon mal vorgegeben und es werden nur noch die vorderen Halbrippen mit den mitgelieferten „Rippenkämmen“ eingesetzt. Um die Profilgenauigkeit zu erhöhen, gibt es übrigens dann pro Rippenfeld zwei statt nur einer Halbrippe. Diese Bemühung setzt sich dann an der Endleiste fort, denn die besteht nicht aus einer Balsa-Dreikantleiste. Vielmehr sorgt 0,6 mm dünnes Birkenperrholz für einen superspitzen, aber dennoch stabilen Abschluss. Als Holme dienen in allen fünf Flächenteilen dünnwandige CFK-Rohre, die auf die gerade noch zur Verfügung stehende Flächendicke optimiert sind. Im Klartext, die Rohre sind in den Abschnitten Mittelflügel, Außenflügel und Flächenrohr gerade so dick, dass sie sich noch durch die Rippen schieben lassen. Das macht die Rippen im Bereich des Holmausschnitts natürlich sehr filigran. Aber andererseits sorgen große

Rohrholm-Durchmesser natürlich für mehr Festigkeit beim Gummiseilstart. In der Flügeldraufsicht auf alle Flächenteile kann man erkennen, dass diese nicht rechtwinklig oder trapezförmig, sondern elliptisch sind. Ob es den Aufwand lohnt, sei dahingestellt, aber es sieht sehr gut aus – und was gut aussieht, fliegt auch gut, das wissen wir doch alle.

Meisterstück und Sternstunden

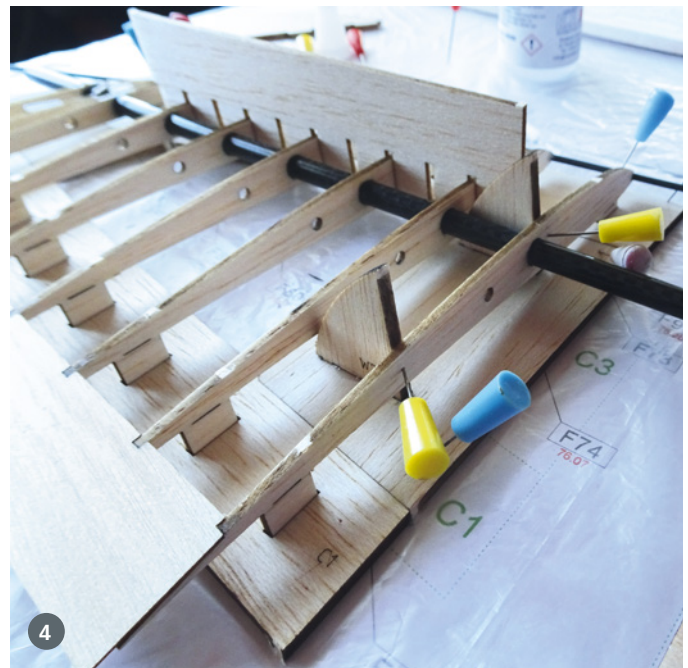
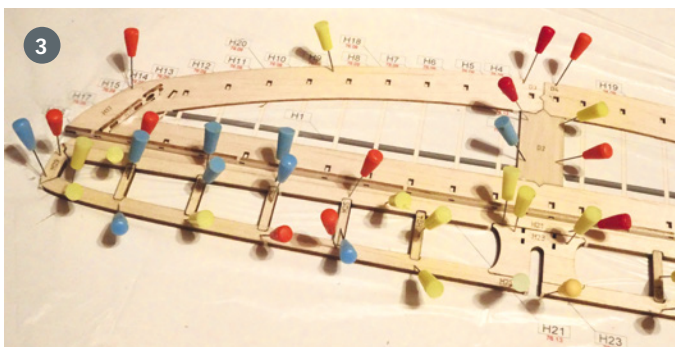
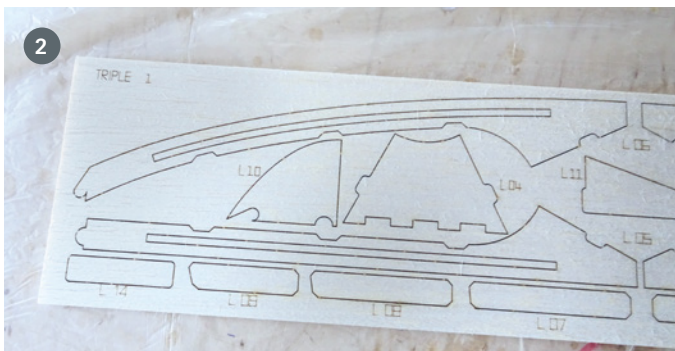
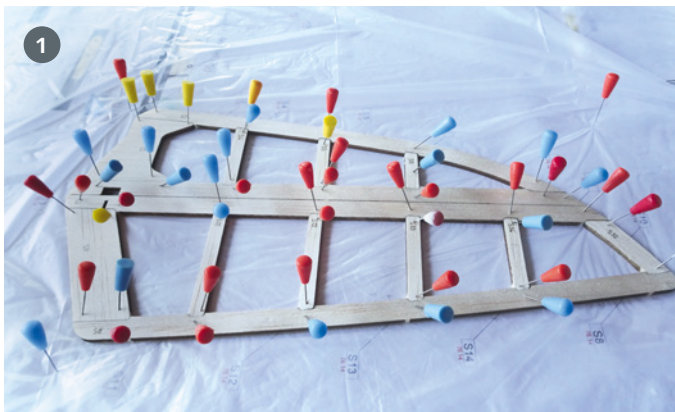
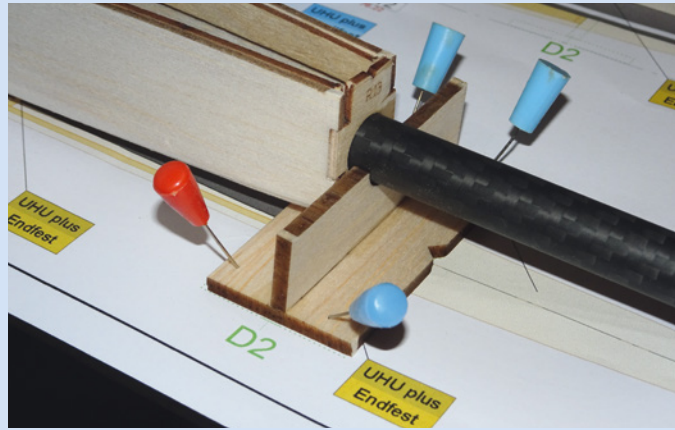
Nach dem Bau der fünf Tragflächen teile steht die Fertigung des Meisterstücks des filigranen Balsamodells an: das Höhenleitwerk. Es ist fast so aufgebaut wie die Tragflächen, aber Nasenleiste und Endleiste sind 3 x 3 mm „dicke“ Balsaleisten und auch die ausgelaserten Rippen darf man nur noch mit Samthandschuhen anfassen. Aber jetzt wissen wir ja, wie es geht und auch diese Baustufe ist nach einem langen Bastelabend





Exakt positionieren

Das exakte Ausrichten des Rumpfrohrs ist extrem wichtig für die Flugeigenschaften des Modells. EWD und Leitwerke müssen absolut präzise eingebaut werden. Damit hier nichts "schiefeht", liegen dem Bausatz entsprechende Schablonen bei, die auf dem Bauplan zu fixieren sind. Eine wirklich vorbildliche Lösung.



1. Seitenruder und Seitenleitwerk werden noch klassisch in Stäbchenbauweise auf dem Bauplan gebaut. 2. Perfekt gelaserte Holzteile aus aussortiertem Holz. Die Beschriftung ist meistens neben den Teilen, also sollte man sie wirklich erst aus dem Brett lösen, wenn man sie verbaut. 3. Das Höhenruder ist unprofiliert, aber das symmetrisch profilierte Höhenleitwerk ist auf einer Helling zu bauen. In die Aussparungen kommen die Rippen mit den Füßchen. 4. Die Füßchen an den Rippen stecken in den Helling-Aussparungen. Alles ist aufs CFK-Rohr gefädelt. Winkelschablonen und Kamm für die Halbrippen-Montage sind das i-Tüpfelchen. 5. Die beiden äußeren Flächenteile werden mit einem GFK-Verbinder mit passender V-Fom verklebt

irgendwann erledigt. Das Höhenruder dagegen ist, wie auch Seitenleitwerk und Seitenruder, schnell aus stabilem 3-mm-Balsateilen gebaut. Fast schon zu einfach!

Auch der Rumpf, der aus einer vorderen Rumpfskeule und einem konischen CFK-Rohr als Leitwerksausleger besteht, ist erstaunlich schnell gebaut. Da, wie schon erwähnt, bewusst auf die Möglichkeit eines Elektroantriebs verzichtet wurde, ist der Rumpf sehr schmal, aber dafür vor dem Flügel auch extrem lang. Optisch ist das ungewöhnlich. Vielleicht hilft es später, Trimmblei zu sparen. Richtig gut gefällt das Heckrohr, denn es sind schon alle Ausschnitte für das Seitenleitwerk, die Bowdenzüge und auch den Höhenleitwerkspylon eingebracht. Es muss also nur noch perfekt ausgerichtet in den letzten beiden Spanten des Rumpfs verklebt werden. Das ist allerdings heikel, denn wenn nachher die EWD nicht passen sollte, wäre es eine Katastrophe für das Modell. Hier schlägt dann noch einmal die Sternstunde des Baubretts und des 1:1-Bauplans, die manchmal eben doch nicht so überholt sind, wie einige meinen.

Zum Verkleben des Rumpfrohrs wird das Rohr eingeschoben, die beiden Hilfsstützen an den im Plan eingezeichneten Stellen angepinnt und alles sauber ausgerichtet. Dann noch das Seitenleitwerk provisorisch einstecken und rechtwinklig zum Baubrett ausrichten. Nachdem alles noch mindestens zweimal geprüft ist, wird das Rohr erst einmal mit dickflüssigem Sekundenkleber angeheftet und anschließend mit Uhu-plus Endfest verklebt.

Damit ist der Rohbau fertig. Abhängig vom persönlichen Bautempo verstreichen dabei 20 bis 30 Hobbystunden. Vor sich liegen hat man einen sehr leichten, aber erstaunlich stabilen Rohbau eines 2-m-Seglers. Der Vollständigkeit halber hier einige Gewichte des unbespannten Modells:

Rumpf:	92 g
Flächenmittelteil:	105 g
Außenfläche rechts:	56 g
Außenfläche links:	57 g
HLW mit Ruder:	10 g
SLW mit Ruder:	5 g
Rohbau komplett:	325 g

Einpacken und Ausrüsten

Als Bespannmateriale kommt eigentlich nur Oracover-light in Frage. Diese Folie gibt es zwar auch in „nicht durchsichtig“, aber wer möchte diese Holzkonstruktion komplett verstecken. Bleiben also die transparenten Farben, außer beim Rumpfrohr, aber das ist Geschmackssache. Das Bügeln dieser immer noch recht filigranen Teile ist natürlich auch nicht unbedingt ein Job für Einsteiger, denn bei der transparenten Folie fallen alle Überlappungen auf und auch die Nasenleisten aus dünnem CFK-Stab sind schon eine kleine Geduldsprobe.

Etwas einfacher gestaltet sich der RC-Einbau im Rumpf – wenn man zuvor getestet hat, ob die Ausschnitte im Servobrett zu den vorgesehenen Servos passen. Im Bausatz gibt es übrigens ein Servobrett mit Ausschnitten und eines ohne, um andere als die vorgesehenen Rudermaschinen nutzen zu können – eine sehr gute Idee. Da die Bowdenzugrohre schon mit dem Heckrohr ins Rumpfrohr gekommen sind, müssen sie nur noch passend abgelängt werden. Es folgt das Einkleben der Ruderhörner aus GFK sowie das Einhängen der „Schubstangen“ aus Stahldraht in den Ruderhörnern und den Servoarmen; alles kein Hexenwerk. Auch das Anlenken der Störklappe gelingt erstaunlich problemlos, obwohl es zugegebenermaßen etwas friemelig ist. Hinter den Servos ist genug Platz für einen kleinen Empfänger.

Auswiegen

Das Kapitel Empfängerakku hängt natürlich ganz eng mit dem Kapitel

Auswiegen zusammen. Der Konstrukteur sieht hier eine einzelne LiIon-Zelle mit 2.600 mAh Kapazität und einem Gewicht von 51 g vor. Dafür ist auch ausreichend Platz in der Rumpfnase vor dem Servobrett. Der Gedanke, die Empfangsanlage nur mit 3,6 V zu betreiben, hat natürlich seinen Charme, aber für die ersten Flüge habe ich stattdessen einen noch vorhandenen 1S-LiPo mit 500 mAh Kapazität eingesetzt, der allerdings schmale 16,4 g wiegt. Gewicht spart das allerdings nicht, denn zum Auswiegen mussten rund 45 g Trimmgewicht in die Nase; mit dem LiIon-Akku wären es nur 10 bis 15 g gewesen, aber bei fünffacher Akkukapazität. Da hat mein Modell schon mal Optimierungspotenzial.

Komplett ausgewogen bleibt die Waage bei 460 g stehen. Wenn Höllein für das Modell ab 440 g angibt, dann kann man das wohl beinahe als Punktlandung ansehen. Damit ergibt sich eine Flächenbelastung von 12,43 g/dm², das ist aller Ehren wert und macht Lust auf die ersten Flüge, die aber zum Austrimmen erst einmal aus der Hand erfolgen. Erst, wenn alles passt, geht es dann ans Hochstartgummi.

Ein gelungene Mischung

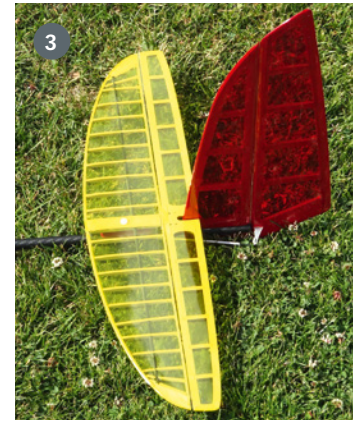
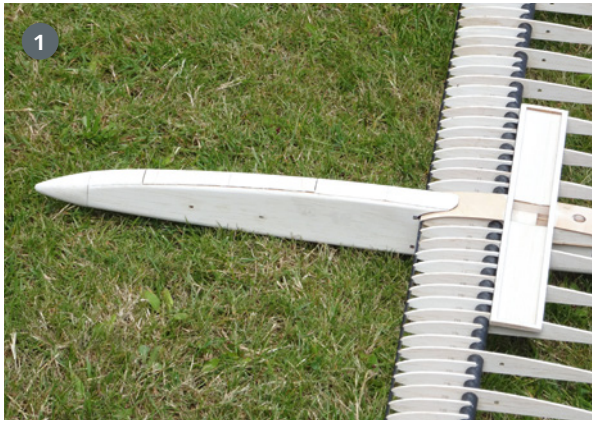
Trimmkorrekturen sind in dieser Einstellphase bei einem so filigranen Bausatzmodell natürlich ganz normal, aber schnell zeigt sich das Potenzial des Slite V2. Er gleitet ohne Gummi schon mit relativ wenig Schub über die ganzen 80 m des Modellflugplatzes. Es zeigt sich, dass er trotz der geringen Flächenbelastung nicht nur die ganz langsame Gangart beherrscht. Mit einer Profildicke von gerade mal gut 8% ist der Slite V2 eben nicht unbedingt ein Wiesenschleicher, was aber auch gut ist, so lassen sich mit ihm dann eben auch eventuelle Abwindfelder schneller durchfliegen.

Für hohe Profiltreue sorgen die zahlreichen Halbrippen, die zudem optisch eine Show sind



Technische Daten

Slite V2 vom Himmlischen Höllein	
Hersteller:	Grüner CNC
Vertrieb:	Direkt
Internet:	www.hoelleinshop.de
Preis:	209,- Euro
Spannweite:	1.960 mm
Länge:	1.240 mm
Tragflächeninhalt:	37 dm ²
Gewicht:	460 g
Servos:	2 × DES 427 BB, 1 × AS 107 BB
Akku:	1S-LiPo, 500 mAh



1. Die sehr lange Rumpfnase sieht gewöhnungsbedürftig aus, dafür hilft sie beim Sparen von Trimmgewicht. 2. Die Anschlussrippen sind verstrebt, damit sie sich beim Bespannen nicht verziehen. 3. Das formschöne Höhenleitwerk ist demontierbar, was den Transport erleichtert. 4. Besonderes Merkmal von RES-Modellen ist die Bremsklappe, die hier recht schmal ausgefallen ist, aber große Wirkung erzielt. 5. Außenflügel und Randbogendesign sind Hingucker und sehen klasse aus – gut zu erkennen sind hier die verstärkenden Rippenverlängerungen

Da bei stärkeren Würfen der Modellflugplatz dann auch recht kurz wird, hatte die Störklappe schon bei den ersten Flügen Gelegenheit zu zeigen, wozu das S in RES steht und auch ihre Wirksamkeit ist schnell bewiesen. Voll ausgefahren, taugt sie eigentlich nur zu schnellen Abstiegen aus der Thermik. Für die Landung reicht die halbe Stellung mehr als aus.

Mit der von Höllein angebotenen Gummi-Seil-Kombination erreicht der Slite V2 nach etwas Übung wirklich gute Ausklinkhöhen und damit beginnt der spannende Teil der RES-Fliegerei: Der Kampf um die maximale Flugzeit. „Kampf“ ist dabei durchaus nicht negativ gemeint, besonders da es kein Kampf mit dem Modell ist. Eher ist es ein Kampf mit dem Element des Winds und der Thermik – genau das macht den Reiz aus. Wenn man so möchte, ist Segelflug mit Elektroantrieb doch schon fast zu einfach geworden. Akkus und Motoren sind so leistungsfähig, dass es keine Kunst ist, so lange in der Luft zu bleiben, bis man für den Moment genug

hat. Mit einem reinen Segler, der vom Gummi nur “einmal” auf eine, dann jedoch immer noch überschaubare Ausklinkhöhe gezogen wird, ist es nicht mehr so einfach, eine möglichst lange Flugzeit zu erreichen. Da kommt es dann darauf an, was der Pilot am Sender daraus macht. Und das ist genau die Herausforderung, der man sich zusammen mit dem Slite V2 beim RES-Fliegen stellt. Das Modell kann dabei in den meisten Fällen mehr als der Pilot. Wer die Herausforderung sucht, das komplette Potenzial des Seglers auszureizen, wird lange Zeit seinen Spaß daran haben.

Festzuhalten bleibt, dass der Konstrukteur das Optimum herausgeholt hat. Wer gibt schon dem Mittelflügel eine elliptische Draufsicht und sieht am Randbogen noch profilierte Rippen vor oder verringert gar an jedem Flügelteil den Querschnitt des Rohrholms so weit, dass die maximale Holmhöhe erreicht wird. Dann noch der definierte Radius der Nasenleiste durch die CFK-Rundstäbe und die absolut spitz

Mein Fazit



Der Bausatz des Slite V2 von Höllein mag teurer als ähnliche Modelle sein, ist aber jeden Cent mehr als wert. Die Qualität der CNC-gelasterten Bauteile ist einsame Spitze. Die Konstruktion ist optisch und

fliegerisch ein Modellflug-Highlight – von Sternstunden zu sprechen, ist nicht übertrieben. Ich freue mich jedenfalls schon darauf, meine Erlebnisse und Kenntnisse beim Thermiksegeln mit dem Slite V2 zu erweitern.

Hinrik Schulte

auslaufende Endleiste aus Sperrholz. Dieser Flügel ist konstruktiv auf höchste Profiltreue ausgelegt, was dem Modell natürlich bei den Flugleistungen hilft. Zudem hat es, bei geringstem Gewicht, eine enorme Festigkeit. Beim Gummiseilstart verbiegt oder verwindet sich da absolut nichts, obwohl die Belastung schon hoch ist. Da ist langer Flugspaß garantiert. ■

Mit einer Flächenbelastung von unter 12,5 g/dm² ist der RES-Segler Slite V2 von Höllein sehr leicht geraten



„Mit seinem Hauptsitz in Bonn weiß der DMFV doch gar nicht, wie es um den Modellflug in den einzelnen Regionen bestellt ist!“

„Ganz im Gegenteil. In jeder Region gibt es einen oder mehrere Gebietsbeauftragte. Wir sind fast jedes Wochenende unterwegs, auf Flugtagen, bei Vereinen oder in beliebten Modellfluggebieten. Dazwischen sind wir per Telefon oder E-Mail für euch erreichbar und haben stets ein offenes Ohr für eure Anliegen, Sorgen oder Nöte. Meine Kollegen und ich aus dem DMFV-Gebietsbeirat sind in jedem Winkel des Landes gerne für euch da.“

Daniel Gehring,
einer von 37 Gebietsbeauftragten
im DMFV

Nah am Menschen –
von Modellfliegern für Modellflieger

www.dmfv.aero


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Deutscher Modellflieger Verband



DER LANGE WEG ZUR AIRCOMBAT-WM

Und es geht doch ...

Den Traum von der Aircombat-WM 2020 im eigenen Land ließ die Corona-Pandemie platzen. FlugModell-Autor Thomas Koriath, als WM-Teilnehmer gemeldet, macht aus der Not ein Tugend – und nutzte eines der ersten Aircombat-Treffen als Vorbereitung auf Kommendes.

TEXT UND FOTOS: *Thomas Koriath*

Der DMFV hat für dieses Jahr alle Wettbewerbe absagen müssen, unter anderem, um Planungssicherheit für die Organisatoren zu schaffen. Allerdings können sehr wohl Trainingsveranstaltungen unter Einhaltung der Hygieneregeln stattfinden. Die Aircombat-Gemeinde hat deswegen beschlossen, ein paar dieser Trainings unter Wettkampfbedingungen durchzuführen. Übung macht schließlich den Meister. Auf die Einhaltung der allgemein bekannten Hygieneregeln wird dabei genau geachtet. Der erste Termin war kurzfristig am 22. August 2020 beim MFC Ahlen angesetzt. Juchhu, wir dürfen wieder spielen und ich bin dabei!

Endlich wieder Aircombat

Meine Vorbereitungen für einen Aircombat starten spätestens eine Woche vor dem Termin. Mir ist es im Prinzip egal, welchen Platz ich am Ende belege, für mich zählt der Spaß. Ich ärgere mich

nur über mich selbst, wenn ich technisch schlecht vorbereitet bin und das die Einsatzfähigkeit meiner Modelle behindert. Über das Ergebnis entscheiden dann wiederum die Tagesform, die Taktik und das Glück.

Meine Vorbereitung beginnt mit der Durchsicht meiner einsatzfähigen Modelle und der Behebung von vorhandenen Blessuren. Eine Kingcobra zeigte Kontaktstellen mit dem Propeller eines Mitstreiters. Für ein Aircombat-Modell eigentlich nur ein Kratzer. Da der Randbogen aber bedenklich lose war, musste es eine Reparatur richten. Mit dem Einsatz von ein wenig Balsaholz, PU-Kleber, ein wenig Schleifen, Papier und Farbe war das Problem schnell behoben. Bei der Reparatur einer Styro-Balsa-Tragfläche ist das Aufschäumen des PU-Klebers sehr hilfreich. Nach dem Einpassen des Reparaturstücks wird das Styropor dünn mit Soudal P45 bestrichen. Die Beplankung

wird platziert und mit allgegenwärtigem Kreppklebeband gesichert. Nach 15 Minuten kann schon geschliffen werden.

Hiergeblieben!

Ein wichtiges Ausstattungsdetail eines Aircombat-Modells ist der so genannte Streamerfänger. Er hat die Aufgabe, abgeschnittene Streamer aufzufangen oder mit der Tragfläche gefangene Streamer zum Reißen zu bringen. Schließlich ist das das Ziel der Begierde. Der Fänger besteht aus Schleifpapier und wird an der Nase der Tragflächen angebracht. Ich verwende dafür das selbstklebende Antirutschband von Tesa. Bei meinen WWII-Modellen wird das Band direkt auf die Nasenleiste geklebt. Für die EPA-Modelle wird das Band halbiert. Auf EPP haftet die Klebeschicht nur sehr schlecht, deswegen wird es mit Uhu Por auf die Nasenleiste geklebt. Die Ju-288 und die Yak-9 haben für den Wettbewerb dieses wichtige Ausrüstungsdetail bekommen.



1. Lohn der guten Vorbereitung und des frühen Aufstehens sind ein erster und ein dritter Platz – sowie ein ehrenvoller Totalschaden. 2. Zur Vorbereitung auf einen Wettkampf zählt auch das Reparieren – hier half maßgeblich PU-Leim. 3. Ein besonderes Ausstattungsmerkmal sind die Streamerfänger an Flügeln und Leitwerken. 4. Gutes Wetter, gute Heats und gute Vorbereitungen sorgen für beste Trainingslaune beim Autoren

Alle für den Einsatz vorgesehenen Modelle werden nach Möglichkeit zuvor einmal testgeflogen – etwaige Baustellen zeigen sich so auf natürliche Weise. Wer, wie ich, mit elektrisch angetriebenen Modellen an einem Wettbewerb teilnimmt, sollte auf jeden Fall genügend vollgeladene Akkus mitführen. Beim Wettkampf reicht die Zeit nicht aus, um einen einzelnen Akku rechtzeitig für den nächsten Durchgang voll laden zu können. Die Akkus lade ich spätestens am Tag vor dem Wettbewerb. Ach ja, der Sender wird ebenfalls voll geladen. So ein Tag dauert halt ganz schön lang und die Funke muss funktionieren.

Kleine Packliste

Die Werkzeug- und Notfallkiste wird ebenfalls überprüft und gepackt. Neben dem unvermeidlichen frischen Sekundenkleber und Aktivator für die EPA-Modelle wird Soudal P45 und eine kleine Spritzflasche mit Wasser eingepackt. Der schnell aushärtende PU-Kleber reagiert noch schneller durch Benetzen mit Wasser und schäumt stark auf. So lassen sich an meinen WWII-Modellen schnell Feld-Reparaturen durchführen. Zusätzlich kommen ein paar ausgewuchtete Luftschrauben in den Koffer. Dann noch das übliche Werkzeug, wie passende Schraubenschlüssel und

Schraubendreher. Ein scharfes Cuttermesser hilft bei Notoperationen. Ach ja, Gummiringe für die Tragflächen sollte man auch nicht vergessen.

Das ganze Material wird am Vorabend in den Wagen geladen und das Navi programmiert. Den Wecker gestellt und die Vorbereitung für „Ahlen“ ist abgeschlossen.

Der frühe Vogel ...

Samstagsmorgen, der Wecker klingelt um 5 Uhr, spätestens um 6 Uhr muss ich los, denn 230 Kilometer sind zu fahren. Nach einer entspannten Fahrt über die (noch) leere Autobahn erreiche ich gegen 8:30 Uhr den Platz. Die Mitstreiter sind schon da, nach der Begrüßung geht es schon an die Vorbereitung der Modelle. Ich trete in den Klassen WWII und EPA an. Um 9:30 Uhr geht es schon los mit dem ersten Heat. Zwischen den Durchgängen betätigen sich die freien Piloten als Schiedsrichter bei einem Mitstreiter, nach dem Durchgang werden eventuelle „Opfer“ gemeinsam eingesammelt. So gibt es keine Langeweile und immer was zu tun.

Im WWII schlägt sich mein Kingcobra-Prototyp hervorragend, sodass ich an diesem Tag nur dieses Modell einsetze. Auch zwei Kontakte in der

Luft machen dem Modell nichts aus, die Schlange fliegt wacker weiter. Einer der Opponenten wird dabei leider in Richtung Erdmittelpunkt geschickt. Dieses Risiko gehört zum Aircombat und da ist niemand böse.

... fängt den Wurm

In der Mittagszeit ging es dann mit EPA zur Sache. Ich habe im ersten Durchgang meine Junkers Ju-288 eingesetzt. Der Bomber kann sich bei dem starken Wind gut durchsetzen, kurvt die einmotorigen Jäger elegant aus und machte in seinem ersten Heat drei Cuts. In den drei weiteren Durchgängen habe ich meinen J22-Prototypen geflogen. Und am Ende des Finalheats gab es dann eine innige Begegnung mit einer Rata. Naja, die J-22 hat es hinter sich. Sie hat in ihrer dreijährigen Einsatzzeit viele Streamer ehrenvoll gesammelt – das hat sie sehr fein gemacht.

Alles in allem ein sehr erfolgreicher und spaßiger Tag. In EPA erreiche ich den ersten Platz, in der Königsklasse WWII Rang drei. Um 21 Uhr bin ich wieder zu Hause. Ein wunderbarer, sehr spannender, aber auch anstrengender Tag liegt hinter mir. Mal sehen, wann es das nächste Training in erreichbarer Nähe gibt. Die WM – ich hoffe auf 2021 – will gut vorbereitet sein. ■

MIT GPS ENTSCWUNDENE MODELLE SICHER FINDEN

Suchmaschinen

Die Erlebnisse beim Suchen verlorener Modelle sind immer spannend, oft aber mit einem verlustreichen Ausgang. Darüber ging es auch in der letzten Kolumne in **FlugModell** 9/2020, in der ein Artikel zu GPS, Global Positioning System im Modellflug, angekündigt wurde.

TEXT: Michal Šíp

FOTOS: Michal Šíp, Andi Kreilinger

Ein Artikel? „Was, GPS? Kennt doch jeder, 20 Jahre alter Hut, jeder hat ein Navi, was willst du darüber noch schreiben?“ Oder: „Wozu, brauche ich nicht, mir ist noch nie...“ Schön wäre es, wenn es immer so wäre. In den letzten wenigen Jahren habe ich die Suche nach etwa zehn Modellen miterlebt oder es wurde mir darüber berichtet. Darunter ein 6,5-m-Segler im Wert über 5.000,- Euro, den ich wie den dazugehörigen Besitzer gut kannte und bewunderte. Ein souveräner Pilot. Sein Modell? Kohle wo man hinschaute und vollgestopft mit Elektronik, nur eines fehlte: ein Ortungsmodul. Das Modell wurde nach langer Suche später immerhin noch gefunden,

nichts mehr zu gebrauchen. Wie kann so ein riesiges Modell verschwinden, wo es noch nicht einmal so hoch flog? Eine von unten kaum wahrnehmbare Dunstschicht kann zusammen mit dem „richtigen“ Sonneneinstrahlungswinkel ein Modell kurzfristig unsichtbar werden lassen. So auch in diesem und einigen weiteren Fällen, einmal kam sogar der Schadenersatz an den Bauer für seinen Ernteausfall ins Spiel. Seine Kühe mochten keine LiPos.

Beim Hang- und vor allem Alpenfliegen kann ein Modell unter der Hangkante verschwinden, auch für den Sender dann unerreichbar. Gleiches kann auf einer Bergkuppe passieren, zu weit ausgeholt, ins Lee geraten. Dann geht es ganz schnell, nur in die falsche Richtung.

Ursachen

Die Standardsituationen kennen wir alle: Zu weit/zu hoch geflogen, die Fluglage nicht mehr erkannt. Die „Bombenthermik“ kann auch in nördlichen Breiten mit Steigwerten von 6 m/s „brüllen“. Immerhin über 20 km/h vertikal nach oben. Alle Klappen raus, Knüppel voll nach vorn? Wer es sich und seinem Modell zutraut. Ist Failsafe programmiert, kann der Segler aber auch eine Reise über Länder und Kontinente antreten.

Motorausfall, Technikprobleme, Außenlandung: Hier hat heute oft die Landwirtschaft das Sagen. Der massenweise angebaute Mais ist nicht nur in ökologischer Hinsicht für die Natur in unseren Breiten sehr problematisch. Ein Modell im Mais zu finden ist oft schwieriger als im Wald, der sicherlich auch gute Versteckmöglichkeiten bereithält. Beiden ist eines gemeinsam: Bei Mais- oder Außenlandungen bleiben die Modelle oft unbeschädigt. Umso ärgerlicher, wenn sie trotzdem unauffindbar bleiben.

So könnte eine erfolgreiche Suchmannschaft ausschauen. Oft endet die Suche jedoch mit leeren Händen und zerkratzten Beinen

Suchlösungen

Genug der langen Vorrede. Sie sollte lediglich die Tatsache verdeutlichen, dass auch mit den besten RC-Anlagen ein Modell verloren gehen kann. Muss aber nicht. In jedem Navigationsgerät oder Smartphone und in jedem guten Fotoapparat befindet sich ein GPS-Empfänger, der Signale der vielen um die Erde kreisenden Satelliten empfängt und seine Position damit bestimmt. „Kaufe dir doch einen Logger mit GPS, dann hast du alles, was du brauchst“, hörte ich immer wieder. Dann könnte der Text hier zu Ende sein. So einfach ist es aber nicht.

Ein Logger speichert Daten, mit GPS also auch die Position, und nach der Landung kann man sie dann auslesen. Ist das Modell weg, dann gibt es nichts zum Auslesen. Das sei hier noch einmal betont: Es geht hier einzig um das Auffinden von verschwundenen Modellen. Nicht um die nachträgliche Analyse und Dokumentation eines Flugs, was eigentlich die Hauptaufgabe der meisten Datenlogger ist!

Logger auf Sendung

Viele der Datenlogger können die von Sensoren empfangenen und verarbeiteten Daten auch zu Boden senden. Als Funkstrecke nutzen sie den Telemetrie-Rückkanal auf 2,4 GHz und hängen mit am RC-Bordnetz des Modells. Dessen

Reichweite kann allerdings ziemlich leicht überschritten werden, in Bodennähe, zum Beispiel zum irgendwo liegenden Modell, ist sie ohnehin nicht sehr groß. Oder wenn das Modell in einem Gelände heruntergekommen ist, von wo das Signal nicht mehr durchkommt, wie im Wald oder hinter einem Hügel. Ist der Akku beim Absturz gar herausgefallen, dann ist auch der Strom zum Senden weg.

Schade. Die Blinde Kuh kann loslaufen? Nein, auch hier gibt es gute Nachrichten. Der Logger und die RC-Anlage müssen nur eines können: Die Flugstrecke, also die Position, kontinuierlich zu Boden senden, wo sie aufgezeichnet wird, beispielsweise im RC-Sender. Haben wir die letzten Daten unmittelbar vor dem Kontaktverlust, so haben wir in der Regel auch schon eine ziemlich genaue Information, wo wir die Suche starten können. Die Position wird in Koordinaten angezeigt, damit kommt schon jedes Navi und auch Google Maps klar – zu Loggern wird meist auch die entsprechende Software mitgeliefert. Als Monitor ist dann, je nach Logger verschieden, ein Smartphone, ein Tablet, ein spezielles kleines Display oder das Display des Senders verfügbar.

Worauf es ankommt

In diesem Text geht es nicht um eine Produktvorstellung oder gar

Produktempfehlung. Es sind zwar nicht sehr viele modellflugspezifische Datenlogger auf dem Markt, doch genug, um die Suche recht aufwändig zu gestalten. Einige Kriterien können dabei hilfreich sein. Und noch einmal: Wir suchen bei dieser Betrachtung nur eine Funktion: die Ortungshilfe! Darum wird dieser Logger gesucht:

- Klein, leicht, damit es in jedes Modell passt
- Schnell und einfach von Modell zu Modell, also von Empfänger zu Empfänger umsteckbar – wir wollen keine fünf Logger für fünf Modelle kaufen
- Stabile, schnell aufgebaute Verbindung zu GPS-Satelliten
- Schnelle Startplatz-Festlegung
- Geografische Position kann während des Flugs aktuell gesendet werden und ist am Boden einsehbar, gespeichert und sofort abrufbar

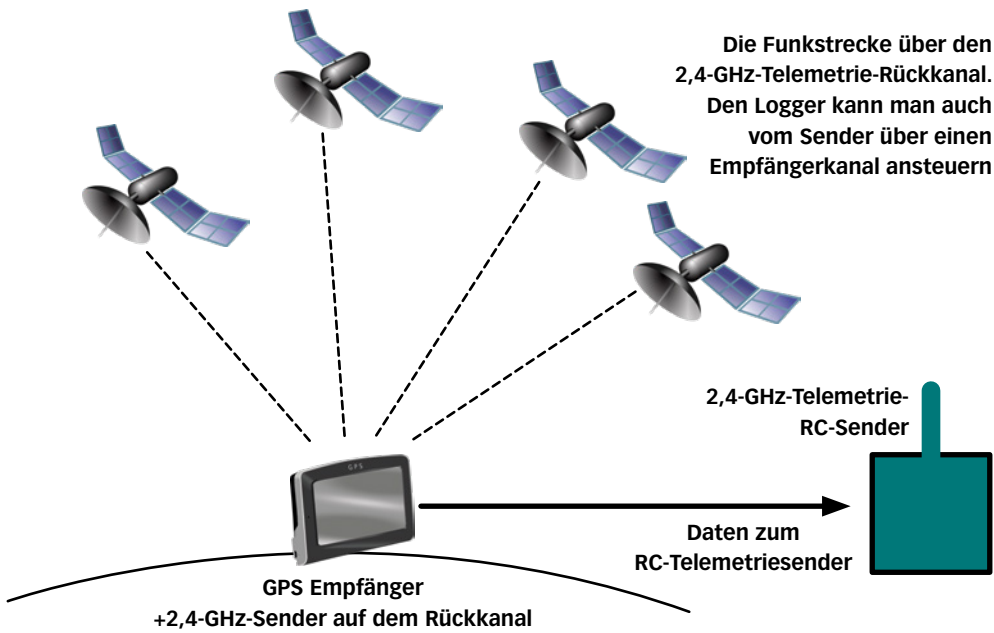
Eines ist dabei klar, wir versuchen bei unseren Kriterien das Pferd sozusagen von hinten aufzuzäumen. Der Einsatz als GPS-Finder ist, wenn überhaupt, nur eine Nebenfunktion der Modellflug-Datenlogger. Deren Hauptaufgabe ist es, Betriebs- und Flugdaten zu verarbeiten und zu speichern. Welche das sind und welche Sensoren dafür zur Verfügung stehen, ist natürlich von Modell zu Modell unterschiedlich.



Mit GPS-Datenloggern ist man schon gut aufgestellt, doch die Hürden zur im Zweifel erfolgreichen Modellsuche sind damit immer noch hoch



Jungfernflug um Monate verschoben. Neues Modell, neuer Motor, neuer Akku. Wir warten lieber bis nach der Ernte



Exoten

Unerwähnt, weil schon im Prinzip anders, bleiben hier die speziellen GPS-Anwendungen im Modellflug, die zwar auch mit Telemetrie, aber auf anderen Frequenzen als dem 2,4-GHz-Rückkanal arbeiten. So zum Beispiel das interessante System Team Black Sheep TBS Crossfire mit seiner extremen Reichweite oder die sehr aufwändige Technik der ebenso aufwändigen GPS Triangel-Wettbewerbe. Auch der in diesem Heft beschriebene Aviloxx dürfte hierher gehören.

In eine andere, professionelle und teurere Liga, gehören GPS-Ortungsgeräte für Firmen mit Fuhrpark oder in der Zoologie jene für das Tiermonitoring, bei dem sogar kleine Zugvögel mit winzigen GPS-Empfängern und VHF-Minisen- dertn über tausende von Kilometern verfolgt werden.

Vom Autodiebstahl bis zur Fußfessel ist der Weg weit und doch soweit auch nicht. Jedenfalls, wer ein Auto kauft, das mit einem GPS-Finder ausgestattet ist, kann geschnappt werden und kriegt (vielleicht) eine Fußfessel. Er kann also zwei verschiedene Systeme kennenlernen, die jedoch ähnlich arbeiten. Beide, der Tracker im Auto als auch die Fußfessel, finden ihre Position über GPS und melden sie weiter, an den Besitzer oder die Polizei.

Die Eingabe von „GPS-Ortung“ in eine Internet-Suchmaschine sorgt für reichliche Belohnung mit vielen Angeboten. Die Informationen sind dabei meist sehr spärlich, sehr ungenau, unvollständig, kurz, bis auf einige Ausnahmen kaum brauchbar. Der Grund? Nahezu alles China-Produkte, die im Direktversand aus Asien über Online-Großversender als Vermittler verkauft werden, die aber diese nur weitergeben, nicht betreuen oder Service bieten. Es handelt sich

größtenteils um GPS-Finder für Autos, Motorräder, Fahrräder, Boote. Oft sind es für unsere Zwecke recht große Geräte, einige wenige davon scheinen jedoch anders, klein, leicht, auch für den Modellflug gut brauchbar und manche recht preiswert. Es gibt aber auch vereinzelt deutsche Importeure, die kompetente Dokumentation als Videos haben und einen sehr guten Support anbieten. Einen solchen Finder wollen wir uns bei Gelegenheit auch anschauen.

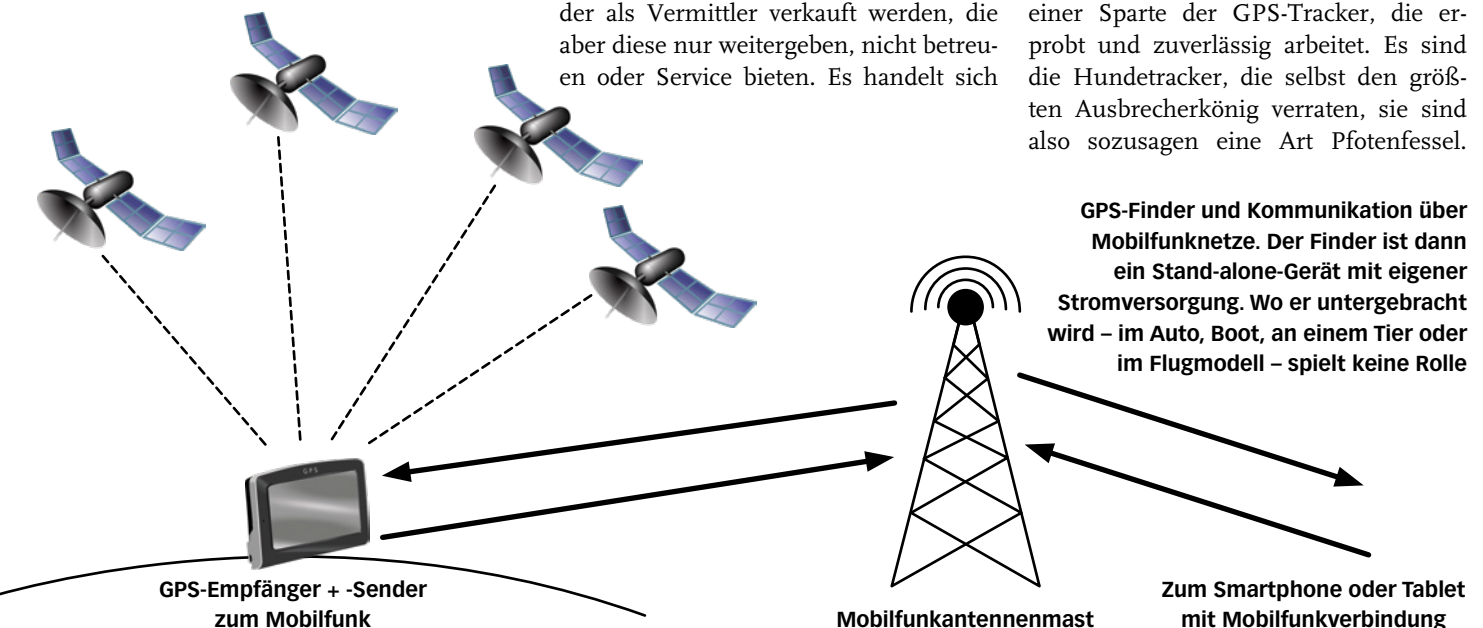
Reichweite unbegrenzt

Was ist der grundlegende Unterschied solcher GPS-Finder zu vorhin besprochenen GPS-Loggern? Die unbegrenzte Reichweite. Hier werden Mobilfunknetze anstatt eines RC-Rückkanals zur Übermittlung der Daten verwendet. Der klare Vorteil: Keine Reichweitenprobleme, solange sich der Sender nicht in einem „Funkloch“ befindet. Das ist aber in Europa eher unwahrscheinlich, Funklöcher gibt es nur entlang der Schienen der Deutschen Bundesbahn und dort fliegen wir nicht.

Die GPS-Finder nutzen die Mobilfunknetze, kosten also auch Nutzungsgebühren. Diese sind nicht sehr hoch, fallen aber bei einem Vertrag monatlich an. Die Prepaid-Lösung ist bei einigen Anbietern auch möglich, oder ein Vertrag für jeweils immer nur einen oder drei Monate abzuschließen. Berechnet wird unterschiedlich, entweder nach Datenvolumen bei Online-Ortungsabfrage oder für eine telefonische Abfrage beziehungsweise SMS.

Fliegende Hundebesitzer

Hier kommen wir zum Schluss und einer Sparte der GPS-Tracker, die erprobt und zuverlässig arbeitet. Es sind die Hundetracker, die selbst den größten Ausbrecherkönig verraten, sie sind also sozusagen eine Art Pfotenfessel.





Joey heißt er und ist ein Ausbrecherkönig. Sein stolzer Besitzer Andi erwischt ihn aber immer. Und Andi ist auch Modellflieger, der für diesen Artikel oft mit Rat zur Hilfe stand, als Fachmann für alles um Fernmeldewesen und Elektronik. Seine Modell sucht er nicht, sie kommen – im Gegensatz zu Joey – allein zurück. Back home heißt dann der Befehl

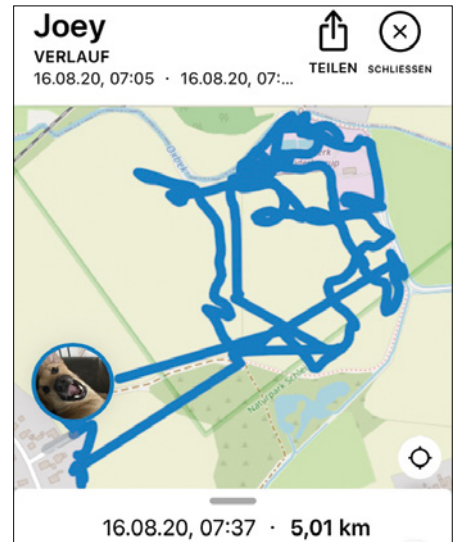
Befestigt werden sie aber am Halsband und für rund 5,- Euro im Monat ist der Hund dabei, mit Streckenverfolgung am Handy und Live Tracking alle 2 bis

3 Sekunden. Auch über alle Grenzen hinweg, sollte der Hund ein großer Renner sein. Diese Tracker sind noch relativ groß, werden aber inzwischen immer kleiner, also auch gut in Modellen einsetzbar (dann ohne Hund).

Wann beginnt die Zukunft?

Flugmodelle werden immer größer und teurer, deren Verlust immer schmerzhafter. Aber auch an einer „alten Gurke im Wert von 50,- Euro“ hängt mancher Pilot sehr. Gleichzeitig werden die Möglichkeiten der Telemetrie immer größer. So wäre es sinnvoll, wenn die Hersteller zumindest einige ihrer Empfänger gleich mit GPS-Sensor und Empfangsmöglichkeit der aktuellen Daten im Sender ausrüsten würden.

Die Einschränkungen bleiben, also die begrenzte Reichweite des Rückkanals. Doch sie sind und bleiben eine große Hilfe bei der Suche. Ob aber die Zukunft dem GPS-Finder mit Nutzung der Mobilfunknetze gehören wird? Sie sind autonom, ohne Anbindung an den RC-Empfänger und ohne Nutzung des Bordnetzes, mit Stromversorgung aus



Verraten! Joey's Laufstrecke auf dem Handy

eigenem Akku, haben lange Laufzeit über Tage, Wochen, manchmal Monate, sind robust, manche wasserfest. Wenn sie dann auch preiswert bleiben, gut dokumentiert und mit Service und technischem Support vom Anbieter? Kleine Kästchen, die man schnell von Modell zu Modell umsetzen kann. Das wäre schön. Kein Maisfeld mehr würde zu Bermuda werden. ■

Anzeigen

KING MAX
HIGH PERFORMANCE SERVOS

Neus High-End
POWER SERVO
BLS6013



Neues Mitglied der KindMax High-End Serie!

Dieses brushless Servo der 20mm Klasse bringt enorme Leistung in einem neuartigen Metallgetriebe. Dabei bringen beste Potentiometer und spezielle Stahlgetriebe ein super Stellgenauigkeit und ultrahohe Kraftreserven für größte Modelle. Natürlich wasserdicht und voll High-Volt fähig. Bei 7.4V ca. 60kg.cm bei 0.13s/60°

Spitzentechnologie ab € 112,90

Das krasse Gegenteil: der 1.8g Zwerg mit nur 6mm



Das CLS00805 ist ein extrem leichtes und kleines Servo für den Einsatz in Ultraleicht und Miniaturmodellen. Coreless Motor, extrem klein und arbeitet ab 3.5V. Bei 5V 0.08kg.cm/0.05s

ab € 9,20

uniLIGHT.at
PROFESSIONAL AIRCRAFT LIGHTING

Die neue M-Serie – Mehr als eine CNC-Maschine.



- Freestyle Milling™
- Zwei Maschinentischebenen

- Bosch Rexroth Kugelumlaufführungen
- igus® dryspin Gewindespindeln

- HIWIN® Kugelumlaufspindeln (opt.)
- Semi Closed Loop-System™ (opt.)

*Abbildung zeigt Maschine mit Sonderzubehör

www.stepcraft-systems.com

TEXT UND FOTOS: Manfred Dittmayer



Gesucht, gefunden

ORTUNGSSYSTEM AVILOXX FÜR „ENTFLOGENE“ MODELLFLUGZEUGE

Entflogene Flugmodelle, das kennt man entweder vom Hörensagen oder musste selbst schon diese Erfahrung machen. Es passiert. Und wenn es passiert, ist das mehr als nur ärgerlich.

FlugModell-Autor Manfred Dittmayer stellt das zum Wiederfinden geeignete Aviloxx-Ortungssystem vor.

Egal ob es sich um Notlandungen aus technischen oder wetterbedingten Gründen oder einfach um Pilotenfehler handelt, Außenlandungen und entflogene Modelle kommen vor. Suchaktionen in hochstehenden Maisfeldern hat von uns wohl schon jeder einmal (mit)erlebt. Fliegt man im

alpinen Gelände, so kann es passieren, das Modelle außer Sichtweite geraten. Mit etwas Glück landet das Modell nahezu unbeschädigt „selbstständig“. Aber selbst nach einem Absturz eines Modells ist eine Bergung zu versuchen. War es bisher nur möglich, in einem begrenzten Raum und eher durch Zufall ein Modell wiederzufinden, so gibt es seit Kurzem eine einfach zu bedienende Hightech-Lösung für dieses Problem aus Österreich namens Aviloxx.

wurde entwickelt, weil aus eigener Erfahrung ein Flugmodell in einer Thermik mit atemberaubendem Höhegewinn und nachfolgendem Sichtverlust verloren ging, aber nach einigen Tagen in kilometerweiter Entfernung vom Startpunkt zufällig unbeschädigt in einem Feld gefunden und geborgen werden konnte.

Das Ortungsverfahren verfolgt ein simples Prinzip. Im Modell befindet sich eine 19 g leichte Sendereinheit – man könnte auch sagen Black-Box. Sie besteht aus einem GPS-Empfänger und einem Mikrocomputer, der aus einem 1s-LiPo mit mindestens 250 mAh Kapazität oder höher gespeist wird. Mit kleinstem Akkus sind bereits 10 Betriebsstunden erreichbar. Zudem ist ein 1s-LiPo mit 150 mAh Kapazität zur Notstromversorgung direkt implementiert. Diese Einheit übermittelt aktiv die geografische Position sowie andere wichtige Daten. Die Antenne

Technische Daten

Ortungssystem Aviloxx

Bezug: aviloxx@gmx.at

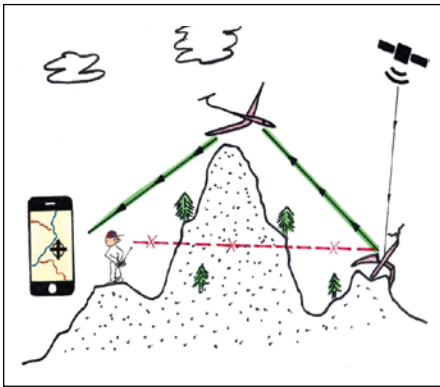
Preis: pro Komponente: 340,- Euro

Komponenten

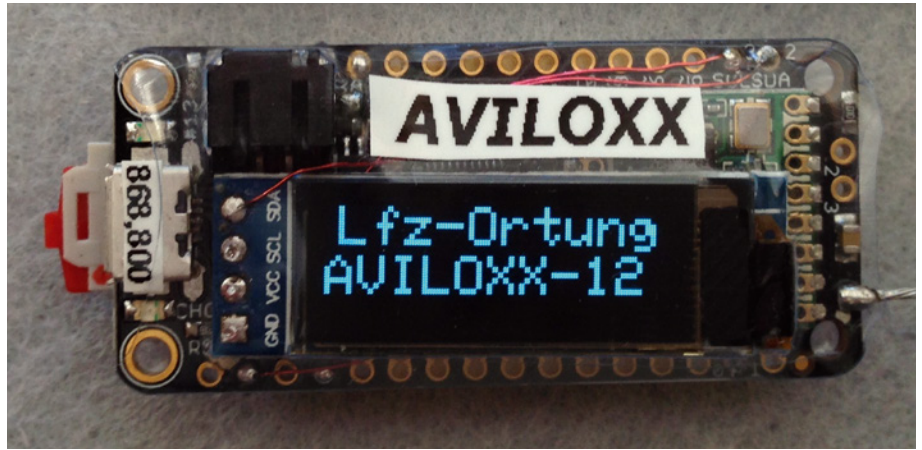
- Sendereinheit mit GPS (im Flugmodell); mit Eigenstromversorgung; mit Über- und Tiefentladeschutz
- Empfängereinheit mit Display und Bluetooth (am Piloten); mit Eigenstromversorgung; mit Über- und Tiefentladeschutz
- Repeater (optional) für große Entfernungen oder bei nicht einsehbarem Gelände; mit Eigenstromversorgung; mit Über- und Tiefentladeschutz

Aviloxx

Die Funkübermittlung von Lande-Positions-Daten des Modells erfolgt auf mehreren Kanälen mit Frequenzhopping, also ohne GSM und Internetabdeckung. Dies ist besonders im alpinen Gelände ein großer Vorteil. Eine spezielle Funk-Technologie ermöglicht mit relativ geringer Sendeleistung beachtliche Reichweiten von bis zu 20 km und mehr zu überbrücken. Dieses Zubehör



Szenische Darstellung der Funktionsweise des Repeaters zur Ortung des entflohenen Modells in sonst nicht sichtbarem (empfangsgestörtem) Gelände



Aviloxx-Empfänger mit Displayanzeige, mit 1s-LiPo mit 500 mAh Kapazität, USB-Lader mit Über- und Tiefentladeschutz und Bluetooth-Übertragung zum Android-Smartphone

Lfz-Ortung

UHU

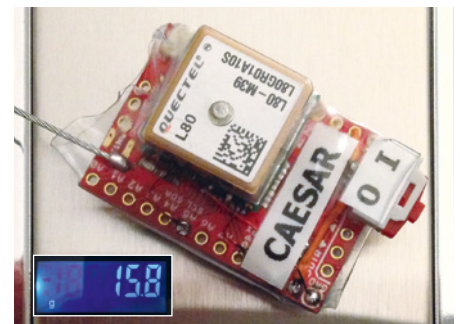
Latitude :	48.384
Longitude :	16.3875
Altitude :	204 m
Distance :	64 m
Bearing :	340°
UBatt. :	3.83V
RSSI :	+9

Ref-GPS-Time: NEW (16:10:30)

1 012 AVILOXX SPK CALL



1. Textdarstellung der Landeposition auf einem Android-Smartphone mit Landepunkthöhe, Richtung, Akku-Spannungsanzeige und Empfangsqualität.
2. Kartendarstellung der Piloten- und Landeposition des Flugmodells (testweise gestellt) mit Distanz- und Richtungsanzeige auf einem Android-Smartphone



Aviloxx-Ortungssender „Mini“ mit Eigenstromversorgung bestehend aus 1s-LiPo sowie USB-Lader mit Über- und Tiefentladeschutz

wird geradlinig und mit Abstand von elektrisch leitenden Teilen verlegt. Bei Kohlefaser-Rümpfen empfiehlt sich eine Durchführung nach außen. Die Antennenlänge aller Geräte ist abgestimmt und darf nicht verändert werden. Der Betrieb ist in allen EU-Ländern bewilligungs- und kostenfrei.

So funktioniert es

Der Pilot hat seinerseits einen kleinen Empfänger mit gut ablesbarem Display, auf dem der Name des Modells, die Positions-Daten des Landepunkts, die Höhe, die Signalstärke und die Batteriespannung der Sendereinheit angezeigt werden. Diese Daten werden auf ein Android-Smartphone (ab Android 4.1) auch ohne Internet- und ohne GSM-Anbindung in eine spezielle Kartensoftware via Bluetooth-Verbindung übertragen. Jetzt lassen sie sich zur Kartendarstellung sowie gesprochenen Anweisungen über Richtung und

Entfernung vom eigenen Standort aus betrachtet anzeigen beziehungsweise ansagen. Mit Hilfe des Smartphones kann man auch bei ausbleibender Netzverbindung das Modell im Gelände über die Kartendarstellung mit möglicher Routenfunktion, um sich dadurch besser im Gelände orientieren und bewegen zu können, suchen.

Sollte wegen widriger Umstände, wie zu große Entfernung, extrem tiefes und enges Tal, Geländeabschattung oder anderes dennoch kein direkter Funkkontakt zwischen dem verlorenen Modell und dem Piloten möglich sein, gibt es eine Alternative. Optional kann man mit einem weiteren Flugmodell, das einen 12 g wiegenden Repeater mit sich führt, über eine Up- und Downlink-Funktion den Piloten/Suchenden informieren. Aufgrund der Flughöhe wird der Empfangsradius um ein Vielfaches erhöht und damit die Ortung ermöglicht. ■



Zur Steigerung der Empfangsreichweite dient der Aviloxx-Repeater, der in einem zweiten Modell mitgeführt wird



Mein Fazit

Es ist erstaunlich, was mit moderner Technik alles möglich ist. Besonders für unsere wertvollen Modelle kann sich der Einsatz von Aviloxx lohnen. Nicht zuletzt ist bei

Verwendung von LiPo-Akkus ein Auffinden des Modells schon aus Umweltgründen ratsam.

Manfred Dittmayer

00000

Vogel Modellsport

Gompitzer Höhe 1, 01156 Dresden
 Telefon: 03 51/41 76 65 03
 Fax: 03 51 / 41 76 65 04
 Internet: www.vogel-modellsport.de

Modellbau-Leben

Sven Städtler, Karl-Marx-Straße 2
 01809 Heidenau
 Telefon: 035 29 / 598 89 82
 Mobil: 0162 / 912 86 54
 E-Mail: information@modellbau-leben.de
 Internet: www.modellbau-leben-shop.de

Günther Modellsport

Sven Günther, Schulgasse 6,
 09306 Rochlitz
 Telefon: 037 37/78 63 20
 E-Mail: shop@guenther-modellsport.de
 Internet: www.guenther-modellsport.de

10000

Staufenbiel Modellbau

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

CNC Modellbau Schulze

Plauenerstraße 163-165, 13053 Berlin
 Telefon: 030/55 15 84 59

freakware GmbH division east

Ladenlokal/Verkauf
 Berliner Allee 175,
 13088 Berlin
 Telefon: 030/55 14 93 03



Berlin Modellsport

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

20000

Horizon Hobby GmbH

Hanskampring 9, 22885 Barsbüttel
 Telefon: 040/822 16 78 00
 E-Mail: info@horizonhobby.de

Modellbau Krüger

Am Ostkamp 25, 26215 Oldenburg
 Telefon: 04 41/638 08,
 Fax: 04 41/68 18 66
 Internet: www.modellbau-krueger.de
 E-Mail: modellbau-krueger@gmx.de

Trendtraders

Georg-Wulf-Straße 13, 28199 Bremen

Modellbau Hasselbusch

Landrat-Christians-Straße 77
 28779 Bremen
 Telefon: 04 21/602 87 84
 Internet: www.modellbau-hasselbusch.de
 E-Mail: info@modellbau-hasselbusch.de

30000

Trade4me GmbH

Brüsseler Straße 14, 30539 Hannover
 Telefon: 05 11/64 66 22-22
 Fax: 05 11/64 66 22-15
 E-Mail: support@trade4me.de
 Internet: www.trade4me.de

copter.eu

Ilseeder Hütte 10, 31241 Ilseede
 Telefon: 051 72/91 22 22
 Fax: 051 72/91 22 20
 E-Mail: info@copter.eu
 Internet: www.copter.eu

Modellbau-Jasper

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

40000

ModellbauTreff Klinger

Viktoriastraße 14, 41747 Viersen

Modelltechnik Platte

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

arkai-RC-aktiv-Center

Im Teelbruch 86, 45219 Essen
 Tel. 020 54/860 38 02
 Fax: 020 54/860 38 06
 E-Mail: info@arkai.de
 Internet: www.arkai.de

hobby shop effing

Hohenhorster Straße 44
 46397 Bocholt
 Telefon: 028 71/22 77 74
 Fax: 028 71/18 50 34
 E-Mail: info@hobby-shop-effing.de
 Internet: www.hobby-shop-effing.de

50000

freakware GmbH HQ Kerpen

Ladenlokal/Verkauf & Versand
 Karl-Ferdinand-Braun Str. 33
 50170 Kerpen
 Telefon: 022 73/60 18 8-0
 Fax: 02273 60188-99
 E-Mail: info@freakware.com



Derkum Modellbau

Sürther Straße 92-94, 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

W&W Modellbau

Am Hagenkamp 3, 52525 Waldfeucht
 Telefon: 024 55/930 91 59
 Fax: 024 55/930 91 54
 Internet: www.w-w-modellbau.de
 E-Mail: w.w.modellbau@t-online.de

H. H. Lismann GmbH

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

Modellstudio

Bergstraße 26 a, 52525 Heinsberg
 Telefon: 0 24 52 / 8 88 10
 Fax: 0 24 52 / 81 43
 E-Mail: info@modellstudio.de
 Internet: www.modellstudio.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

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
 Internet: www.bastler-zentrale.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
 Internet: www.mz-modellbau-shop.de

Vöster-Modellbau

Hermann Hesse Straße 5
 71254 Ditzingen
 Telefon: 071 56/95 19 45
 Fax: 071 56/95 19 46
 E-Mail: voester@t-online.de

Parkflieger.eu

Pfarrgasse 50, 1230 Wien (Österreich)
 Telefon: 43/1/982 09 20
 Fax: 43/1/982 09 21
 E-Mail: info@parkflieger.eu
 Internet: www.parkflieger.eu

Cogius GmbH

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

Modellbauscheune

Bleichstraße 3, 61130 Nidderau

Eder Modelltechnik

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

Schmid Modellbau

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

STO Streicher

Carl-Zeiss-Straße 11
 74354 Ottmarsheim
 Telefon: 071 43/81 78 17
 Fax: 071 43/81 78 18
 E-Mail: streicher@sto-streicher.de
 Internet: www.sto-streicher.com

Modellbau Ostheimer

Laudenbacher Straße 4
 63825 Schöllkrippen
 Telefon: 060 24/672 10
 Fax: 060 24/77 63
 E-Mail: info@modellbau-ostheimer.de
 Internet: www.modellbau-ostheimer.de

Modellbau Guru

Fichtenstraße 17, 74861 Neudenu
 Telefon: 062 98/17 21
 Fax: 062 98/17 21
 E-Mail: modellbau-anderle@freenet.de
 Internet: www.modellbau-guru.de

FMG Flugmodellbau Gross

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

80000

Multek Flugmodellbau

Rudolf Diesel Ring 9
82256 Fürstenfeldbruck
Telefon: 081 41/52 40 48
Fax: 081 41/52 40 49
E-Mail: multek@t-online.de
Internet: www.multek-modellbau.de

Mario Brandner

Wasserburger Straße 50a
83395 Freilassing

Modellbauartikel Schwab

Schloßstraße 12, 83410 Laufen
Telefon: 086 82 / 14 08
Fax: 086 82 / 18 81

Inkos Modellsport

Löblweg 7, 83707 Bad Wiessee
Telefon: 080 22/833 40
Fax: 080 22/833 44
E-Mail: info@hubschrauber.de
Internet: www.hubschrauber.de

Modellbau und Elektro

Läuterhofen 11, 84166 Adlkofen
Fax: 087 07/93 92 82

Modellbau Steber

Roßbacherstraße/Rupertiweg 1
84323 Massing
Telefon: 087 24/96 97 11
Fax: 087 24/96 97 19
E-Mail: Modellbau@Steber.de
Internet: www.steber.de

Modellbau und Spielwaren Vordermaier GmbH

Bergstraße 2, 85521 Otobrunn
Telefon: 089/60 85 07 77
Fax: 089/60 85 07 78
E-Mail: shopinfo@modellbau-vordermaier.de
Internet: www.modellbau-vordermaier.de

Innostrike

Fliederweg 5, 85445 Oberding
Telefon: 081 22/996 20 19
Fax: 081 22/90 21 34
E-Mail: info@innostrike.de
Internet: www.innostrike.de

freakware GmbH division south

Ladenlokal/Verkauf
Neufarner Strasse 34
85586 Poing
Telefon: 081 21/77 96-0
Fax: 081 21/77 96-19
E-Mail: south@freakware.com



Modellbau Koch

Wankelstraße 5, 86391 Stadtbergen
Telefon: 08 21/440 18 00
Fax: 08 21/440 180 22
E-Mail: info@modellbau-koch.de
Internet: www.modellbau-koch.de

Bay-Tec Modelltechnik

Am Bahndamm 6, 86650 Wemding
Telefon: 07151/5002-192
Fax: 07151/5002-193
E-Mail: info@bay-tec.de
Internet: www.bay-tec.de

Voltmaster

Dickenreiser Weg 18d
87700 Memmingen
Telefon: 0 83 31 / 99 09 55
Fax: 0 83 31/991 33 43
E-Mail: info@voltmaster.de
Internet: www.voltmaster.de

Natterer Modellbau

Unterer Auenweg 32, 88299 Leutkirch
Telefon: 075 61/44 98
Fax: 075 61/84 94 40
E-Mail: info@natterer-modellbau.de
Internet: www.natterer-modellbau.de

KJK Modellbau

Bergstraße 3, 88630 Aach-Linz
Telefon: 075 52/78 87
Fax: 075 52/933 98 38
E-Mail: info@kjk-modellbau.de
Internet: www.kjk-modellbau.de

Modellbau-Stube

Marktplatz 14, 92648 Vohenstrauß
Telefon: 096 51/91 88 66
Fax: 096 51/91 88 69
E-Mail: modellbau-stube@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
Fax: 093 49/92 98 28
E-Mail: info@mg-modellbau.de
Internet: www.mg-modellbau.de

Niederlande

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 Kirchert

Linzer Straße 65, 1140 Wien
Telefon: 00 43/198 244 63
Fax: 00 43/198 21 53 04
E-Mail: office@kirchert.com
Internet: www.kirchert.com

Hobby Factory

Pragerstraße 92, 1210 Wien
Telefon: 00 43/12 78 41 86
Fax: 00 43/12 78 41 86
E-Mail: info@hobby-factory.com
Internet: www.hobby-factory.com

Modellbau Lindinger

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

RC-Modellbau-Online-Shop

Jakob Auer Straße 8, 5020 Salzburg
E-Mail: office@rcmodellbaushop.com
Internet: www.rcmodellbaushop.com

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

BRACK.CH AG

Hintermättlistraße 3, 5506 Mägenwil
Telefon: 00 41/62 889 80 80
Fax: 00 41/62 889 80 81
E-Mail: info@brack.ch
Internet: www.brack.ch

Kontakt

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.

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 Ruppertswil
Telefon: 00 41/62/897 27 10
Fax: 00 41/62/897 27 11
E-Mail: glooramslers@bluewin.ch
Internet: www.glooramslers.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 GmbH

Wiesergasse 10, 8049 Zürich
Telefon: 00 41/340/04 30
Fax: 00 41/340/04 31
E-Mail: info@wiesermodell.ch
Internet: www.wiesermodell.ch

Der heiße Draht zu

FlugModell

www.flugmodell-magazin.de

Redaktion:
Telefon: 040/42 91 77-300

Post:
Wellhausen & Marquardt Medien
Redaktion **FlugModell**
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

E-Mail:
redaktion@flugmodell-magazin.de
Internet:
www.flugmodell-magazin.de

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

Post:
Leserservice **FlugModell**
65341 Eltville

E-Mail:
service@flugmodell-magazin.de
Internet:
www.alles-rund-ums-hobby.de

WARUM LEITWERKE EXAKT EINZUBAUEN SIND

Krumm und schief



„Es ist genau darauf zu achten, dass das Leitwerk exakt parallel zu den Tragflächen ausgerichtet ist!“ So oder ähnlich heißt es in mancher Anleitung. Doch was passiert, wenn diese Forderung nicht erfüllt wird? Oder wenn bei einem V-Leitwerk der Winkel zwischen den Flächen nicht genau stimmt? Ist das wirklich so schlimm?

TEXT UND FOTOS: Tobias Pfaff

Fangen wir mit dem klassischen Leitwerk an – egal ob in Kreuz- oder T-Bauweise. Immer soll es möglichst exakt parallel zu den Tragflächen liegen. Doch warum ist das so? Sollte es nur ein rein ästhetisches Problem sein? Schließlich sieht ein schief montiertes Leitwerk irgendwie unordentlich aus; siehe Abbildung 1.

Wer schon mal versucht hat, die „richtige“ EWD rechnerisch zu bestimmen, wird auf klassischem Weg, das heißt mit Papier und Bleistift, scheitern. Der Grund hierfür ist die sogenannte Nachlaufströmung. Über das Gesetz von Bernoulli angewandt auf die Umströmung einer Tragfläche kann man sehen, dass es zu einem Druckunterschied zwischen

Ober- und Unterseite kommt. Die daraus resultierende Kraft erzwingt nun aus Gründen der Impulserhaltung eine Strömungsänderung der Luft nach unten. Die damit einhergehende Impulsänderung der Luft entspricht gerade der Auftriebskraft an der Tragfläche (Abbildung 2).

Diese Abwärtsströmung wird nun durch den Fahrtwind „gerade“ gerichtet. Doch dies gelingt nicht vollständig. Im Gegenteil. Der Abwindvektor wird zwar immer flacher, doch zumindest an der Stelle des Höhenleitwerks ist er noch lange nicht wieder vollkommen horizontal orientiert. Das Höhenleitwerk liegt also genau in der verbliebenen Abwärtsströmung – auch Nachlaufströmung genannt. Der Null-Auftriebswinkel

verschiebt sich um eben diesen Betrag des Anströmvektors (Abbildung 3).

Dieser wird um so horizontaler, je weiter zurück und je weiter oben das Höhenleitwerk liegt. Ein Flugzeug mit sehr langem Leitwerksträger und/oder T-Leitwerk benötigt also eine etwas kleinere EWD, um den optimalen Winkel zu erreichen – im Vergleich zu einem Kreuzleitwerk und/oder einem kurzen Leitwerksträger; siehe Abbildung 4.

Welches der optimale Anströmwinkel des Höhenleitwerks ist, lässt sich recht leicht berechnen. Doch wie groß die Korrektur aufgrund der Nachlaufströmung sein muss, das hängt von so vielen Parametern ab, dass es sich einer klassischen

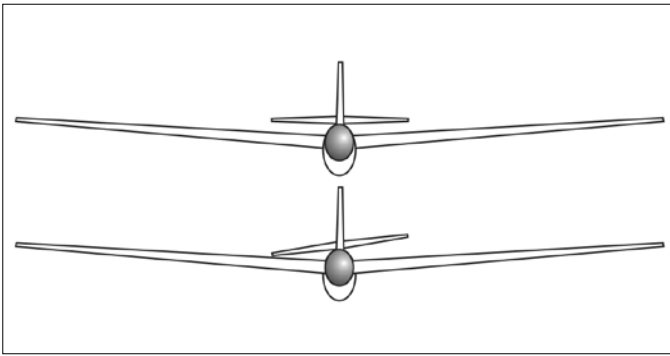


Abbildung 1: Ein gerade montiertes Leitwerk sieht eindeutig besser aus als ein schiefes – doch geht es nur um das Aussehen?

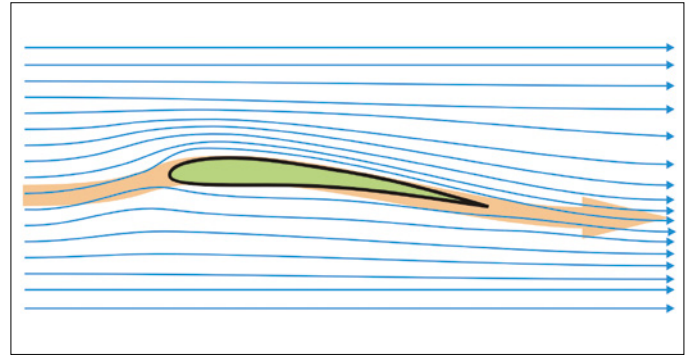


Abbildung 2: Der Auftrieb an der Tragfläche führt zu einer abwärts gerichteten Luftströmung an der Endleiste der Tragfläche

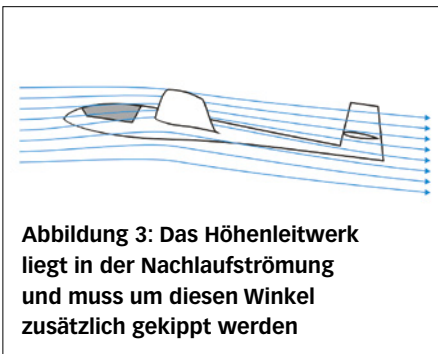


Abbildung 3: Das Höhenleitwerk liegt in der Nachlaufströmung und muss um diesen Winkel zusätzlich gekippt werden

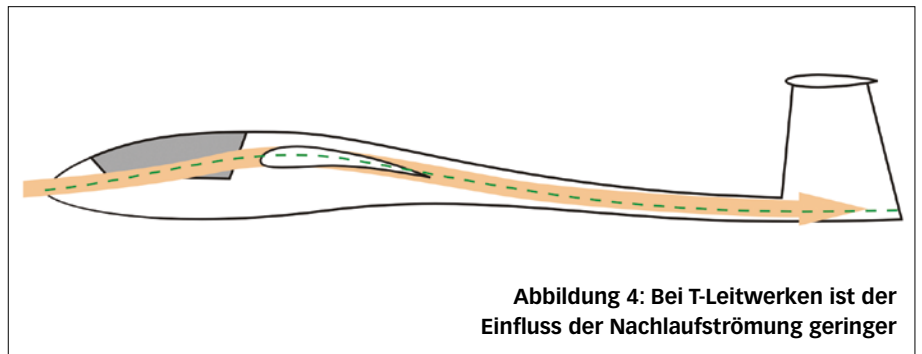


Abbildung 4: Bei T-Leitwerken ist der Einfluss der Nachlaufströmung geringer

Rechnung gänzlich entzieht. Doch man kann es simulieren, das heißt mit Hilfe einer geeigneten Software wie FLZ-Vortex von Frank Ranis numerisch berechnen (www.flz-vortex.de) (Abbildung 5).

Wenn nun also der Anströmwinkel durch die Nachlaufströmung gerade von der Einbauhöhe der Leitwerks abhängt, kann man leicht einsehen, dass ein schief eingebautes Leitwerk links und rechts unterschiedliche Anströmwinkel sieht und damit die Auftriebsverteilung am Höhenleitwerk asymmetrisch wird. Eine Seite wird dann mehr tragen als die andere. Das führt zu einem Moment um die Längsachse. Da die meisten Höhenleitwerke jedoch recht kurz sind und es sich in der Regel um nur sehr kleine Winkelunterschiede handelt, macht sich dieser Effekt in der Praxis nicht allzu stark bemerkbar. Doch exakt geradeaus wird das Modell nicht fliegen. Es wird sich sehr langsam in Richtung des zu hoch stehenden Leitwerksteils drehen.

An dieser Stelle eine kleine Randbemerkung: Hat die Tragfläche des Modells eine extrem große V-Form, so wird der Nachlaufströmungswinkel entlang der Spannweite des Höhenleitwerks auch nach außen abnehmen. Daher ist es ratsam, wenn auch selten so umgesetzt, dass das Höhenleitwerk die gleiche V-Form erhalten sollte wie die Tragfläche selbst; siehe Abbildung 6.

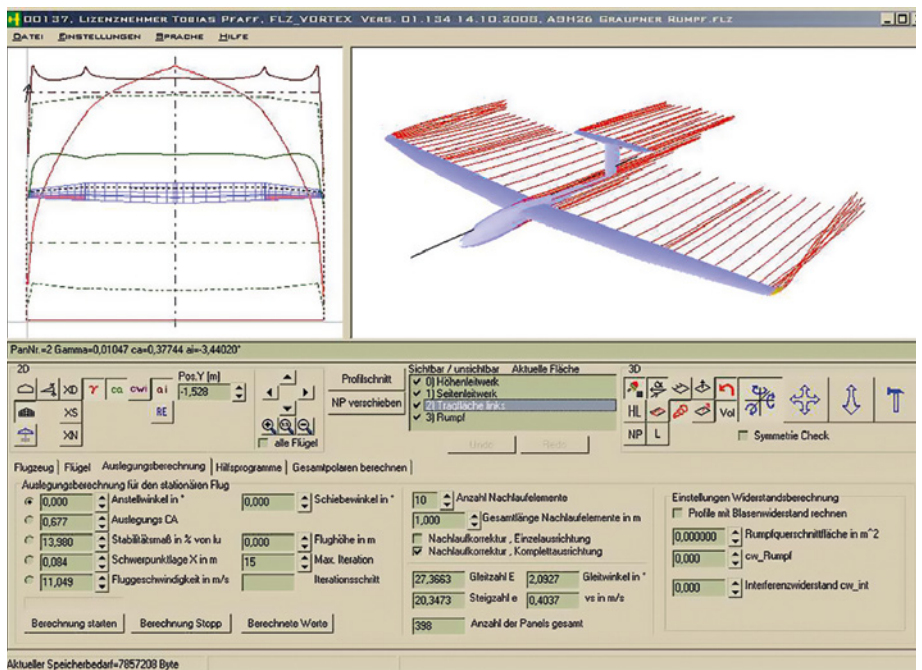


Abbildung 5: Mit FLZ_Vortex lässt sich die exakte EWD inklusive der Nachlaufströmung (rot) bestimmen – und vieles mehr. Doch muss man das Modell dann auch genau wie berechnet bauen – eine gar nicht so einfache Aufgabe

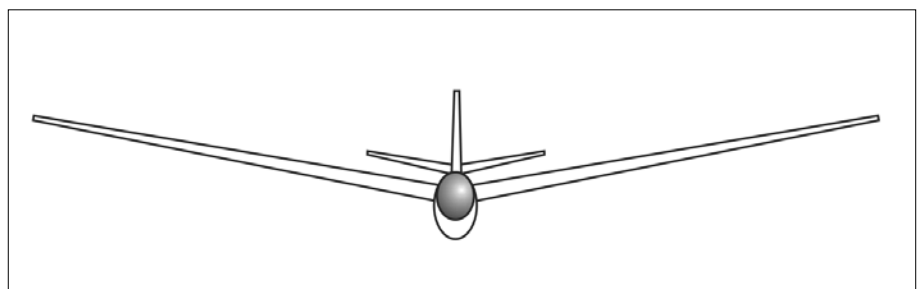


Abbildung 6: Idealerweise besitzen Tragfläche und Höhenleitwerk die gleiche V-Form

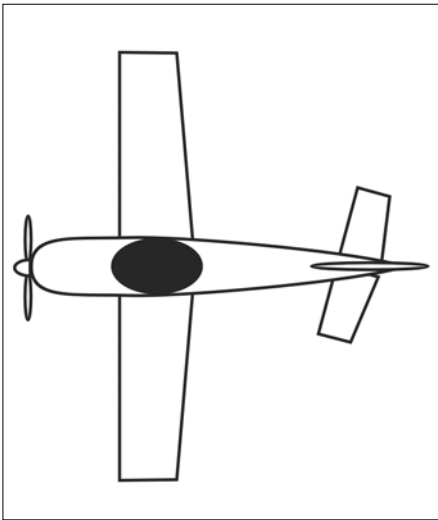


Abbildung 7: Schief um die Hochachse eingebaut ist nicht so tragisch

Schief eingebaut

Ist das Leitwerk jedoch um seine Hochachse schief gebaut – läuft also ein Flügel voraus und der andere zurück – sind die Verhältnisse nicht ganz so extrem (Abbildung 7). Zwar hängt der Nachlaufströmungswinkel vom Abstand zur Tragfläche ab, doch ist dies bei moderaten Winkeln von nicht sonderlich großer Bedeutung.

Mehr Sorgen machen sollte man sich bezüglich der Tatsache, dass mit zunehmend vertikal schräg laufender Strömung die Re-Zahl des Profils sinkt. Würde es im Normalfall wie im Modellflug üblich schon recht dicht an der kritischen Re-Zahl laufen. Dies erhöht den Luftwiderstand und reduziert den Auftrieb. Das Leitwerk kann seine Aufgaben nicht mehr vollständig erfüllen. Im schlimmsten Fall wird das Modell instabil. Ansonsten sehen beide Spannweitenseiten in etwa dieselbe Nachlaufströmung, sodass das Problem in der Summe nicht ganz so kritisch ist.



Abbildung 8: Bei einem typischen V-Leitwerk haben beide Flächen einen Winkel von etwa 110° zueinander

Das V-Leitwerk

Zunächst gilt für ein V-Leitwerk erst mal dasselbe wie für ein klassisches. Doch es kommt ein neues „Schief“ hinzu – eigentlich handelt es sich eher um eine mehr oder weniger starke Maßabweichung. Das V-Leitwerk übernimmt die Aufgaben des Höhen- und Seitenleitwerks gleichzeitig. Man könnte sagen, es besteht aus einem herkömmlichen Höhenleitwerk mit sehr großer V-Form. Der Winkel zwischen beiden Leitwerkflächen liegt oft zwischen 100° und 120°; siehe Abbildung 8. Was geschieht nun, wenn man diesen Winkel beim Bau nicht exakt einhalten kann?

Der Auftriebsvektor einer Tragfläche steht immer senkrecht auf dieser. So auch beim V-Leitwerk. Durch die Schrägstellung resultiert nun ein vertikaler und horizontaler Auftriebsvektor (Abbildung 9). Die horizontalen Anteile heben sich gerade auf, da sie gegeneinander gerichtet sind. Die Vertikalen addieren sich jedoch zu einer Gesamtwirkung. Ist das Modell nun um die Hochachse gedreht, so

werden die horizontal wirkenden Kräfte unterschiedlich stark und eine resultierende Kraft bleibt zurück. Genau das ist die Aufgabe eines Seitenleitwerks.

Ist nun der Winkel zwischen den Leitwerksteilen zu groß geraten, reduziert das die effektive Seitenleitwerksfläche beziehungsweise -Funktion. Im Falle einer Drift kann die Seitenleitwerks-Wirkung so gering ausfallen, dass die Drift nur sehr langsam oder gar nicht mehr ausgeglichen wird. Doch dazu muss die Abweichung vom optimalen Winkel schon beträchtlich sein. Ist der Winkel jedoch kleiner als vorgesehen, so ist die effektive Seitenleitwerksfläche erhöht, allerdings auf Kosten der Fläche des Höhenleitwerks. Ein zu klein bemessenes Höhenleitwerk kann jedoch zu instabilem Flugverhalten führen, was durchaus katastrophalere Folgen haben kann. Doch auch hierbei müssen die Abweichungen beträchtlich sein.

Toleranz

Beim Bau eines Flugmodells gibt es viele Fehlermöglichkeiten. Besonders unschön ist dabei, wenn die Leitwerke nicht symmetrisch ausgerichtet sind. Sicher kann dies zu abweichendem bis kritischem Flugverhalten führen. Doch dazu muss es am Ende schon heftig „schiefe“ stehen. Für kleinere Abweichungen gilt hierbei, dass auch die negativen Effekte sehr gering ausfallen. So sind geringe aber sichtbare Abweichungen vom Ideal in der Praxis eher kosmetische Probleme. Sehr viel wichtiger ist es hingegen, die korrekte EWD-Schwerpunkt-Kombination einzuhalten, denn dabei können selbst geringe Abweichungen zwischen Flugfähigkeit und Flugunfähigkeit entscheiden. ■

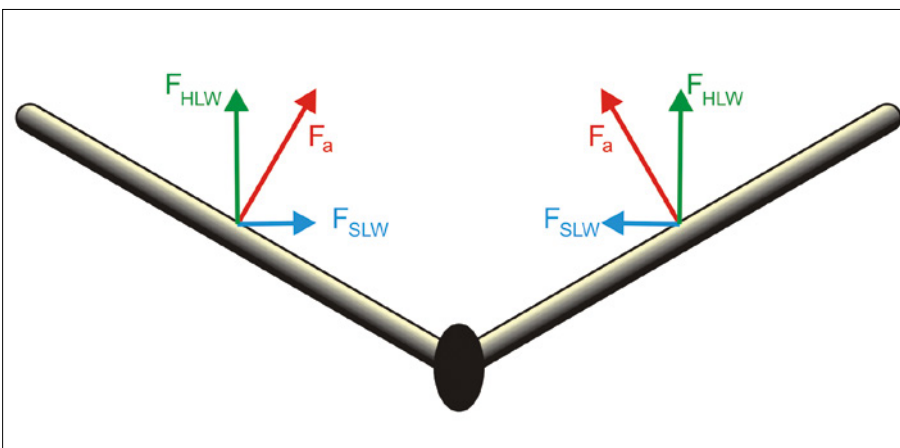


Abbildung 9: Durch die Schrägstellung übernehmen die „projizierten“ Anteile der Auftriebskraft die Aufgaben von Höhen- und Seitenleitwerk



JETZT BESTELLEN!

www.drones-magazin.de/kiosk
040 / 42 91 77-110

**ABO-VORTEILE
IM ÜBERBLICK**

- Jede Ausgabe bares Geld sparen
- Keine Versandkosten
- Jederzeit kündbar
- Vor Kiosk-Veröffentlichung im Briefkasten
- Anteilig Geld zurück bei vorzeitiger Abo-Kündigung
- Digitalmagazin mit vielen Extras inklusive



SO GUT IST DJIS NEUE KOMPAKTDROHNE

Klappe, die zweite

Drohnen zählen seit Jahren zu den wichtigsten Zukunftstechnologien. Und noch ist kein Ende in Sicht. Speziell Platzhirsch DJI versorgt Drohnen-Enthusiasten regelmäßig mit neuen Modellen. Die neueste Entwicklung ist die Mavic Air 2. Sie verfügt über eine Kamera mit einem 48-Megapixel-Sensor. Was das in der Praxis bringt, verrät der Test.

TEXT UND FOTOS: *Jan Schnare*

Im direkten optischen und technischen Vergleich mit ihrer Vorgängerin ist die Mavic Air 2 deutlich erwachsener geworden. Das fällt schon auf den ersten Blick auf. Die zweite Version sieht viel mehr wie die großen Schwestern Mavic 2 Pro und Mavic 2 Zoom aus. Das bestätigen auch die technischen Daten. Mit einem Abfluggewicht von 570 g und Abmessungen von 180 × 97 × 84 mm gefaltet sowie 183 × 253 × 77 mm ausgeklappt ist die Mavic Air 2 ein ganzes Stück größer geworden als die kleine Schwester.

Großes Herz

Ebenfalls gewachsen ist bei der neuen Air der Kamerasensor, das Herzstück der Drohne. Statt 1/2,3 Zoll misst der

nun 1/2 Zoll in der Diagonalen und bietet dadurch mehr Platz. Den Raum hat DJI genutzt, um hier statt der bisherigen 12 nun viermal so viele Megapixel unterzubringen, also sagenhafte 48. In Kombination mit der Quad-Bayer-Matrix, die vor dem Sensor sitzt, sollen somit größere Fotos mit mehr Details möglich sein. Klar ist aber auch, dass die vielen neuen Megapixel natürlich nun für sich genommen weniger Platz haben. Das führt zu kleineren Pixeln, die wiederum weniger Licht einfangen können und somit eher zu unerwünschten Nebeneffekten wie ISO-Rauschen neigen. Fotografiert man mit der Standardauflösung von 12 Megapixel, werden jeweils vier Pixel zu einem zusammengefasst.

Abgesehen von der komplett neuen Kamera mit einem Dreiachs-Gimbal weist die Air 2 die übliche Mavic-Anatomie auf. Die hinteren Ausleger werden herausgedreht, die vorderen aufgeklappt. Die Propeller sind dank ihrer Markierungen klar zuzuordnen und mit wenigen Handgriffen montiert. Der Akku wird mit dem Ladegerät schnell und sicher aufgeladen. Entscheidet man sich beim Kauf für die Fly-More-Combo (1.049,- Euro), liegen sogar drei der Stromspender samt passendem Triple-Lader bei. Außerdem sind die Unterschiede zum Standardset (849,- Euro) unter anderem ein Satz ND-Filter, um den Lichteinfall in die Kamera künstlich zu reduzieren, sowie eine Transporttasche.



1. Der 3.500-mAh-Akku ermöglicht eine Flugzeit von rund 30 Minuten. 2. Wie üblich bei DJI-Drohnen, finden sich auf der Unterseite einige Sensoren. Außerdem sitzt hier eine zuschaltbare LED, damit die Sichtsysteme auch bei schlechten Lichtverhältnissen optimal arbeiten können. 3. Herzstück der Mavic Air 2 ist die neue 48-Megapixel-Kamera. 4. Zusammengeklappt nimmt die Drohne kaum mehr Platz weg als ihre Fernsteuerung

Los geht's

Hat man den Akku vollgeladen, kann man sich auf eine Flugzeit von rund 30 Minuten einstellen. Die von DJI angegebenen 34 Minuten wären vielleicht unter Idealbedingungen realistisch, im Alltag kommt dieser Wert jedoch nicht ganz hin. Dennoch ist das ein beachtlicher Fortschritt, wenn man bedenkt, dass die besten Werte dieser Klasse noch vor wenigen Jahren um etwa ein Drittel niedriger lagen. Erzielt wurde dieser Zugewinn nicht nur durch bessere Akkus, sondern auch optimierte Antriebe und überarbeitete Software. All das trägt zu einer deutlich effizienteren Nutzung der zur Verfügung stehenden Energie bei.

In der Praxis warten keine negativen Überraschungen auf Mavic Air 2-Besitzer. Das Flugverhalten ist selbst bei norddeutscher Sommerbrise noch völlig unkritisch und als einsteigertauglich zu bezeichnen. Die Bedienung über die völlig überarbeitete Fernsteuerung funktioniert wunderbar und schafft ein sicheres Gefühl. Der neue Sender, bei dem das

Smartphone nun oben und nicht mehr unten eingeklemmt wird, ist genauso einfach zu bedienen, liegt deutlich angenehmer in der Hand und wirkt dadurch wertiger. Ein kleiner Nachteil ist hingegen, dass die Fernsteuerung nicht ganz so kompakt ausfällt wie ihre Vorgängerin.

Fotos und Videos

Das Erstellen von Fotos und Videos ist selbst für unerfahrene Piloten dank der selbsterklärenden App ein Kinderspiel. Dabei hat man allerlei Features, die beim Filmen und Fotografieren unterstützen. So stehen natürlich wie gewohnt verschiedene vorprogrammierte Kamerafahrten zur Verfügung und Objekte können getrackt und dann verfolgt oder beispielsweise umkreist werden.

Besonders beeindruckend ist dabei, wie gut die neue Kamera mit Hell-Dunkel-Unterschieden umgeht. Die neue HDR-Funktion sorgt selbst beim Filmen mit vollem Gegenlicht dafür, dass nichts über- oder unterbelichtet ist. Außerdem erkennt die Kamera-Software

selbstständig, um welche Art von Szene es sich handelt und passt die Parameter entsprechend für einen optimalen Bildlook an. Spannend für Filmemacher ist die neue 8K-Hyperlapse-Funktion, bei der eine Szene in 8K im Zeitraffer aufgenommen wird, während die Drohne eine gewünschte Bewegung ausführen kann.

Als „beeindruckend“ ist dabei nicht nur zu bewerten, wie ruhig und verwacklungsfrei die Drohne Videos in jeder Situation aufnimmt. Auch die Bildqualität ist inzwischen auf einem Niveau angekommen, das in dieser Größen- und Preisklasse noch vor wenigen Jahren undenkbar war. Selbst bei schnellen Bewegungen gibt es keine Ruckler oder gar Bildwabern. Schnell wechselnde Kontrastverhältnisse oder Farben gleicht die Kamera unmerklich aus, sodass ein durchweg harmonisches Bild entsteht. Wer möchte, hat natürlich auch die Möglichkeit, sämtliche Kameraparameter manuell zu steuern oder sich RAW-Dateien ausgeben zu lassen, um mehr Möglichkeiten in der Nachbearbeitung zu haben.

Technische Daten

Mavic Air 2

Bezug: DJI

Internet: www.dji.com

Preise: Standard-Combo: 828,- Euro,
Fly More-Combo: 1.023,- Euro

Maße: 180 × 97 × 84 mm (gefaltet),
183 × 253 × 77 mm (ausgeklappt)

Gewicht: 570 g

Flugzeit: ca. 30 Minuten

Kamera: 48 Megapixel, 1/2-Zoll-Sensor,
24 mm, F2.8

Auflösung: Foto: 4.000 × 3.000 Pixel bis
8.000 × 6.000 Pixel

Video: 1.920 × 1.080 Pixel
(maximal 240 fps) bis
3.840 × 2.160 Pixel
(maximal 60 fps)

Auf den ersten Blick unterscheidet sich das 12-Megapixel-Bild (links) kaum von der 48-Megapixel-Aufnahme. Bei starker Vergrößerung wird jedoch deutlich, dass das viermal so große Foto mehr Details zeigt - allerdings auch stärker elektronisch "glattgebügelt" wurde



48 Megapixel

Etwas enttäuschend ist die von DJI als Highlight angepriesene Fotoauflösung von bis zu 48 Megapixel. Denn im direkten Vergleich zeigt sich, dass zwar offensichtlich mehr Informationen vorhanden sind, mit denen die intelligente Software der Drohne auch mehr aus einem Foto herausholen kann. Die vierfache Datenmenge rechtfertigt der kleine Qualitätsgewinn jedoch nicht. Man muss schon sehr nah in das fertige Bild hineinzoomen, um die Unterschiede zu erkennen – und da wirken die 12-Megapixel-Aufnahmen teilweise sogar stimmiger. Hier stößt der kleine Bildsensor einfach an seine physikalischen Grenzen. Insgesamt sind die 48 Megapixel ein gutes Verkaufsargument, bieten jedoch in der Praxis einen nur selten tatsächlich sinnvoll nutzbaren Mehrwert.

Die Daten werden im internen 8-Gigabyte-Speicher oder einer Micro-SD-Karte abgelegt. Fotos lassen sich mit den angesprochenen 12 oder 48 Megapixel im JPG- oder DNG-RAW-Format sichern. Bei Videos stehen Full HD, 2,7K und 4K UHD zur Verfügung. Je nachdem, ob man im HDR-Modus filmt oder beispielsweise die Slow-Motion-Funktion

nutzt, kann die Framerate zwischen 24 und 240 Bildern pro Sekunde liegen. Im Standardformat 4K ohne HDR stehen bis zu 60 Bilder pro Sekunde zur Verfügung, was in dieser Klasse ein sehr guter Wert ist. Die Mavic Air der ersten Generation schaffte hier nur 30 FPS. Zusammen mit

einem größeren ISO-Bereich und verbesserter Software überzeugt die neue Mavic Air 2 ihre potenziellen Besitzer mit spürbar besseren Fotos und Videos – und das, obwohl sie in der gleichen Preisklasse rangiert wie damals die erste Version der Mavic Air bei Markteinführung. ■

Das Flugverhalten ist DJI-typisch absolut unkritisch
Die Flugzeit pendelt sich bei rund 30 Minuten ein





Mein Fazit

Die Mavic Air 2 von DJI ist genau das richtige Fluggerät, wenn man in die Drohnenthematik einsteigen möchte, ohne Unsummen zu investieren, aber dennoch Wert auf hervorragende Fotos

und Videos legt. Selbst Videoproduzenten oder Fotografen können damit ihre Dienstleistungen in diese Richtung erweitern.

Jan Schnare

1

Anfänger-Flugtutorial

(Etwa 10 Min.)

- Bitte in einem offenen Bereich ohne Hindernisse fliegen (etwa ein Fußballfeld)
- Mobilgerät auf "Laut" schalten, um Sprachmitteilungen zu hören
- Bitte vor jedem Flug einen Akkustand des Fluggeräts und der Fernsteuerung von mindestens 40% sicherstellen.



Vorflug-Check starten

2



3



1. Praktisch in der DJI Fly-App sind kleine Tutorials, die nicht nur Einsteigern helfen. 2. Für solche Panoramas nimmt die Kamera mehrere Einzelbilder auf, die dann direkt in der Drohne zu einem fertigen Ganzen zusammengesetzt werden. 3. Die Mavic Air 2 bietet auch die Möglichkeit, Belichtungsreihen aufzunehmen, die sich dann in der Nachbearbeitung zu HDR-Fotos zusammensetzen lassen

Anzeigen

Modellflug & Reisen

depron workbook

Jetzt bestellen

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

HANGFLIEGEN am Moosberg

RC-Hangsegeln.at

NEU! Campingstellplätze vor Ort

www.rc-hangfliegen.at

Ausgezeichnete Tiroler Schirankarin mit Hausgemachte Kuchen & Strudel und große Eiskarte

Zimmer schon ab 1 Nacht

Oberbach 14
6671 Weißenbach/Lech
T +43 (0)5678 5216
E hotel@goldenes-lamm.at

Goldenes Lamm
Hotel-Gasthof

www.goldenes-lamm.at

Land Luft Wasser

Alles in einem Haus !

3 Startplätze für Elektro-, Verbrenner und Hangfluglande, Offroadbahn für Elektrobuggys und Teich für Elektromodelboote.

Edelweiß
WELLNESS- & FAMILIENHOTEL - BERWANG

Fam. Sprenger
A-6622 BERWANG 43
Tel. +43 5674 8423
hotel.edelweiss@berwang.at

Tirol

www.edelweiss-berwang.at



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

Fliegen in Kärnten

Am Hang & am Platz mit Rundum-Service:
Hangfluglande Rottenstein gut erreichbar
Komfortabler Modellflugplatz mit Top-Infrastruktur
Flugschule mit Fluglehrer Marco: Fläche & Heli
Bastelräume, Bau-Seminare, Hangflug-Seminare,
Schleppwochen, Bau-Service, Oldtimer-Treffen.

Am Glocknerhof fühlt sich jeder wohl: Wellness,
Sportangebot & viel Abwechslung für die ganze Familie.
Tip: Alle Infos und Termine auf www.glocknerhof.at



Neu 2020:
- Helikurse
- Bau-Service
- Bau-Seminare



Marco



FUNNYSTAR VON MULTIPLEX

Beginners Friend

Es ist nicht wirklich überraschend: Der Funnystar von Multiplex ist das Einsteiger-Modell der Stunde. Er tritt in die Fußstapfen des Panda, einem ehemaligen und heute eher den alten Hasen bekannten Einsteiger-Modell von Multiplex. Mit dem Funnystar ist nun eine sehr moderne Variante am Start.

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

Panda, da muss man wirklich nachdenken. War das schon in den 1970er-Jahren oder erst 1980er? Egal, das besondere am damaligen Zwei-Achs-Segler war die simple Bauweise, das gutmütige Profil und die solide Konstruktion. Für Einsteiger ins Hobby war er eine ausgezeichnete Wahl. Obwohl der ganz neue Funnystar optisch deutlich dichter am Easystar dran ist, entsprechen die Kernmerkmale mehr dem des Pandas. Der Funnystar ist viel mehr „Beginners Friend“.

Warum Funnystar?

Der Funnystar ist ein Bausatz und zunächst aus bedrucktem EPP-Platten-Material zu montieren – der Panda war aus Balsa, der Easystar war fertig.

Letzteres klingt gut, aber führt nicht zwingend ins ganze Hobby ein. Das macht den Funnystar in meinen Augen besser. Denn EPP ist ein klasse Material, weil es typische Steuerfehler, die Einsteiger nun mal machen, viel besser verzeiht als Balsa. Und der Easystar ist für meinen Geschmack etwas aus der Mode gekommen, zu laut und fliegerisch schnell zu langweilig. Der Funnystar hingegen ermöglicht dem Neuling auch nach einigen Flugstunden noch Entwicklungspotenzial, wie wir sehen werden.

Der Funnystar bietet sich ideal dazu an, in Gruppen als Schüler- oder Vereins-Projekt sowie einzeln im Vater-Sohn-Projekt gebaut zu werden. Die Bauzeit

ist absolut überschaubar und man kann dabei ein paar Grundkenntnisse lernen – sofern man als Lehrer dem Holzwurm-Mantra abschwören kann.

Aber alleine bauen, ohne Hilfe, das wird dem Einsteiger nicht gelingen. Multiplex macht mit einer Ausnahme alles richtig beim Funnystar. Die Montageanleitung, sonst immer Aushängeschild des Herstellers, ist nicht Einsteiger-freundlich genug. Erfahrenen Modellbauern wird das vermutlich gar nicht auffallen, doch dem Neuling stellen sich viele Fragen. Die Fotos hier können aushelfen, um sich „ein Bild machen“ zu können, denn an denen mangelt es nach meiner Ansicht. Mit etwas Unterstützung durch kundige Hand ist das Modell natürlich leicht zu bauen.



Technische Daten

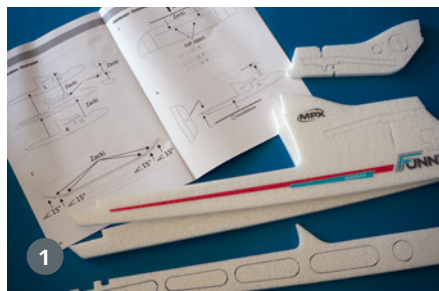
Funnystar von Multiplex

Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.multiplex-rc.de
Preis:	ab 69,90 Euro
Spannweite:	850 mm
Länge:	975 mm
Gewicht:	188 g
Motor:	roxxy C27-13-1800 kv
Regler:	roxxy 720 S-BEC
Propeller:	6-Blatt
Akku:	2s-Lipo, 450 mAh
Servos:	2 x MS8510 Digital

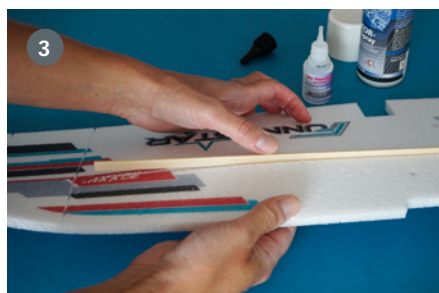
Was braucht's?

Werkzeug, das man in den meisten Haushalten, auf jeden Fall in der Schul- oder Modellbau-Werkstatt, findet, reicht aus. Zur Montage empfiehlt Multiplex ausschließlich Sekundenkleber. Klingt logisch. Ich schlage vor, öfter Uhu Por zu nutzen. Es reizt die Schleimhäute weniger, verklebt Finger nicht so extrem und lässt einem auch mehr Zeit bei der Montage – vor allem beim Verkleben der großen Rumpfteile.

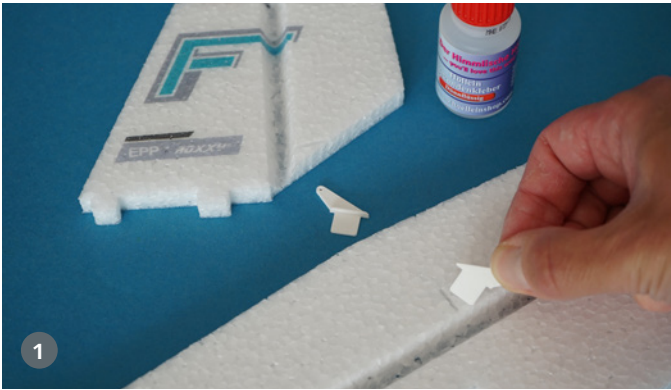
Bei der Wahl der Fernsteuerung reicht jede einfache Vier-Kanal-Anlage. Multiplex hat da mit der Smart SX ein Einsteigerfreundliches Produkt im Sortiment, mit dem sich der Funnystar gut steuern lässt. Okay, die muss ohne Expo auskommen, was nett wäre, aber kein Muss ist. Gesteuert werden ohnehin nur Motor, Höhen- und Seitenrudder. Für beide letztere schlägt Multiplex recht große Ausschläge vor. Dual Rate ist da nicht schlecht. Das kann die Smart SX. Ich würde es sein lassen und stattdessen im Lehrer-Schüler-Betrieb korrigierend eingreifen. Es ist gar nicht so übel, wenn Schüler ein Gefühl dafür



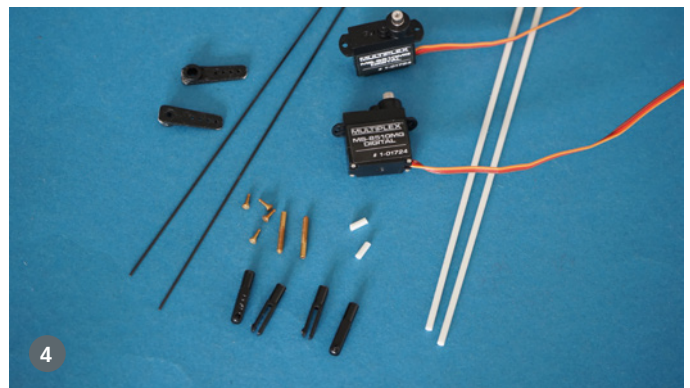
1. Für Einsteiger ist die an sich sehr gut gemachte Anleitung nicht immer aussagekräftig genug. Erfahrene Modellbauer kommen spielend zurecht.
2. Die Ohren sind anzulegen. Als Vorlage zum Knicken finden sich feine Einkerbungen in den Randbögen. Sekundenkleber ist hier ideal



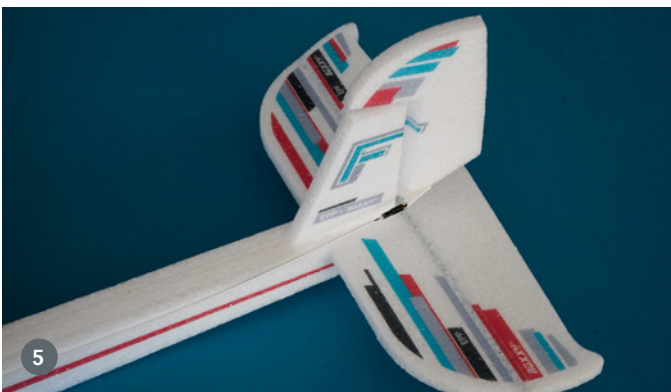
3. Clever gemacht ist die Verwendung einer stabilen Kiefernleiste in Keilform, die einerseits als Holm dient, andererseits auch dabei hilft, das Profil in den Flügel zu bringen beziehungsweise zwingen.
4. Zum Verkleben der Rumpfteile bietet sich Uhu Por an, denn großflächig mit Sekundenkleber arbeiten, ist nicht Jedermanns Sache – schon gar nicht für Einsteiger. Uhu Por gibt mehr Zeit, man muss jedoch sehr exakt arbeiten



1. Für die Ruderhebel bietet sich Sekundenkleber an. Man muss jedoch die korrekte Einbauposition beachten, sonst klappt es später nicht mit dem Anlenken. 2. Hat man die Version Funnystar-BK+ erworben, bekommt man exakt passende Servos, Brushless-Motor und -Regler, den Sechs-Blatt-Propeller und Zubehör. Sie sind ideal aufs Modell abgestimmt



3. Montiert am vorgesehenen Sperrholzmotorspant, sitzt der Außenläufer sehr fest. Für einen angenehm leisen und effizienten Betrieb sorgt der Sechs-Blatt-Propeller. 4. Sehr gutes Zubehör zeichnet den Baukasten bei den Anlenkungen aus – für die empfohlenen Servos sind Ausschnitte im Modell vorgesehen, sodass alles passt



bekommen, was große Ruderwege und hastige Steuermanöver bewirken. Sollte der Funnystar doch mal runterkrachen, richtet Sekundenkleber auch schlimmste Crashes.

Fliegen mit Funnystar

Damit wäre ich mitten im Kapitel fliegen. Die Motorkraft bei Einsatz des empfohlenen Außenläufers und einen 2s-LiPo reicht für Steigflüge bis etwa 45°. Starts erfolgen mit Handwurf, aber auch rutschend vom glatten Schotterboden gelingt. Die Fluggeschwindigkeit mit laufendem Motor reicht an das Tempo eines schnelleren Dauerläufers, was sehr angenehm ist.



Auf Steuermanöver reagiert der Funnystar direkt. Bei zu viel Seite muss mit Höhe und Gas gestützt werden. Vielleicht ist er etwas unruhig für Einsteiger, aber lässt man den Elektrosegler einfach fliegen, folgt er stur dem vorgegebenen Kurs. Beim Überziehen neigt er zum deutlichen Nicken und Abkippen. Rammt er dann in den Boden, ja, dann macht er das halt und steckt es weg. Er verzeiht vieles!

5. Als Schubrohr dienen CFK-Stangen, auf die Klemmspanner zur Rudersteuerung zu kleben sind. Einsteiger müssen aufpassen, dass bei Verwendung von Sekundenkleber dieser nicht in den Bowdenzug läuft. 6. Aus drei EPP-Teilen wird die Kabinenhaube – wieder mit Uhu Por geklebt – erstellt. Magnete halten sie am Rumpf

Mit dem Segeln hat es der Funnystar nicht so. Er ist mehr Motormodell als Segler. Das Sinken ist sehr ausgeprägt. Auch gut, soll er halt mit Motorkraft fliegen. Das geht mit einem zweizelligen 450-mAh-Akku etwa 6 bis 10 Minuten – je nach Gasfinger. Das Ganze, dank Druckpropeller mit sechs Blättern, bei leiser Geräuschkulisse.

Mit der Positionierung des Schwerpunkts auf Höhe der Holzleiste, die während des Baus in der Tragfläche einzukleben



Ein dosierter Wurf aus dem Handgelenk und schon ist Funnystar in der Luft. Einsteiger kommen beim Bauen und Fliegen gut mit dem Modell zurecht, wenn erfahrene Piloten dabei unterstützen

war und auch als Holm dient, liegt Multiplex goldrichtig. Man kann etwas in Rücklage gehen, um das Sinken zu verhindern, aber damit wird der Funnystar auch nervöser. Fliegen lassen sich Kreise, Achten, Loopings (mit Anstechen) oder Turns – selbst auf engstem Raum. Figures, nach denen es auch einen jugendlichen Einsteiger schon bald lechzt. Prima, dann ist der Funnystar auch noch ein brauchbares "Nachfolgemodell" und schont die Hobbykasse.

Billiger als Playstation

Gedacht als Spaßflieger, hat Multiplex ein klasse Einsteiger-Modell auf den Markt gebracht. Bei Unterstützung und Betreuung durch kundige Hand ist er gut zu bauen und zu fliegen. Preislich erreicht eine komplette Einsteiger-Grundausstattung nicht den Wert einer Playstation – das sollte überzeugen. Fliegerisch ist er mehr Motor- denn Segelmodell, also weder Panda noch EasyStar, um auf das Eingangsbild zurückzukommen. Vor allem jugendliche Einsteiger, die schnell lernen und mehr wollen, kommen dann auf ihre Kosten. So gesehen als letzter Tipp zum Schluss: Für erfahrene Piloten ist das Modell einfach eine Mordsgaudi. ■



Der Platz im Akkusack ist schmal. Den verwendeten, langen 2s-LiPo mit 450 mAh Kapazität muss man etwas reindrücken, aber zum Glück gibt EPP ja nach



Mein Fazit

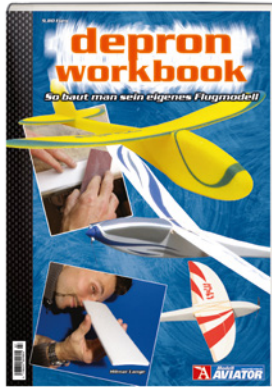
Für Einsteiger ist der Funnystar eine ideale Wahl, für erfahrene Piloten ein großer Spaß. Multiplex hat da, außer bei der Anleitung, alles klasse hinbekommen. Leicht zu bauen, einfach zu fliegen, und mit großem Potenzial. Zusammen mit dem empfohlenen Antriebsset entsteht ein super Modell. *Mario Bicher*



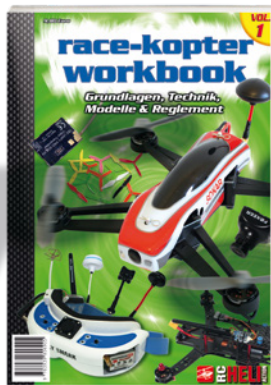
Eine Smart SX, also eine einfache Fernsteuerung, reicht absolut aus. Sie kostet auch nicht viel und schont den Geldbeutel

FlugModell-Shop

**Keine
Versandkosten**
ab einem Bestellwert
von 29,- Euro



Auch digital
als eBook erhältlich



WORKBOOKS

Ratgeber aus der FlugModell-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 FlugModell-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

Race-Kopter Workbook Volume 1 - Kein anderes Modellgenre erfreut sich aktuell so großer Beliebtheit wie das der Race-Kopter. Doch wie funktioniert das Race-Kopter-Fliegen eigentlich? Welche Modelle eignen sich für Hobby-einsteiger? Was erwartet einen Piloten bei einem Race-Event? Diese und viele weitere Fragen beantwortet das neue race-kopter workbook Volume 1.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. HASW0012



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 Volume 1 - Grundlagen, Technik, Profi-Tipps

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

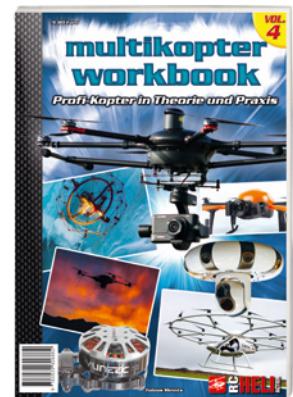
Das Multikopter Workbook Volume 2 - Phantom-Edition stellt die Flaggschiffe, den Phantom 2 und den Phantom 2 Vision, ausführlich vor, erklärt worauf beim Fliegen zu achten ist, wie man auftretende Probleme erkennt und sie lösen kann. Darüber hinaus werden verschiedene Brushless-Gimbals vorgestellt und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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12049

Multikopter Workbook Volume 3 - Luftbildfotografie

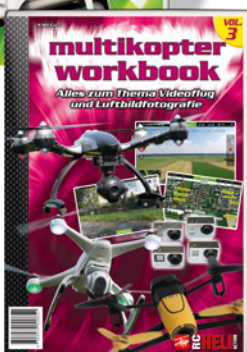
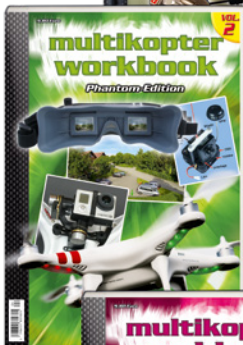
Noch nie war es so einfach, mit einem Multikopter hervorragende Luftaufnahmen zu erstellen. Möglich machen dies neben der rasant fortschreitenden Kopter- und Kamera-Technik vor allem die günstigen Preise - auch im semi-professionellen Bereich. Der neue, mittlerweile dritte Band des RC-Heli-Action multikopter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

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12070



Multikopter Workbook Volume 4
Der Markt für Multikopter boomt. Im Consumer-Bereich werden fast täglich neue Produkte präsentiert. Neben den Consumer-Koptern haben viele Hersteller auch hochspezialisierte Highend-Drohnen im Sortiment. Im multikopter-workbook Volume 4 - Profi-Kopter in Theorie und Praxis werden neben möglichen Einsatzbereichen auch geeignete Multikopter vorgestellt.

**9,80 € 68 Seiten,
Artikel-Nr. HASW0011**



**Digital-Ausgaben
für Print-Abonnenten
inklusive**

8 Ausgaben

für 52,95 Euro ohne
oder 67,95 Euro mit DVD

jetzt bestellen unter 040/42 91 77-110
oder service@flugmodell-magazin.de



Multikopter Workbook Volume 5

Endlich Urlaub! Wenn die für viele ohne Frage schönste Zeit des Jahres beginnt, dann wird das Auto gepackt, der Zug bestiegen oder im Flieger eingeticket. Mit dabei ist natürlich neben Klamotten, einem Reiseführer und was zu lesen bei vielen Urlaubern auch eine Drohne. Im neuen multikopter-workbook Volume 5 wird erklärt, worauf man beim Reisen mit Kopter generell achten muss und was einen modernen Selfie-Kopter ausmacht. Darüber hinaus werden praktischste Drohnen fürs Handgepäck präsentiert - darunter die Dobby von Zerotech, die im Vergleich gegen einen 25-Euro-Kopter aus China antritt, DJIs aktuelles Flaggschiff Mavic sowie den kleinen Spark mit Gestensteuerung und auch GoPro Karma.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. HASW0019

So können Sie bestellen

Alle Bücher, Nachschlagewerke, Magazine und Abo's gibt es direkt im FlugModell-Shop

Telefonischer Bestellservice: 040/42 91 77-110

E-Mail-Bestellservice: service@flugmodell-magazin.de

Oder im Internet unter www.alles-rund-ums-hobby.de

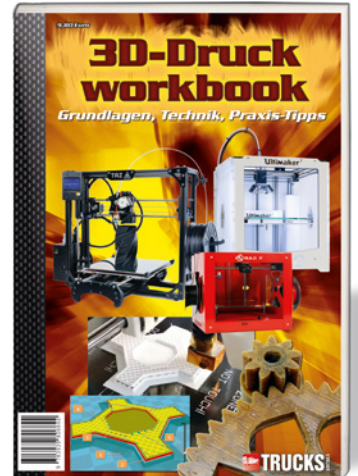


3D-Druck Workbook

Noch vor gar nicht so langer Zeit schien es sich um Science Fiction zu handeln, wenn man darüber nachdachte, dass wie aus dem Nichts dreidimensionale Körper erschaffen werden könnten. Die 3D-Druck-Technologie gehört zu den bemerkenswertesten technischen Innovationen, die in den letzten Jahren Einzug in den Modellbau gehalten haben.

9,80 € 68 Seiten, Artikel-Nr. 12100

Auch digital als eBook erhältlich



STANDARDWERK

Komplexe Technik praxisnah vermittelt

Die Funktionsweise von Modellturbinen ist selbst für ambitionierte Modellbauer oft nicht leicht zu verstehen. Das richtige Hintergrundwissen vorausgesetzt, ist es jedoch für jeden möglich, sich fachgerecht mit dem Thema auseinanderzusetzen.

Modell-Turbinen praxisnah

Alles über die Funktionsweise, den Einsatz und sämtliche Hintergründe rund um das Thema Modellturbinen.

19,80 € 164 Seiten, Artikel-Nr. 12508



QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN



www.alles-rund-ums-hobby.de

Die Suche hat ein Ende. Täglich nach hohen Maßstäben aktualisiert und von kompetenten Redakteuren ausgebaut, findest Du bei www.alles-rund-ums-hobby.de Literatur und Produkte rund um Deine Freizeit-Themen.

Problemlos bestellen >

Einfach die gewünschten Produkte in den ausgeschnittenen oder kopierten Coupon eintragen und abschicken an:

FlugModell Shop

65341 Eltville

Telefon: 040/42 91 77-110

Telefax: 040/42 91 77-120

E-Mail:

service@alles-rund-ums-hobby.de

FlugModell SHOP-BESTELLKARTE

- Ja, ich will die nächste Ausgabe auf keinen Fall verpassen und bestelle schon jetzt die nächsterreichbare Ausgabe für € 6,95. Diese bekomme ich versandkostenfrei und ohne weitere Verpflichtung
- Ja, ich will zukünftig den **FlugModell**-E-Mail-Newsletter erhalten.

Artikel-Nr.	Menge	Titel	Einzelpreis	Gesamtpreis
			€	
			€	
			€	

Vorname, Name	Kontoinhaber
Straße, Haus-Nr.	Kreditinstitut (Name und BIC)
Postleitzahl	IBAN
Wohnort	Datum, Ort und Unterschrift
Land	
Geburtsdatum	
Telefon	
E-Mail	

Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien Zahlungen von meinem Konto mittels SEPA-Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von der Vertriebsunion Meynen im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien auf mein Konto gezogenen SEPA-Lastschriften einzulösen.

Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Vertriebsunion Meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville
Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ0000009570

Leser-Votum 2020

53 Gewinne im Gesamtwert von 8.500 Euro

**MITMACHEN
UND GEWINNEN**

Machen Sie mit beim **FlugModell-Leser-Votum 2020** und gewinnen Sie mit etwas Glück einen von 54 tollen Preisen im Gesamtwert von fast 8.500,- Euro. Unser Hauptpreis ist eine Futaba T32MZ Gold Edition von ACT Europe, von der es weltweit nur 50 Exemplare gab. Bei unseren Sachpreisen lohnt sich das Mitmachen!

Beim Leser-Votum 2020 sind Sie gefragt. Wir möchten von Ihnen wissen, was Sie an **FlugModell** schätzen, wo Sie die Stärken von **FlugModell** sehen, was Sie gerne in **FlugModell** lesen, in welchem Bereich wir **FlugModell** weiterentwickeln können, wie intensiv Sie ihr Hobby

Modellfliegen betreiben, welche Modelle Sie bevorzugt fliegen und einiges mehr. Wir bitten Sie, uns sowohl die Fragen zum Leser-Votum als auch die Frage zum Gewinnspiel zu beantworten. Senden Sie uns den ausgefüllten Fragebogen in einem ausreichend frankierten Briefumschlag zu. Sie können auch

online auf www.flugmodell-magazin.de am Leser-Votum und Gewinnspiel teilnehmen. Weitere Infos dazu gibt es auf der nächsten Doppelseite. Einsendeschluss ist der 20. Oktober 2020. Wir freuen uns auf zahlreiche, ausgefüllte Fragebögen. Beim Gewinnspiel wünschen wir viel Glück.

Hauptpreis

Futaba T32MZ von ACT Europe

Auf nur 50 Exemplare weltweit ist die T32MZ von Futaba limitiert, die Futaba-Importeur ACT Europe als Hauptpreis stiftet. Dabei handelt es sich nicht um irgendeine 32-Kanal-Fernsteuerung mit Potless-Steuerknüppel, Dual Display, Telemetrie und Farb-Touchdisplay im Wert von 4.999,- Euro. Vielmehr ist es exakt die T32MZ aus dem Besitz von ACT Europe, die beispielsweise auf Messen und Events als Vitrinen-Highlight präsentiert wurde. Für die meisten Modellflieger war es die bis heute einzige Möglichkeit, dieses absolute Spitzenprodukt einmal live gesehen zu haben. Für das FlugModell-Leser-Votum 2020 stellt ACT Europe diese, mit einer kleinen Gebrauchsspur versehene Highend-Fernsteuerung exklusiv als Hauptpreis zur Verfügung. Der mit Echtgold verzierte Sender beherrscht die Übertragungsarten T-FHSS, FASSTest, FASST sowie S-FHSS und kann sich in neun Sprachen verständigen. Ein technisches Highlight sind die Potless-Steuerknüppel, bei denen die Abtastung der Steuerbewegung ohne Berührung und mit 4.096 Schritten erfolgt. Auf den Gewinner wartet ein wahres Schmuckstück, von dem man sonst nur träumen kann. www.act-europe.eu



Lieblings-Magazin

10 x FlugModell-Abo mit DVD

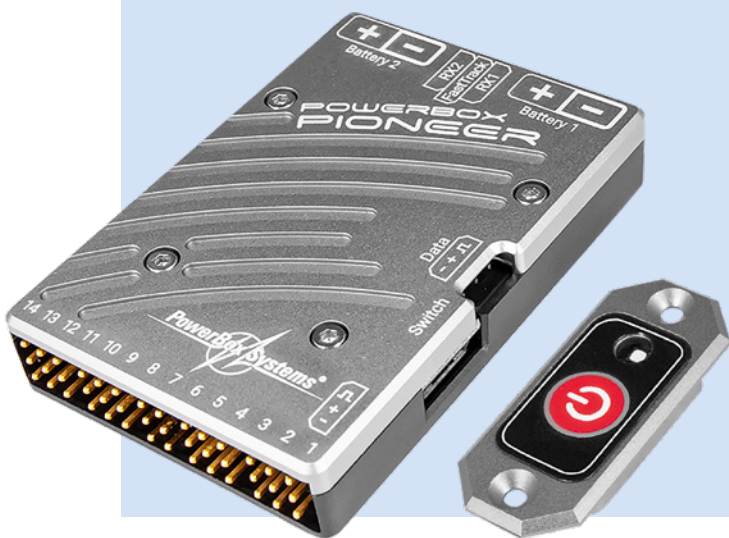
Genießen Sie ein Jahr lang FlugModell im Abo, und zwar mit DVD. Jede zweite Ausgabe produzieren wir für FlugModell eine DVD mit vier Video-Beiträgen, die exklusiv nur hier oder auf unserem Amazon-Kanal erhältlich sind – keine Zweitverwertung auf Youtube oder anderen Kanälen. Wir verlosen im Rahmen des Leser-Votums 10 Jahres-Abos FlugModell mit DVD im Gesamtwert von 679,50 Euro. Unsere Gewinner dürfen sich ein Jahr lang auf die regelmäßige und vorzeitige Zustellung ihres Magazins freuen. www.flugmodell-magazin.de



Stromverteiler

Pioneer von PowerBox-Systems

Die PowerBox Pioneer ist die neueste Entwicklung einer 14-Kanal-Stromversorgung, die für HV-Servos ohne Spannungsregelung konzipiert ist. Eine durchdachte, große Kühlfläche trotz kompakter Maße trifft hier auf eine redundante Auslegung der Stromversorgung auf technisch höchstem Niveau. i-Tüpfelchen ist der integrierte Neun-Achsen-Gyro der neuesten Generation. PowerBox-Systems stellt die mit 20 A Dauerstrom belastbare Akkuweiche als Sachpreis im Wert von 193,99 Euro zur Verfügung. www.powerbox-systems.com



Semi-Scale

Air-Tractor von Horizon Hobby

Von Horizon Hobby verlosen wir einen E-Flite Air Tractor mit einer Spannweite von 1.500 mm und 977 mm Länge. Das Semi-Scale-Modell in der BNF-Version für 299,99 Euro ist komplett mit Brushless-Motor und -Regler, Servos und Spektrum-Sechskanal-Empfänger ausgestattet. Da heißt es nur noch Akku rein, programmieren und ab geht's für den Gewinner. www.horizonhobby.de





Mehr wissen, besser bauen

10 x Depron Workbook

Wer sich an einem Parkflyer-Eigenbau versuchen möchte, an den wendet sich das Depron Workbook von FlugModell-Fachredakteur Hilmar Lange. Der Spezialist für Flugmodell-Eigenbauten erklärt anschaulich, wie man mit dem Werkstoff Depron arbeitet, welche Werkzeuge man benötigt und worauf beim Bauen zu achten ist. Im Anschluss kann sich der angehende Modellkonstrukteur an einer der vielen Anleitungen versuchen. Wir verlosen 10 Workbooks im Gesamtwert von 98,- Euro. www.alles-rund-ums-hobby.de

Mit Sicherheit!

Ro-Safety LiPo Tresor von robbe



Ein großes Stück Sicherheit gewährleistet der kleine, handliche Ro-Safety LiPo Tresor von robbe. In dem technisch ausgeklügelten Behälter im Gesamtwert von 69,99 Euro lassen sich bei 250 x 165 x 85 mm Innenmaß beispielsweise zwei 6S-LiPos mit einer Kapazität von 5.000 mAh sicher lagern und laden. www.robbe.com



Informant

GPS-Logger 3 von SM-Modellbau

Immer gut informiert sind Modellflieger mit dem GPS-Logger 3 von SM-Modellbau. Der eigenständige Sensor mit Vario zeichnet relevante Daten auf einer integrierten Micro-SD-Karte auf, um diese nachträglich zu betrachten. Echtzeit-Telemetrie ist mit HoTT-, Jeti-, Multiplex-, JR-, Futaba- und FrSky-Systemen direkt und für Spektrum-Sender mit Adapter möglich. Hersteller SM-Modellbau stellt den Preis mit einem Wert von 129,- Euro zur Verfügung. www.sm-modellbau.de

Heiße Sache

FunRay RR von Multiplex

FunRay nennt sich der rasante Elektrosegler von Multiplex, den wir in der RR-Version verlosen. Der Gewinner darf sich damit auf ein weitgehend montiertes und vor allem nahezu komplett ausgestattetes Modell mit einer Spannweite von 2.000 mm freuen. Das Besondere am Vierklappensegler ist die Hybrid-Bauweise aus Kohlefaser, Edelstahl, Aluminium, Kunststoff und Elapor-Hartschaum. Die wird in der RR-Version von Brushless-Motor und -Regler sowie installierten Servos vervollständigt. Ein Klasse Preis im Wert von 429,90 Euro. www.multiplex-rc.de



Heb ab!

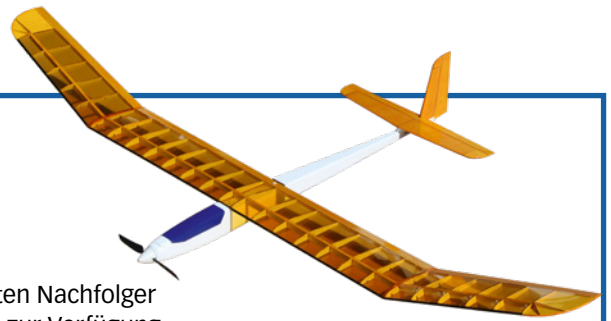
10 x Drones im Jahres-Ab

DRONES ist das Magazin für alle, die sich beruflich oder privat für ambitionierte Drohnentechnik interessieren. DRONES richtet sich an Leser, die das Thema professionelle Drohnennutzung umfassend betrachten, die die Hintergründe kennen und die Technik der Zukunft im Blick behalten wollen. In vier Ausgaben pro Jahr zeigen wir Innovationen, stellen Best-Practice-Anwendungen vor und berichten aus Forschung, Wissenschaft und Politik. Wir verlosen 10 Jahres-Abos DRONES im Gesamtwert von 240,- Euro. www.drones-magazin.de

Kleine Holzarbeit

Amethyst von Pichler

Pichler Modellbau stellt mit dem Amethyst 2 einen verbesserten Nachfolger des bekannten Seglers als Preis im Gesamtwert von 49,- Euro zur Verfügung. Das 1.260 mm spannende Modell wurde komplett von Pichler entwickelt und als Lasercut-Holzbaukasten aufgelegt. www.pichler-modellbau.de



Steuerberatung

iGyro 3xtra von PowerBox-Systems

Der iGyro 3xtra leitet die 2. Generation der iGyro Familie ein. Der von PowerBox-Systems zur Verfügung gestellte iGyro im Wert von 223,23 Euro erkennt mit einem einfachen Einlernvorgang sämtliche Mischer-Kombinationen der Servos, die selbst Differenzierungen und ungleiche Wege beinhalten dürfen. Deltaflügel, V-Leitwerk, Flaperons und Tailerons werden einfach wie gewohnt im Sender programmiert. Das technische Meisterstück macht fliegen noch sicherer. www.powerbox-systems.com



Allrounder

Bullish von D-Power-Modellbau

Mit dem Bullish stellt D-Power-Modellbau einen Allrounder im Wert von 399,- Euro als Sachpreis zur Verfügung, der nicht zuletzt aufgrund seines knalligen Designs für Aufsehen sorgt. Optisch mag man einen reinrassigen Hotliner vermuten, tatsächlich ist es ein Allrounder für jede Gelegenheit. Gesteuert über Motor, Wölbklappen, Quer- und Höhenrudder ist das 1.850 mm spannende und etwa 1.500 g wiegende Modell ein kompakter Elektrosegler. Dank ARF+-Bauweise sind einige Arbeiten bereits ab Werk erledigt. www.d-power-modellbau.com



Workbook

10 x Thermik-Segelflug

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. Was man dazu wissen muss, steht im Thermik-Segelflug Workbook. Wir verlosen 10 dieser Workbooks im Gesamtwert von 98,- Euro. www.alles-und-ums-hobby.de





Hochdecker

Pober Pixie von aero-naut

Was wie ein Zweckmodell aussieht, hat ein reales Vorbild. Das Original der Pober Pixie stammt aus den 1960er-Jahren. aero-naut stellt den ARC-Baukasten im Wert von 159,- Euro fürs Leser-Votum-Gewinnspiel zur Verfügung. ARC bedeutet, dass die fast fertig gebauten Flächen noch bespannt werden müssen und das Finish von GFK-Rumpf, Leitwerken und Zubehör in Eigenregie erfolgen. Mit 1.650 mm Spannweite entsteht ein gutmütig fliegender Hochdecker nach Vorbild. www.aero-naut.de



Obenbleiber

Inside F5J vom Himmlischen Höllein

Ausgeführt als Sechsklappen-Segler, ist der Inside F5J vom Himmlischen Höllein ein Highlight im Bereich der Holzbaukastenmodelle. Auf den Gewinner wartet ein hochwertiger Bausatz mit CNC-gelassenen Holzteilen, aus dem sich ein etwa 1.100 g leichter Elektrosegler mit 2.866 mm Spannweite erstellen lässt. Durch den Bau führt eine ausführliche Anleitung. In der Konstruktion berücksichtigte Elemente unterstützen zusätzlich bei der Fertigstellung. Am Ende wird man mit einem einmaligen, individuell gestaltbaren Obenbleiber in einem Wert von 184,90 Euro belohnt. www.hoelleinshop.com

Höhenmesser



MicroVario von SM-Modellbau

Das MicroVario von SM-Modellbau ist ein TEK-Vario mit integriertem Drei-Achsen-Beschleunigungssensor und zwei Drucksensoren. Das 1,8 g wiegende Vario lässt sich auch im Zusammenspiel mit Kompensationsdüsen verwenden. Unterstützt werden die Telemetriesysteme von Jeti Duplex, Multiplex M-Link, Graupner HoTT, Futaba JR DMSS, FrSky, Spektrum (über Spektrum-Adapter) sowie PowerBox Core. Der Sachpreis hat einen Wert von 54,90 Euro. www.sm-modellbau.de

Telemetriesensor

UniSens-E von SM-Modellbau

Mit dem kleinen leistungsstarken RC-Telemetriesensor UniSens-E stellt Hersteller SM-Modellbau einen Sachpreis im Wert von 65,90 Euro zur Verfügung. Das Bauteil kann zum Erfassen von Spannung, Strom, Höhe, Leistung, Kapazität und Drehzahl im Modell mitgeführt und Daten via Telemetrie zum Sender übertragen werden. www.sm-modellbau.de

Akkuweiche

Sensor V3 von PowerBox-Systems

Die PowerBox Sensor V3 ist eine leistungsstarke Akkuweiche in sehr kompakter Bauform. Merkmal ist neben dem edlen, gefrästen und eloxierten Aluminiumgehäuse, das die nutzbare Kühlleistung deutlich erhöht, dass eine kurzzeitige Belastbarkeit (mehrere Sekunden) von über 20 A verkraftet werden kann. PowerBox-Systems stellt den Sachpreis im Wert 96,51 Euro zur Verfügung, an dem LiPos, Lilons, LiFePos und NiM-H-Zellen angeschlossen werden können. www.powerbox-systems.com





Leser-Votum-Gewinnspiel

Zum FlugModell-Leser-Votum 2020 verlosen wir wertvolle Sachpreise in einem Gewinnspiel. Zur Teilnahme brauchen Sie nur die richtige Antwort auf die unten stehende Frage ankreuzen. Diese senden Sie uns bitte gemeinsam mit dem vollständig ausgefüllten Leser-Votum-Fragebogen ausgeschnitten oder als Kopie in einem ausreichend frankierten Umschlag zu:

Wellhausen & Marquardt Medien
Stichwort:
Flug-Modell Leser-Votum
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51
22085 Hamburg

Sie können die Gewinnspiel- und die Leser-Votum-Fragen auch online unter www.flugmodell-magazin.de ausfüllen. Die Sachpreise verlosen wir unter allen Teilnehmern.

Bei der Auslosung wünscht Ihnen das FlugModell-Team viel Glück!

FlugModell ist ein Magazin mit langer Tradition. In welchem Jahrgang erscheint die aktuelle Ausgabe?

- 23. Jahrgang
- 43. Jahrgang
- 63. Jahrgang

Einsendeschluss ist der 20. Oktober 2020 (Poststempel). Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Ebenso die Teilnahme von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Wellhausen & Marquardt Medien und deren Familien. 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.

Persönliche Daten für das Gewinnspiel

Vorname	Straße, Haus-Nr.
Name	Postleitzahl Wohnort
E-Mail	Land

Im Folgenden bitten wir Sie, am

FlugModell-Leser-Votum 2020

teilzunehmen. Mit Ihren Antworten geben Sie uns wichtige Hinweise, um das Magazin noch besser zu machen. Ihre Antworten werden selbstverständlich anonym ausgewertet und nicht an Dritte weitergegeben.

Wie bewerten Sie die inhaltliche Kompetenz von FlugModell?
(1 = sehr gut bis 6 = ungenügend)

- 1 2 3 4 5 6

Wie bewerten Sie die optische Aufmachung von FlugModell?
(1 = sehr gut bis 6 = ungenügend)

- 1 2 3 4 5 6

Welche anderen Modellflug-Magazine lesen Sie?

- FMT MFI Aufwind Modellflieger Jet-Power Rotor

Wie schätzen Sie FlugModell im Vergleich zu anderen Magazinen ein und wie wichtig ist Ihnen dieser Aspekt?

- | | | | |
|--|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> kompetenter | <input type="checkbox"/> gleich kompetent | <input type="checkbox"/> weniger kompetent | Das ist mir |
| <input type="checkbox"/> informativer | <input type="checkbox"/> gleich informativ | <input type="checkbox"/> weniger informativ | <input type="checkbox"/> wichtig <input type="checkbox"/> nicht wichtig |
| <input type="checkbox"/> aktueller | <input type="checkbox"/> gleich aktuell | <input type="checkbox"/> weniger aktuell | <input type="checkbox"/> wichtig <input type="checkbox"/> nicht wichtig |
| <input type="checkbox"/> glaubwürdiger | <input type="checkbox"/> gleich glaubwürdig | <input type="checkbox"/> weniger glaubwürdig | <input type="checkbox"/> wichtig <input type="checkbox"/> nicht wichtig |

Die Testberichte in FlugModell sind ...

- ... informativ ja nein
- ... zuverlässig ja nein
- ... ehrlich ja nein
- ... eine Hilfe bei Kaufentscheidungen ja nein

Unabhängige Testberichte sind gegeben, wenn Testmuster für FlugModell ...

- ... kostenlos vom Hersteller gestellt werden Ja Nein Hat keinen Einfluss
- ... vom Hersteller ausgeliehen werden Ja Nein Hat keinen Einfluss
- ... vom Testautoren gekauft wurden Ja Nein Hat keinen Einfluss
- ... von der Redaktion gekauft wurden Ja Nein Hat keinen Einfluss

Ich würde Testberichte in FlugModell mit anderen Augen lesen, wenn ich wüsste, ob ein Testmuster kostenlos/leihweise zur Verfügung gestellt oder von der Redaktion gekauft wurde?

- Ja Nein Hat keinen Einfluss

Die Herkunft von Testmustern transparent zu machen, ...

- ... würde FlugModell glaubwürdiger machen Ja Nein Hat keinen Einfluss
- ... wäre ein Grund, FlugModell zu kaufen Ja Nein Hat keinen Einfluss
- ... finde ich sehr wichtig Ja Nein Hat keinen Einfluss

Wie viel lesen Sie im Heft?

- alles etwa ¾ die Hälfte etwa ¼

An wie viele Personen geben Sie das Magazin weiter?

- keine eine Person zwei Personen drei Personen mehr als drei Personen

Welche Modelle/Modelltypen fliegen Sie? (Mehrfachnennung möglich)

- | | | | | |
|-------------------------|---|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Segelflieger | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Elektro-Segelflieger | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Elektro-Motormodelle | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Verbrenner-Motormodelle | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Jets | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Parkflyer | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Indoor | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Großmodelle | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Kunstflug | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Scale/Semi-Scale | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Bausätze | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| ARF- und Fertigmodelle | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Helikopter | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |
| Multikopter | <input type="checkbox"/> ausschließlich | <input type="checkbox"/> auch | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie |



Welche Themen interessieren Sie? (Mehrfachnennung möglich)

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Testberichte | <input type="checkbox"/> Event-Berichte | <input type="checkbox"/> Fernsteuerungen |
| <input type="checkbox"/> Workshops | <input type="checkbox"/> Downloadpläne | <input type="checkbox"/> Termine |
| <input type="checkbox"/> Firmen-Porträts | <input type="checkbox"/> Grundlagenartikel | <input type="checkbox"/> Markt-Neuheiten |
| <input type="checkbox"/> Szene-Meldungen | <input type="checkbox"/> Beilage-DVD | |

Welche sozialen Netzwerke nutzen Sie? (Mehrfachnennung möglich)

- | | | | | | |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--|
| Youtube | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Facebook | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Instagram | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Twitter | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| TikTok | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Foren | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |

Welche Medien nutzen Sie, um sich über den Flugmodellbau zu informieren?

(Mehrfachnennung möglich)

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Fachzeitschriften | <input type="checkbox"/> Online-Magazine | <input type="checkbox"/> Webseiten von Unternehmen |
| <input type="checkbox"/> Youtube | <input type="checkbox"/> Facebook-Seiten | <input type="checkbox"/> Facebook-Gruppen |
| <input type="checkbox"/> Instagram | <input type="checkbox"/> Foren | <input type="checkbox"/> Sonstige _____ |

Nutzen Sie ein oder mehrere unserer digitalen Angebote?

- | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--|
| Digital-Magazin | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| FlugModell-App | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Webseite | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| DVD-Beilage | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Facebook-Kanal | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Facebook-Gruppe | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Youtube-Kanal | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |
| Instagram-Kanal | <input type="checkbox"/> häufig | <input type="checkbox"/> gelegentlich | <input type="checkbox"/> selten | <input type="checkbox"/> nie | <input type="checkbox"/> kenne ich nicht |

Sie kennen unsere Beilage-DVD für Abonnenten?

- Ja Nein

Wie bewerten Sie diese?

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> sehr informativ | <input type="checkbox"/> informativ | <input type="checkbox"/> weniger informativ |
| <input type="checkbox"/> sehr unterhaltsam | <input type="checkbox"/> unterhaltsam | <input type="checkbox"/> weniger unterhaltsam |
| <input type="checkbox"/> sehr sehenswert | <input type="checkbox"/> sehenswert | <input type="checkbox"/> weniger sehenswert |
| <input type="checkbox"/> sehr empfehlenswert | <input type="checkbox"/> empfehlenswert | <input type="checkbox"/> weniger empfehlenswert |

Wie alt sind Sie?

- 19 und jünger
 20-29 Jahre
 30-39 Jahre
 40-49 Jahre
 50-59 Jahre
 60-69 Jahre
 70 und älter

Wie lange betreiben Sie den Modellflug schon als Hobby?

- seit weniger als 5 Jahren
 seit 6-10 Jahren
 seit 11-20 Jahren
 seit 21-40 Jahren
 über 40 Jahre

Wie viel Geld investieren Sie in Ihr Hobby Modellflug pro Jahr?

- < 500 Euro pro Jahr
 500-1.000 Euro
 1.000-2.000 Euro
 2.000-3.000 Euro
 >3.000 Euro

Wo kaufen Sie Modellbauartikel hauptsächlich ein?

- Onlinehandel
 Stationärer Fachhandel

Was gefällt Ihnen an FlugModell?

Was vermissen Sie bei FlugModell?



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



ANDROID APP ON Google play

Erhältlich im App Store

QR-CODES SCANNEN UND DIE KOSTENLOSE FLUGMODELL-APP INSTALLIEREN

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

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

Bewegte Bilder: Eingebundene Videos für crossmediales Entertainment

Bonus-Material: Neue Perspektiven dank zusätzlicher Bildergalerien

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

Digitaler Stadtplan: Verknüpfung von Adressen, Landkarten und Wegbeschreibungen

FÜR PRINT-ABONNENTEN INKLUSIVE

Lesen Sie uns wie **SIE** wollen.



Einzelausgabe
FlugModell Digital
4,99 Euro



8 Ausgaben
FlugModell Digital

Digital-Abo

pro Jahr
39,- Euro



+



Print-Abo

ohne DVD
52,95 Euro pro Jahr
mit DVD
67,95 Euro pro Jahr

8 x FlugModell Print
8 x FlugModell Digital inklusive

Weitere Informationen unter www.flugmodell-magazin.de/kiosk

HANDLICHES BALSA-MODELL IM VINTAGE-LOOK

Phat Phil



TEXT, FOTOS UND KONSTRUKTION: *Hilmar Lange*

Was ist das? Es ist klein, es ist aus Holz und man kann es platzsparend zusammenlegen, damit man es überall hin mitnehmen kann? Okay, ein Zollstock. Oder vielleicht auch der niedliche Tiefdecker Phat Phil im coolen Vintage-Design.

Und was kann er? Tja, eigentlich nur umherfliegen und gut aussehen. Das war's auch schon. Super eigenstabil und keine Querruder. Das bedeutet: Der Kunstflug beschränkt sich auf Looping und Turn – und maximal noch vermastelte Flugfiguren, die man dem Zuschauer als Spezialität verkauft. Aber spätestens nach der Landung geht das große Staunen los: „Nanu, da ist ein Verbrenner dran?“

Alles Show

Offensichtlich ist die Täuschung gelungen, denn als charakteristisches Merkmal habe ich dem gedrungenen Kerlchen

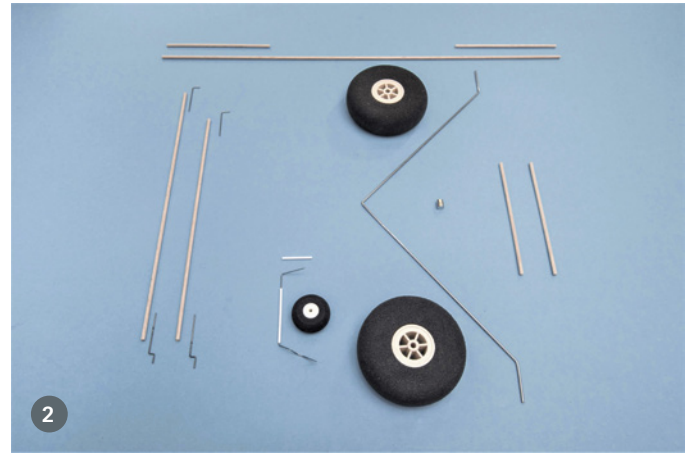
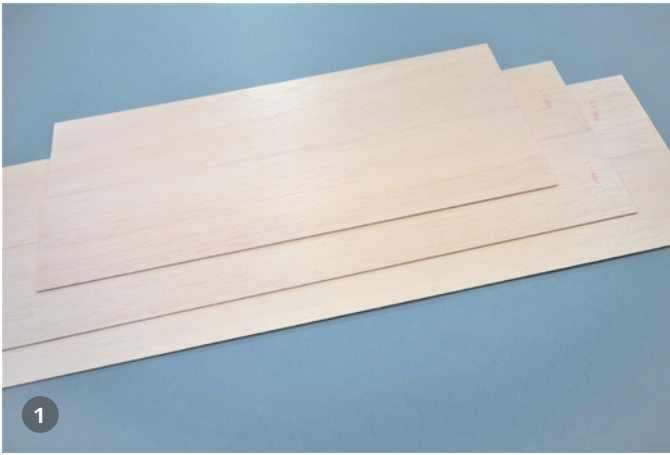
eine primitive Zylinder-Attrappe aus Holzscheiben verpasst, die zusammen mit dem freiliegenden, silberfarbenen überlackierten Brushlessmotor mit geringen Mitteln eine perfekte Cox-Verbrennungsmotor-Illusion erzeugt – als Bestandteil des Bauplans wohlgemerkt.

Die Brettchen-Holzbauweise ganz ohne Aussparungen ist eine Hommage an die Graupner-Freiflug-Gummimotormodelle der 1970er-Jahre. Kennen Sie noch die Bölkow Monsun, Piper PA-18, Cessna 150 und Christen Husky? In diese Richtung wollte ich gehen, aber nicht ganz so filigran und superleicht,

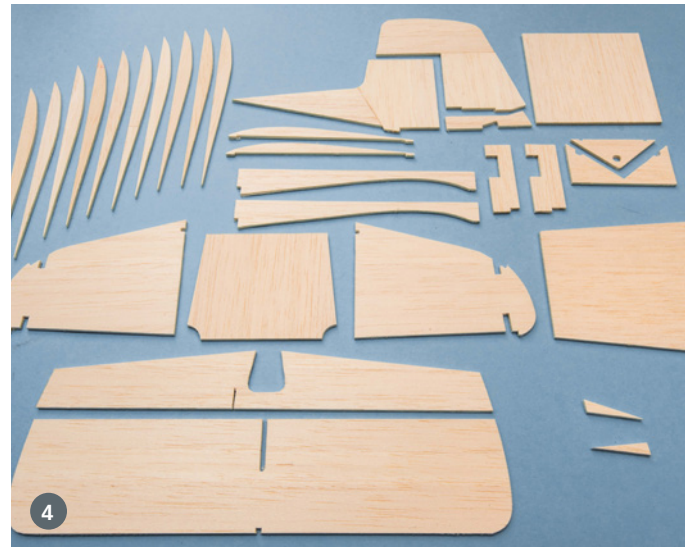
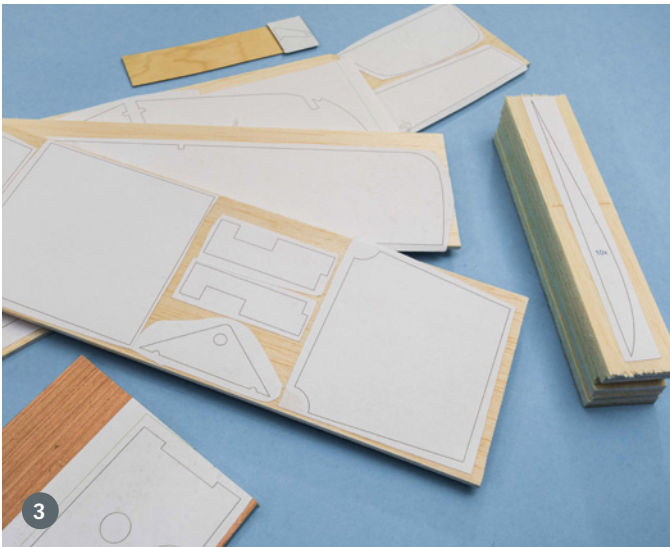
sondern mehr robust für Jedermann und mit einfachen Komponenten ausgestattet. Ein Brushlessmotor der 30-g-Klasse sorgt dafür, dass der Akku

Technische Daten

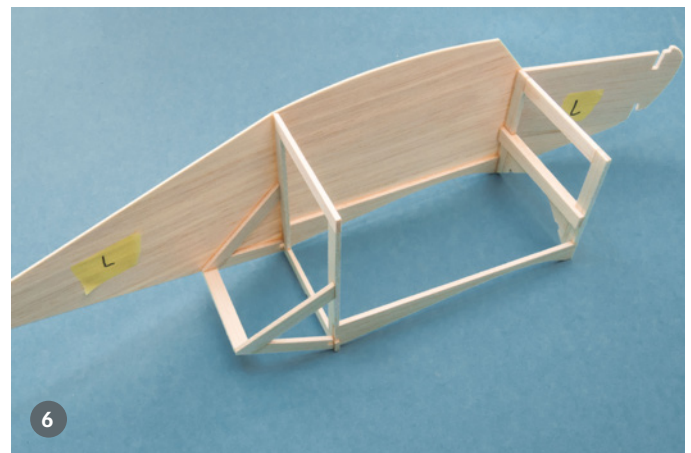
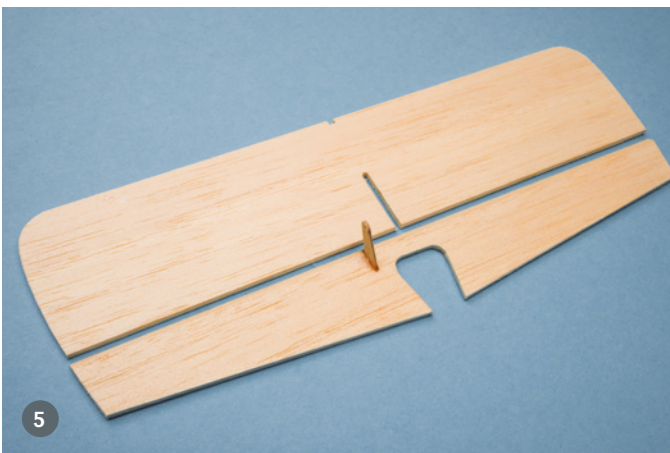
Internet:	www.flugmodell-magazin.de
Spannweite:	650 mm
Länge:	560 mm
Gewicht:	350 g
Motor:	D-Power AL 28-13, 1.350 kv
Akku:	3s-LiPo, 450 mAh
Propeller:	8,5 × 6 Zoll, Dreiblatt



1. Phat Phil besteht im Wesentlichen aus 1,5- und 3-mm-Balsa. Da beispielsweise der Flügel und die Rumpf-Seitenwände breiter als 100 mm sind, fügen wir im Vorfeld ein paar Bretter zu 200 mm breitem Material zusammen. Ich mache das über einem Klebebandstreifen mit Sekundenkleber und überschleife die Fugestelle sofort. 2. Als Baukasten wäre dies der Inhalt der Zubehörbeutel. Alles nicht schwer herzustellen, zumal der Bauplan sehr genau sagt, was zu tun ist. Das Fahrwerk benötigt 2-mm-Federstahldraht, und ansonsten sehen wir neben den gekauften Leichtträgern noch einige Zuschnitte aus 4-mm-Buchenholzrundstab



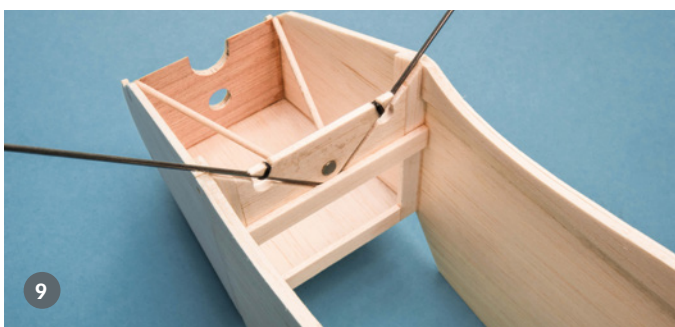
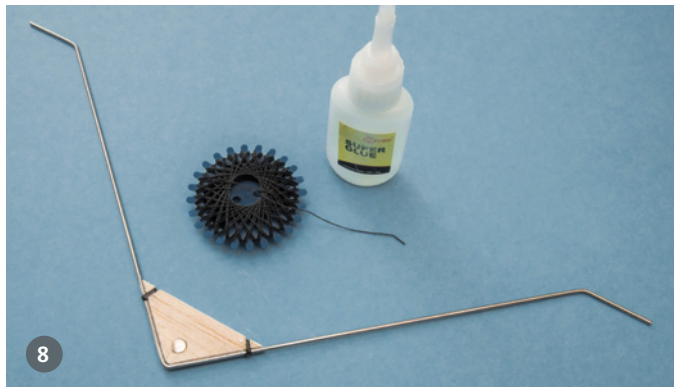
3. Meine Lieblingsmethode: Bauplanzuschnitte direkt und ohne Übertragungsaufwand mit Sprühkleber auf das Baumaterial kleben. Ein Skalpell, eine Laub-, Dekupier- oder Bandsäge erledigt den Rest. Den Bauplan kann man sich ja so oft ausdrucken wie man will. Wozu dann mühsam Konturen durchpausen? 4. Und das kommt dabei raus. Ein fein säuberlich selbst gesägter Teilesatz. Die paar Zuschnitte sind an einem gemütlichen Abend locker fertigzustellen. Je präziser man dabei gearbeitet hat, desto mehr Spaß macht später das Zusammenbauen, denn die Konstruktion ist absolut passgenau



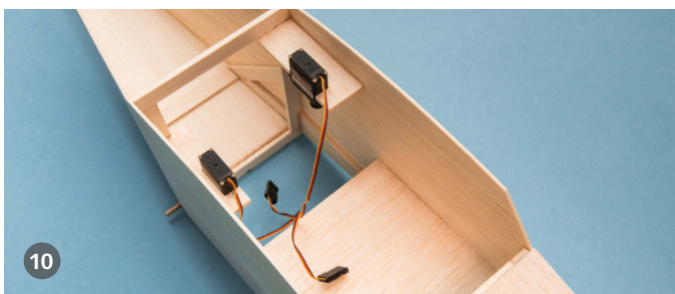
5. Die Leitwerke bestehen aus 3-mm-Balsa, das nicht zu hart beziehungsweise zu schwer sein darf. Weich bis mittelhart wäre das Stichwort beim Einkauf. Zum Anscharnieren sind Vlies-Scharniere eine gute Wahl. Für die benötigten Schlitzte sticht man mehrfach nebeneinander ein und weitet die Nadelpickser durch seitliches Bewegen vorsichtig zu einem Spalt auf. 6. Ein paar Spanten und Leisten bilden ein Innengerüst, das die Kräfte von Fahrwerk und Flügel zusammenleitet sowie gleichzeitig für einen maßgenauen Rumpfkasten sorgt. Sämtliche Beplankungsteile bestehen aus leichtem bis mittelhartem 1,5-mm-Balsa



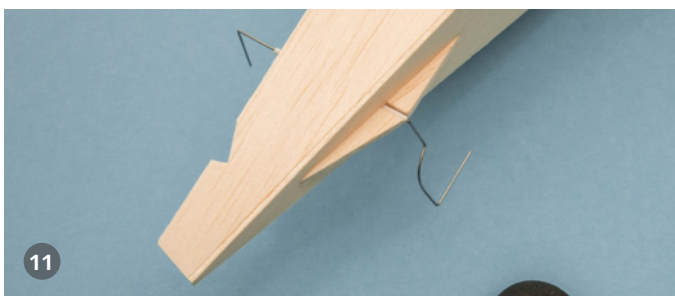
7. Aufgrund der Passgenauigkeit der Teile kann - im Wortsinn - nicht viel schief gehen. Wer es eilig hat, der klebt mit dünnem und mittlerem Sekundenkleber. Genussbauer dürfen auch Weißleim oder Uhu Hart nehmen. Immerhin ist das ein waschechter Vintage-Flieger. **8.** Mit Kombizange und Schraubstock entsteht das aus 2-mm-Federstahldraht gebogene Hauptfahrwerk. Ziel ist es, dass es auf dem Baubrett liegend nicht kipzelt. Dann verstärken wir es mit einem Balsadreieck, das einen 6 × 3-mm-Scheibenmagneten beinhaltet. Nähgarn und Sekundenkleber sorgen für dauerhaften Halt am Draht



9. Außer dem eingesetzten Fahrwerk sehen wir hier noch den Sperrholz-Motorspant, der mit zwei Rundhölzern zum Fahrwerksspant abgestrebt wird. Auf diese Weise werden alle auftretenden Kräfte gut in die Innenstruktur weitergeleitet



10. Die Servos sitzen ganz klassisch in kleinen Aufnahmebrettchen und werden darin festgeschraubt. Es gibt eindeutige Positionen dieser Brettchen, damit die Anlenkungsgestänge treffsicher durch Aussparungen in den Rumpfwänden zu den Ruderhörnern geführt werden



11. Das Seitenruder liegt oberhalb des Rumpfs, weshalb eine Anlenkung des Heckrads durch den Rumpf hindurch geschehen muss. Auch hier ist die Kombizange der beste Freund – 0,8-mm-Draht ist ja leicht zu biegen. Geführt wird er in passendem Kunststoffrohr

genau im Schwerpunkt liegt. Dadurch ist man bei der Motorisierung sehr flexibel, wobei ich mich für ein Exemplar mit 1.350 kv entschieden habe: AL 2813 von D-Power. Der verträgt nur etwa 7 A, die wir im Flug prima mit einer auf 5 mm aufgebohrten 8,5 × 6-Zoll-Dreiblatt-Luftschraube von D-Power erreichen, und zwar mit einem 3S-LiPo mit 450 mAh Kapazität. Dieses Antriebssetup ist durchaus kräftig, indem es etwas mehr Schub als Gewicht bereitstellt. Das ergibt für das 350 g leichte Modell über den Daumen 230 W pro Kilo, also vollkommen okay für kraftvolle Bodenstarts und kurze senkrechte Aufwärtspassagen.

Servos benötigen wir nur zwei Stück, da eignen sich bewährte, 4,8 g leichte HS-40 von Hitec. Ein gewichtssparender Empfänger ist obligatorisch, da tut es auch etwas mit dem Beinamen „indoor“ oder „parkfly“, denn weit weg kommen wir mit dem 650 mm spannenden Zwerg ohnehin nicht. Ich muss zugeben, dass so ein fast eselsgleich-stur eigenstabiles Modell für mich fliegerisch schnell ausgereizt ist, aber die humorvolle Optik muss man einfach dauerhaft lieb haben.

Robust ausgeführt

Weil der Flügel eine gewisse Robustheit aufweisen und das Modell eine gewisse Dynamik erhalten sollte, ist das Profil unten geschlossen. Es ist also im Gegensatz zu den besagten Gummimotormodellen keine gewölbte Platte. Das ist auch ohne Holm steif genug. Darüber hinaus ist es absolut problemlos zu bauen – sogar ohne Schleifarbeit. Der Aerodynamiker wird jetzt eine Augenbraue hochziehen: Phat Phil fliegt mit diesem Profil hervorragend, obwohl die Nasenleiste an der Unterseite platt am Boden liegt wie eine Flunder. Ganz vorn gibt es nur einen Holzstab mit 4 mm Durchmesser als Rundung. Die Oberseite ist frei erfunden gewölbt, und die Endleiste misst in der Dicke robuste 3 mm.

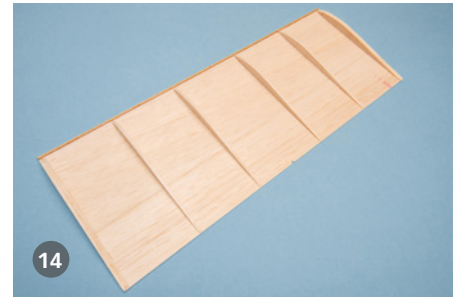
Einen Strömungsabriss bekommt man mit diesem Profil nicht wirklich hin. Vielleicht mit übergroßen Ruderausschlägen und bei Vollgas als gestoßene Rolle, aber das ist nicht gerade das, wofür man dieses Modell haben möchte. Bei Fahrunterschreiten wackelt Phat Phil mit dem Flügel, und mehr passiert auch nicht. Weil er dabei aber nicht besonders gut lenkbar ist, gibt man einfach mehr Gas und bringt so die Fluggeschwindigkeit wieder zurück in den grünen Bereich. Dies kann man bei der Landung kurz vor dem Aufsetzen nicht gebrauchen,



12



13



14

12. Der Flügelbau geht im Vergleich zum Rumpf richtig fix. Großflächige Teile und identische Rippen sparen viel Arbeit. Als Nasenleiste gibt es einen 4-mm-Rundholzstab. Holme benötigen wir keine, denn bei dieser winzigen Modellgröße bietet schon die Maserung ausreichend Festigkeit. 13. Die Flügelohren werden im Prinzip genauso gebaut wie das Mittelstück. Mit dem Unterschied, dass die Endleiste mit einer kleinen Dreiecksleiste unterlegt wird. Dabei entsteht eine Schränkung, und das Modell dankt diesen Aufwand mit dem Unterlassen von Strömungsabrissen. 14. Passend angeschrägt, werden Flügelohr und Mittelteil bei etwa 25° mit Hilfe einer Kontrollschablone zusammengeleimt. So ergibt sich eine optisch charakteristische, üppige V-Form der Ohren – das merkt man später auch im Flug an der hohen Eigenstabilität



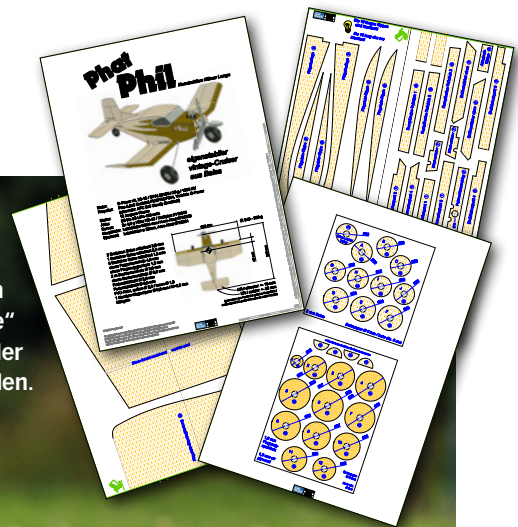
Wer die im Bauplan gezeigte Farbgebung übernehmen will, kann sie aufmalen, aufbügeln oder aus Beschriftungsfolie aufkleben. Ich freue mich bei solchen Arbeiten jedes Mal über meinen günstigen Schneidplotter „Silhouette Portrait“. Die Klebefolie kann man für dauerhaften Halt bei 100°C nachbügeln

deshalb sollte man mit genügend Fahrt flach zu Boden fliegen und mit Motorunterstützung aufsetzen.

Ein paar technische Raffinessen habe ich Phat Phil noch gegönnt. Das wäre einmal natürlich der mit Gummiringen aufgeschnallte, einteilige Flügel. Aber insbesondere macht das gesteckt abnehmbare Hauptfahrwerk Spaß, das bloß durch ein Magnetpaar und die Tragfläche gehalten wird. Dann ist da noch das mitlenkende Heckfahrwerk sowie die Tatsache, dass man den Akku durch eine funktionsfähig anscharnierte Tür hindurch wechselt.

Nachbauen möglich

Auf den Geschmack gekommen? Die Baustufenfotos zeigen in wesentlichen Schritten, was zu tun ist. Den Plan zu Phat Phil können Sie sich kostenlos für private Zwecke in der Rubrik Downloads unter www.flugmodell-magazin.de herunterladen und sich sämtliche darin enthaltene 38 Bauschritte in Text und Bild ergänzend ansehen. ■



Der mehrseitige Downloadplan steht unter www.flugmodell-magazin.de zur Verfügung. Ganz wichtig: beim Ausdrucken auf „Seitenanpassung: Keine“ achten, damit die Seiten auch in der korrekten Größe ausgedruckt werden.



Phat Phil ist ein einfach zu bauendes Balsa-Modell in Zweiachs-Ausführung

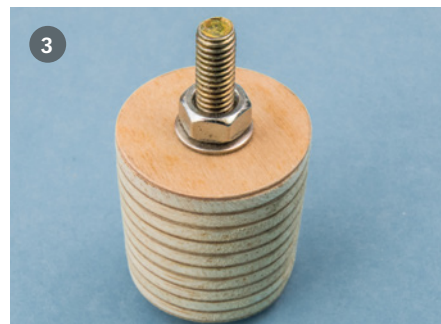


KLEINE STAPELARBEIT, GROSSER EFFEKT

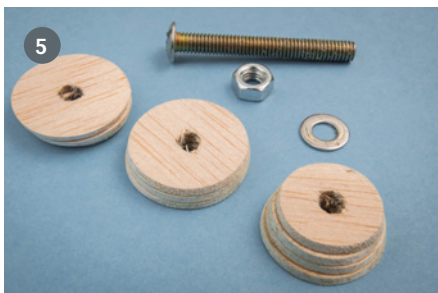
TEXT UND FOTOS: Hilmar Lange

Zylinderattrappe

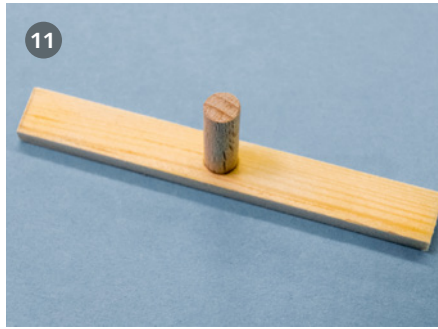
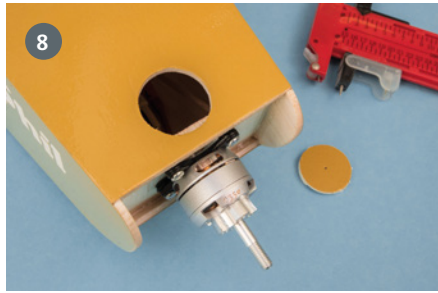
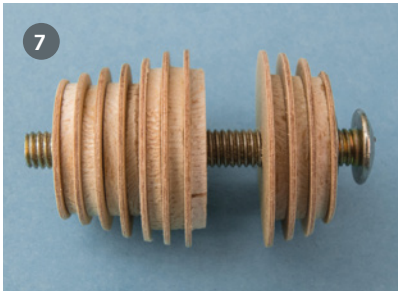
Die Verbrennungsmotor-Attrappe ist ganz klar das Salz in der Suppe von Phat Phil. Und es hat Spaß gemacht, den Einzylinder zu basteln. Im Bauplan habe ich zugunsten eines klar strukturierten Bau-Erfolgs die einzelnen Scheiben bemaßt, da gibt es kein Vertun. Aber um dorthin zu kommen, durfte ruhig mal wieder kreativ gearbeitet werden.



1. Wir beginnen mit einem Stapel gelochter, übermaßiger Holzplättchen: 0,8 mm für die Rippen und als Zwischenlagen jeweils 2-mm-Balsa. 2. Diesen Stapel fassen wir mit einer M6-Schraube zusammen. Ab jetzt sind ein Akkuschauber und ein Tellerschleifer von Vorteil, aber man bekommt es auch an der Ständerbohrmaschine mit einer Raspel hin. 3. Auf alle Fälle erzeugen wir zunächst einmal einen geraden, zylindrischen Stapel für eine solide Ausgangsbasis.



4. Eine kurze Fotorecherche über Cox-Motoren dient der Vorlage. Mit Hilfe des Akkuschaubers führe ich den drehenden Plättchenstapel am Tellerschleifer vorsichtig entlang, bis ich mit der Kontur zufrieden bin. Hier zählt allein das Augenmaß, Rotationssymmetrie-Bildhauerkunst sozusagen. 5. Beim Auseinandernehmen muss man aufpassen, dass man nichts durcheinander wirbelt. Der Zylinder gliedert sich in drei Abschnitte. 6. Das muss man alles einmal durchsortieren, nach Rippen und Zwischenlagen.



7. Die Zwischenlagen werden wieder mit der Akkubohrer-Tellerschleifer-Methode bearbeitet, sodass sie um ein realistisches Maß kleiner sind als die Rippen. 8. Am Modell wähle ich eine passende Stelle in einer zu den Proportionen passenden Entfernung zum Brushlessmotor. Das dortige Loch ist etwas größer als nötig, ganz so wie man es bei einem Verbrenner-Einbau umsetzen würde. Der Brushlessmotor wurde silber überlackiert, sodass er aus demselben Material zu sein scheint wie der Holzstapel. 9. Den lackieren wir natürlich auch, und zwar in besagtem Silber sowie Schwarz, ganz wie es das Foto aus dem Internet zeigte. 10. Der Kerzenanschluss bekommt an der Bohrmaschine mit der Feile eine Nut, damit er realistischer wirkt. Letztendlich wird alles über einem Stab zu einem Block zusammengeleimt. 11. Im Modell dient eine Leiste mit einem Stäbchen als Halter, auf den der Zylinder abschließend aufgesteckt wird.

Anzeige

www.krick-modell.de • www.krick-modell.de • www.krick-modell.de

Neuer Laserbaukasten für Elektro-Antrieb

Klemm L 25-d unser Klassiker von Karl-Heinz Denzin

Maßstab 1:7
Spannweite 1859 mm
Länge 1071 mm
Fluggewicht ca. 2000 g

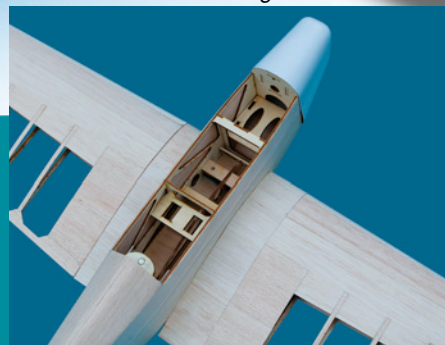
Bestell-Nr.
10280 Laserbaukasten Klemm 25

Völlig neu konstruiert und hergestellt in modernster CNC-Lasertechnik. Dank der neuen Konstruktion ist der Aufbau des Modells nur in wenigen Stunden möglich.

- Rumpfspanten werden in genutete Innenteile gesteckt
- Rumpfdockel ist über die ganze Länge abnehmbar und mit Magnetsicherung ausgestattet
- Höhenleitwerk auf Füßchen aufgebaut
- Tragflächen werden direkt auf der genuteten Bepunktung aufgebaut
- Tragfläche ist nun dreiteilig, das Mittelfahrwerk verbleibt am Rumpf

Made in Germany

mit CNC-Lasertechnik ausgeschnitten



krick
Modellbau vom Besten
Klaus Krick Modelltechnik
Industriestr. 1 · 75438 Knittlingen

Weitere Informationen
finden Sie auf
www.krick-modell.de

Fordern Sie den „Highlights 2017“ Prospekt gegen Einsendung von Briefmarken im Wert von € 1,45 Porto (Europa € 3,70) an, oder holen Sie ihn bei Ihrem Fachhändler.



Zum Tod von Gerhard Reinsch

Ein Leben für den Modellflug

Unter diesem Titel veröffentlichten wir vor vier Jahren den Nachruf auf Toni Clark, den legendären Modellbauer, Hersteller und Händler. Nach seinem Tod übernahm sein langjähriger Geschäftspartner Gerhard Reinsch die alleinige Führung der namhaften Firma Toni Clark practical scale und führte sie bis heute in seinem Sinne fort.

Nun müssen wir auch das Ableben von Gerhard Reinsch betrauern, der am 07. August 2020 im Alter von nur 64 Jahren in Folge eines Krebsleidens verstarb. Obwohl seine Krankheit bekannt war, endete sein Leben zu diesem Zeitpunkt für alle unerwartet, denn zuvor hatte er sich noch mit seinem Bruder für das Wochenende zum Bauen und Fliegen verabredet.

Gerhard gehörte zu den herausragenden Personen im Modellflug – nicht nur im eigenen Land, sondern auch international. Er lebte unbestritten mit allen Fasern seines Körpers für unsere gemeinsame Sache, den Modellsport, und war zusammen mit Toni Clark einer der Pioniere im Bereich Großmodelle in Deutschland und Europa. Als graduiertes Ingenieur für Flugzeugbau war ihm sein Streben nach Perfektion in der Konstruktion von Modellen und dem dazugehörigen Equipment geradezu eine Pflichtaufgabe. Dabei hatte er immer ein Ohr für die Wünsche und Probleme seiner Kunden und Fliegerfreunde. Er war stets mit kompetentem Rat zur Stelle, ohne Dünkel und Distanz. Einfach ein toller Kumpel und Freund! So haben wir ihn auf ungezählten Flugschauen im In- und Ausland erleben dürfen, auf denen er vorwie-

gend die Produkte aus dem eigenen Haus in bekannt spektakulärer Weise vorführte. Nun müssen wir uns von Gerhard Reinsch für immer verabschieden. Lieber Gerd, Du wirst uns fehlen!

Die Firma Toni Clark practical scale wird von seinem Co-Geschäftsführer René Neumann in traditioneller Weise fortgeführt, so hatte es Gerhard Reinsch in Anbetracht seiner Erkrankung verfügt.

Alexander Obolonsky



Foto: Toni Clark practical scale

Faktencheck

DMFV zum neuen EU-Recht

Am 01. Januar 2021 tritt das neue EU-Recht in Kraft: Eine Durchführungsverordnung der EU-Kommission über die Vorschriften und Verfahren für den Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge. Für viele Modellbauer eine schwer greifbare Neuerung, die einiges an Klärungsbedarf bereithält. In Bezug auf EU-Registrierung, EU-Durchführungsverordnung und Betriebserlaubnis herrscht große Unsicherheit und Zukunftsangst. Um dieser entgegenzutreten, gibt es auf der Website des Deutschen Modellflieger Verbands einen umfassenden Beitrag, der noch einmal alles Wichtige zu diesem Thema zusammenfasst, erklärt und Sorgen nimmt: <https://www.dmfv.aero/der-verband/spezialthemen/internationales/eu-recht>

Hoffnung am Veranstaltungshorizont

In Schorndorf soll geflogen werden

Veranstaltungen mussten ausfallen oder verschoben werden – auch für Modellflugsportler ist 2020 aufgrund der Corona-Pandemie kein einfaches Jahr. Flugplätze konnten zwar relativ zeitnah wieder öffnen, doch das Treffen mit Wegbegleitern und solchen, die es noch werden können, auf Flugtagen oder Wettbewerben vermissen die meisten doch schmerzlich. Ein Hoffnungsschimmer, vor allem für die Jüngsten unter uns, ist der Nachwuchswettbewerb „Der kleine Uhu“ der Fliegergruppe Schorndorf auf dem Modellfluggelände auf der Au am 17. Oktober. Ab 13.30 Uhr messen sich dort die Jugendlichen im Freien. Doch auch für die „älteren“ Modellflieger gibt es einen Wettstreit: einen Senioren-Uhu-Wettbewerb ausgetragen für alle, die vor dem 1. Januar 2004 geboren sind. Nähere Informationen unter www.uhucup.de und www.modellflug-schorndorf.de.



Produktion eingestellt

Keine neue Boeing 747

Es war für die Liebhaber des Düsenflugzeugs Boeing 747 ein Schock: Die Produktion des 1969 zum ersten Mal in die Luft gestiegenen Flugzeugs wird in zwei Jahren nach über 50 Jahren eingestellt. Doch es gibt auch einen, zumindest kleinen Trost. Im Technik Museum Speyer kann der Jumbo-Jet besichtigt werden, denn seit 2003 zeigt es in zirka 20 Meter Höhe eine Boeing 747 der Lufthansa. Wer möchte, kann sogar auf seinen Tragflächen spazieren und so dem Klassiker der Lüfte näher kommen. Auch der schnelle Abstieg über die Riesenrutsche steht bei den Besuchern hoch im Kurs und begeistert jährlich Tausende. www.technik-museum.de

Messe abgesagt

Faszination Modellbau erst wieder in 2021

Die für den 30. Oktober bis 1. November 2020 geplante Messe Faszination Modellbau in Friedrichshafen wird leider nicht stattfinden. Auch die parallel geplanten Events Echtdampf-Hallentreffen und Internationale Modellbahn-Ausstellung sind abgesagt. „Wir als Messeunternehmen sehen uns als Dienstleister unserer Aussteller und Besucher. Die gegenwärtigen Unsicherheiten bei Ausstellern und Besuchern, etwa hinsichtlich der möglichen Reisen und Entsendung von Mitarbeitern, gebieten es jetzt, pragmatisch und zuversichtlich in das Jahr 2021 zu schauen“, sagt Bettina Schall von der Messe Sinsheim GmbH. Man plane nun für das kommende Jahr, und zwar ohne Ausweichtermin, sondern im bekannten Turnus. Stattfinden wird die kommende Faszination Modellbau damit vom 5. bis 7. November 2021. Infos: www.faszination-modellbau.de





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



DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT
www.dmfv.aero



www.prop.at

GEWERBE
www.flaechenschutztaschen.de
online bestellen nach Ihren
Maßangaben und
für über 1000 Modelle,
Tel. (05 31) 33 75 40

MODELLBAU OSTHEIMER
Laudenbacher Straße 4
63825 SCHÖLLKRIPPEN
Tel. 06024/6721-0 · Fax 06024/7763
www.modellbau-ostheimer.de



Wieser Modellbau
Die Welt des Modellbaus entdecken
Hildbrand & Perdrizat Tel: 044 340 04 30
Wiesergasse 10 Fax: 044 340 04 31
CH-8049 Zürich info@wiesermodell.ch
www.wiesermodell.ch

Jetzt bestellen

Basiswissen für Kunstflieger



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

Anzeigen

Veranstaltungskalender



Termin-Check

Zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe **FlugModell** – dem 1. September 2020 – gab es eine Reihe Absagen und/oder Verschiebungen von Veranstaltungen aufgrund der Corona-Pandemie. Wir haben hier bewusst Termine gelistet, die ab dem 11. September nach derzeitigem Stand voraussichtlich stattfinden. Auf www.flugmodell-magazin.de/termine aktualisieren wir laufend uns mitgeteilte Änderungen und kündigen Absagen nach Bekanntgabe an – am besten informieren Sie sich vorab zu einem Event.

11.09.2020 - 13.09.2020

Wasserflugtreffen Löderburgsee

Der MFC Milan Hohenerxleben veranstaltet sein 9. Wasserfliegertreffen in 39418 Löderburg bei Staßfurt. Die Teilnahme kostet 5,- Euro. Eine Voranmeldung ist per E-Mail möglich. Camping ist möglich, die Anmeldung dafür muss beim Seewirt erfolgen (www.am-loederburger-see.de). Für die Teilnahme ist eine Zusatzversicherung zwei nötig ebenso wie ein Kenntnissnachweis. Aufstiegsurlaubnis Verbrenner bis 25 Kilogramm. Kontakt: Franko Krüger, Telefon: 015 75/364 82 52, E-Mail: hangar9@online.de, Internet: www.mfcmilan.de

12.09.2020

2. Niederrhein Airday vom Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976

Der Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976 veranstaltet den 2. Niederrhein Airday für Vereinsmitglieder und Gastflieger. Internet: www.fmsvk.de

12.09.2020

17. Oldtimertreffen der Modellflieger beim MFC Bad Langensalza

Der Modellflugclub Bad Langensalza veranstaltet auf dem Modellflugplatz am Böhmen das 17. Oldtimertreffen der Modellflieger. Kontakt: Norbert Breitbarth, Telefon: 015 23/41 09 8 03, E-Mail: n.breitbarth-mfc@online.de, Internet: www.mfc-bad-langensalza.de

13.09.2020 - 18.09.2020

Hangflug-Seminar Herbst im Glocknerhof

Im Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, findet ein Hangflug-Seminar Herbst im Glocknerhof statt. Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

14.09.2020 - 15.09.2020

Reiseschulungen der Modellflugschule Pötting

Das eingesetzte Schulmobil ist voller Modelle und den dazugehörigen Utensilien. Neben den verschiedensten Helis, Seglern, Motorfliegern, Warbirds und Jetmodellen befinden sich auch mehrere Sendeantennen an Bord, um dem jeweiligen Schüler gerecht zu werden und um ihn sicher an seine fliegerischen Ziele zu bringen. Der Service, mitgebrachte Modelle zu checken und sicher einzufliegen, wird auch wieder angeboten. Gerne kommt die Modellflugschule Pötting auf Anfrage auch zu Ihnen. Kontakt: Bernd Pötting, E-Mail: berndpoetting@gmail.com, Internet: www.jetschule.de

19.09.2020 - 20.09.2020

6. RC-Wasserflugtreffen in Rheinland-Pfalz am Ohmbachsee

Das 6. RC-Wasserflugtreffen in Rheinland-Pfalz am Ohmbachsee findet in 66903 Gries statt und wird von der FMG Waldalgesheim ausgerichtet. Die Genehmigung für die Veranstaltung umfasst ausschließlich Elektromodelle bis 5 Kilogramm. Maximalen Flughöhe 100 Meter, kein Nachtflug möglich. Startvoraussetzung ist eine gültige Modellflug-Haftpflichtversicherung. In unmittelbarer Nähe zur Veranstaltung stehen Parkplätze, Wohnmobilstellplätze und ein Kiosk für die Verpflegung zur Verfügung. Übernachtet werden kann in Ferienwohnungen vor Ort oder auf dem in der Nähe befindlichen Campingplatz Ohmbachsee. Kontakt: Gerd Rudolph, Telefon: 067 27/231, E-Mail: wasserflug@fmg-waldalgesheim.de, Internet: www.fmg-waldalgesheim.de

21.09.2020 - 25.09.2020

Seglerschlepp-Tage Herbst im Glocknerhof

Im Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, finden die Seglerschlepp-Tage Herbst im Glocknerhof statt. Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

27.09.2020 - 02.10.2020

Turbinenheli-Fliegen im Glocknerhof

Im Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, findet ein Turbinenheli-Fliegen im Glocknerhof mit der Flugschule Pötting statt. Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

03.10.2020

Abfliegen 2020 beim Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976

Der Flugmodellsportverein Kleinenbroich 1976 veranstaltet ein Abfliegen 2020 für Vereinsmitglieder und Gastflieger. Internet: www.fmsvk.de

03.10.2020

Club Fest beim Modellflugclub Bad Langensalza

Der Modellflugclub Bad Langensalza veranstaltet auf dem Modellflugplatz am Böhmen ein Club Fest. Kontakt: Norbert Breitbarth, Telefon: 015 23/41 09 8 03, E-Mail: n.breitbarth-mfc@online.de, Internet: www.mfc-bad-langensalza.de

03.10.2020 - 10.10.2020

Oldtimer-Treffen im Glocknerhof

Im Hotel Glocknerhof, 9771 Berg im Drautal 43, Österreich, findet ein Oldtimer-Treffen im Glocknerhof statt. Telefon: 00 43/47 12/721, E-Mail: hotel@glocknerhof.at, Internet: www.glocknerhof.at

Mehr Termine finden Sie online:
www.flugmodell-magazin.de

Termine senden Sie bitte an:

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft
Redaktion FlugModell
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg

E-Mail: redaktion@wm-medien.de
oder auf der Magazin-Website bekanntgeben:
www.flugmodell-magazin.de/termine

Anzeige



DMFV

FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

SHOP

JETZT BESTELLEN:
www.dmfv-shop.de

DMFV GATE RACER

Mit dem DMFV Gate Racer wird das Modellfliegen zum reinen Vergnügen. Dieses Fun-Modell neuester Generation ist aus robustem und zugleich flexiblen, speziell optimiertem Polypropylen-Schaum (Vector Board) gefertigt. Der Gate Racer ist einfach zu bedienen und schnell zusammengesetzt. Das Modell kann ohne Vorkenntnisse geflogen werden.

Der Gate Racer ist eine komplette Neukonstruktion und mit einem einzigartigen Design in den Farben des DMFV bedruckt. Er ist für Kinder ab 14 Jahre geeignet, kann aber unter Aufsicht auch von jüngeren Piloten eingesetzt werden. Die Spannweite beträgt 316 Millimeter, die Länge 430 Millimeter und das Gewicht 38 Gramm.

DIE CHALLENGE

Wer das Fliegen mit dem Gate Racer ein wenig geübt hast, kann sich in einer Facebook-Challenge regelmäßig mit anderen Gate Racer-Piloten messen. Dafür erhält man beim Kauf des Modells automatisch eine Startnummer. Wie es funktioniert und wann die nächste Challenge stattfindet findet man im Internet unter www.facebook.com/GateRacerChallenge.

Das Modell ist in zwei Varianten erhältlich. Die Ready-to-Fly-Version (RTF) wird im Set mit Graupner Vector Unit (Antrieb) und Graupner mz-4 HoTT (Fernsteuerung) ausgeliefert und ist mit wenigen Handgriffen einsatzbereit. Der Preis hierfür: 69,99 Euro. Für 19,99 Euro ist auch nur der Bausatz für das Modell ohne Antrieb und Fernsteuerung erhältlich.

LIEFERUMFANG GATE RACER RTF

- DMFV GATE RACER
- VECTOR UNIT EXTREME 34003
- FERNSTEUERUNG MZ-4 HOTT S1031



69,99 €



- ### LIEFERUMFANG GATE RACER (NUR MODELL)
- DMFV GATE RACER

19,99 €

Ihr Bestellschein

an die DMFV Service GmbH

Menge Artikel Größe Einzelpreis € Gesamtpreis €

Menge	Artikel	Größe	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
Summe				

Vorname: _____ Name: _____

Straße: _____ PLZ/Ort: _____

Telefon: _____ E-Mail: _____

Datum, Unterschrift: _____

Bestellung an: DMFV Service GmbH, Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn
Telefax: 02 28 / 978 50 60, E-Mail: service.gmbh@dmfv.de, Internet: www.dmfv-shop.de



SPORT-JET VON PILOT RC/FINAL MODELLBAU

Predator(s)

Seit einiger Zeit bietet die Firma Pilot RC die Predator in GFK/CFK-Sandwichbauweise als Fast-Fertig-Jet an. Im englischen bezeichnet der Modellname ein Raubtier oder Raubvogel. Wieviel mag davon wohl im Sport-Jet stecken? FlugModell-Autor Jürgen Rosenberger ist der Frage in seinem Modellporträt nachgegangen und erklärt, warum es gleich zwei Predator gibt.

TEXT UND FOTOS: Jürgen Prinz, Jürgen Rosenberger

Importeur Final Modellbau liefert die Predator in PNP-Sandwichbauweise, also weitgehend fertig gebaut, auf dem Postweg an. Schon beim ersten Zusammenstecken von Flügeln, Höhenrudern und Seitenleitwerk zeigt sich eine hohe Passgenauigkeit, sodass Nacharbeiten entfallen. Das macht neugierig auf die nächsten Montageschritte.

Hohe Kunst

Das Schubrohr ist bereits montiert und benötigte Kleinteile sind komplett vorhanden. Eine genauere Betrachtung des GFK/CFK-Sandwichbodies zeigt als Außenlage GFK, darunter grüner Stützstoff, innenseitig eine Glasfaserverstärkte Kunststoffschicht. Eingearbeitete Kohlefasermatten an den

Stößen und im Bereich der Steckungsrohre sorgen für nötige Stabilität.

Die Außenhaut ist in einem gefälligen Design professionell gefertigt – so bekommt man es in der heimischen Werkstatt kaum hin. Das Rumpfinnere erreicht man über zwei Öffnungen. Vorne befindet sich eine abnehmbare Kabinenhaube, die etwa ein Drittel der vorderen Rumpfoberfläche ausmacht. In der Nähe des Schwerpunkts befindet sich eine zweite Wartungsöffnung, über die wir später die Turbine einbringen.

Die Lager für Empfänger, Tank, Turbine, ECU, Pumpe und anderes sind perfekt vorbereitet. Hier braucht man nur noch einsetzen, fixieren und fertig

ist das Ganze. Um es nicht zu vergessen: Einschnitte für eine Zwei-Achsvektorsteuerung bestehen ebenfalls. Die Flügel sind gleichermaßen in Sandwichbauweise hergestellt und weisen um Flügelsteckung sowie Fahrwerksaufnahme gleichfalls CFK-Verstärkungen auf. Ein eloxiertes 25-mm-Aluminiumrohr nimmt die Flügel am Rumpf auf. Tragflächen und Höhenruder werden von oben über 4-mm-Inbusschrauben am Übergang zum Rumpf gesichert.

Technische Ausstattung

Die Ruder in Elastoflap-Manier gehalten garantieren gerade im Hochgeschwindigkeitsbereich eine sichere, spielfreie Funktion. Die Bestückung mit Rudermaschinen für Landeklappen und

Mit eingeschaltetem Smoker präsentiert sich die Predator als Klasse Sport-Jet



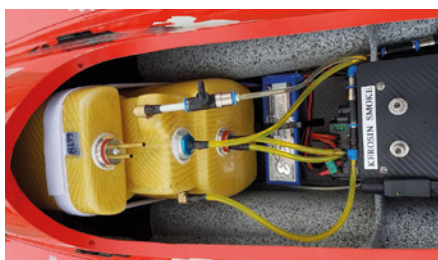
Querruder erfolgt über Aluwinkel, die an den Servoabdeckungen zu verschrauben sind. Dass Liebe zu Detaillösungen den Bausatz kennzeichnen, wird hier einmal mehr deutlich. Die Aluwinkel sind mit Bohrungen plus Gewinde versehen und passende Schrauben beigefügt. Die Verklebung der Ruderhörner – eine ebenso ungeliebte wie anspruchsvolle Arbeit – erfolgte bereits werksseitig.

Die Fahrwerksgestaltung bei Jet-Modellen ist stets eine Herausforderung. Bei der Predator entschied sich der Konstrukteur für ein geschlepptes, elektrisches Einziehfahrwerk. Die elektrischen Bremsen lassen sich unabhängig voneinander über eine mitgelieferte Zentralbox einstellen. Betrieben wird das System über einen 2s-LiPo.

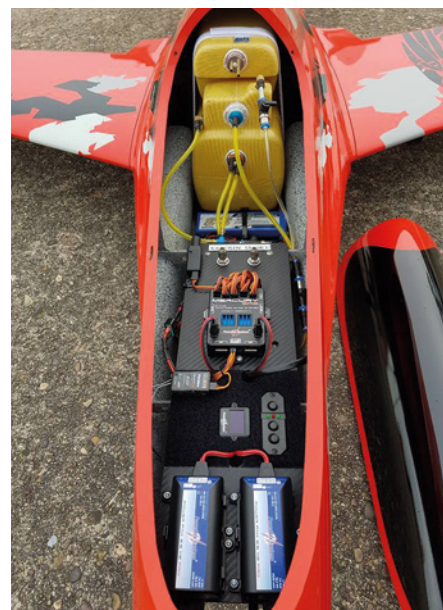
Die Turbine wird über die Wartungsluke am Rumpfrücken eingelassen. Anwenderfreundlich weisen gelaserte Markierungslinien auf die korrekte Ausrichtung. In unserem Fall ergibt die Prüfung der Linie von Turbinenmitte zu Turbinenkonus zu Schubrohr einen zu korrigierenden Höhenversatz. Exakte Genauigkeit lässt sich durch unterlegen eines 4-mm-Sperrholzbrettchens an der Turbinenschelle erreichen. Den Abstand zwischen Einlasstrichter des Schubrohrs und Turbinengehäuse gibt der Turbinenhersteller vor. Für die zur Anwendung kommende Jet-Cat 160 N sind das 25 bis 30 mm.



Aufgrund der PNP-Bauweise sind herstellerseitig bereits viele Arbeiten erledigt



Insgesamt liegt das Volumen der Tanks bei 4,6 l plus einem kleinen Hoppertank. Hier kommt noch der Smoke-Öl-Inhalt hinzu



Blick in die erste Predator: Über die große Kabinenhaubenöffnung hat man sehr guten Zugang zu den Komponenten



In der neuen, zweiten Predator wurde in weiten Teilen auf bewährte Technik vertraut und wie in Predator 1 verbaut

Eingestellt

Kommen wir zum Finish. Im Bausatz sind die dazu nötigen Verlängerungskabel vorhanden. Modellflug-Kollege Jürgen Prinz, der die Predator erwarb, bevorzugt hingegen fertig vergossene Kabelsätze aus dem Hause Powerbox – da fiel also freiwillige Mehrarbeit an.

Die Werte zum Einstellen der Ruder-ausschläge werden der beigefügten Tabelle entnommen. Für das Auswiegen des Schwerpunkts schlägt Pilot RC eine praxisfreundliche Lösung vor. Man fädelt zwei Holzschablonen, die an Stahlseilen befestigt sind, auf das Steckungsrohr zwischen Rumpf und Flügel. Bei leerem Tank muss die flugfertig montierte Predator waagrecht hängen. Ein lohnender Kraftakt.

Alles Roger

„Wer wagt es, Rittersmann oder Knapp, zu tauchen in diesen Schlund? Einen goldnen Becher werf ich hinab, verschlungen schon hat ihn der schwarze Mund.“ Friedrich Schillers Worte geben das stets wiederkehrende, zwiespältige Gefühl des Erstflugs trefflich wieder. Zu

Hause hat man alle Abläufe wieder und wieder durchgespielt, auf dem Flugplatz angekommen steigt dennoch die Nervosität. Schließlich sind 2.359,- Euro Kaufpreis eine Hausnummer. Hierfür – glaubt man dem Volksmund – muss eine alte Frau lang stricken!

Die Flügel sind verschraubt, 4,6 l Kerosin im Tank, nichts wurde vergessen, es kann losgehen? Nach dem Einschalten der Empfangsanlage folgen das Hochfahren der Jet Cat P160 SX und eine abschließende Funktionsprüfung aller Ruder – Roll-out zum Start. Gasknüppel langsam nach vorne schieben und die Predator beschleunigt recht flott – immerhin wiegt sie um die 16 kg. Nach dem Abheben ist eine leichte Tendenz zum Abtauchen nach links unten zu erkennen, was sich aber mit Trimmung von zwei Zacken nach rechts und zwei nach oben beheben lässt – schon fliegt der Raubvogel fast wie von alleine.

Sportlich

Im nächsten Schritt geht es darum, den Kreisel der Powerbox-Mercury weich

zu justieren. Wir fliegen eine Runde, drehen die Maschine mit der Nase gegen den Wind und bringen den Anfangs definierten Drei-Stufenschalter in die mittlere Stellung. Anschließend wird die Trimmung langsam hochgefahren. Beginnt der Jet um die Längsachse zu flattern, dreht man etwas zurück. Gedacht, getan, Hurra, es klappt! Ein paar schnelle Überflüge lassen kein Aufschwingen des Gyros erkennen.

Langsam wird die Zeit knapp, das Kerosin geht zur Neige und die Landung steht bevor – noch einmal geht der Puls hoch. Fahrwerk und Landeklappen ausfahren, genügend Schub halten, gegen den Wind einkreisen, Gas etwas reduzieren und einschweben mit sicherem Aufsetzen. Eine wohlbehaltene Predator rollt zum Startplatz zurück, sogar die Bremsen funktionieren und stoppen den Jet punktgenau. Was für ein gutes Gefühl, tiefes Durchatmen, Arbeit und Investition haben sich gelohnt!

Bitteres Ende

Die folgenden Monate bringen an die 100 Starts und Landungen, das



Auswiegen des Schwerpunkts mit Hilfe von auf dem Steckungsrohr aufgefädelten Trägern

Technische Daten

Predator von Pilot RC	
Hersteller:	Pilot RC
Bezug:	Final Modellbau
Internet:	www.final-modellbau.de
Preis:	ab 2.299,53 Euro
Spannweite:	2.200 mm
Länge:	2.280 mm
Gewicht:	16 kg
Turbine:	Jet Cat P160 SX
Servos:	8 × Pilot Digital PW 20 AH, eingebaut
Stromversorgung:	Mercury mit Gyro von Powerbox



Einmal eingespielt lassen sich mit dem Predator von Pilot RC tiefe Vorbeiflüge genießen

Vertrauen in die Standfestigkeit des Sportjets wächst. Überfliegen der Landebahn mit ordentlich Dampf, das ist sportlich – Jetfliegen bereitet eben schier unendliche Freude. Doch dann aus heiterem Himmel folgt die Katastrophe. Was war passiert?

So ein Smoker im Jet ist eine feine Sache. Die Montage des dazu erforderlichen, zusammengedrückten 4-mm-Messingrohrs hinter dem Auslass der Turbine sollte sich aber als weniger gut erweisen. Zwar stellt dies die einfachste und wohl auch zulässige Methode dar, Smoke-Öl zu verdampfen, sofern die Turbine frei verbaut ist. Liegt die Düse jedoch umschlossen im Rumpffinneren, ist es sicherer, die Flüssigkeit von außen hinter dem Schubrohr einzuspritzen. Das Smoke-Öl kann sich dann nicht so schnell entzünden. Des Weiteren unterbleibt bei der Verwendung doppelwandiger Schubrohre die Rezirkulation. Zusätzlich ist die Einspritzmenge der Turbinendrehzahl anzupassen.



Mit Smoke-On sieht die Predator einfach klasse aus, doch leider wurde ihr der Smoker zum Verhängnis

Bei Vollgas ist der Turbinenlauf nicht gefährdet, drosselt man jedoch auf Leerlaufdrehzahl bei unverminderter Zufuhr von Smoke-Öl, kann das Triebwerk ausgehen! Genau das geschieht beim buchstäblich letzten Flug der schönen Predator.

Die Landeklappen sind gesetzt, tiefer Vorbeiflug mit eingeschaltetem Smoker, und dann Turbinenabsteller im Verlauf eines geplanten Durchstartens. Die bittere Konsequenz ist, dass der Jet mangels Schub über die Flügelseite kippt. Der Einschlag ist ein Totalschaden. Das ist wirklich mehr als schade, denn der Raubvogel war doch mittlerweile ins Herz geschlossen worden.

Nachschlag

Die Predator von Pilot RC hat überzeugt. Das PNP-Modell ist ein Sport-Jet von hoher Fertigungsqualität mit guten Flugeigenschaften. Das Einstellen fällt leicht. In der Hand eines erfahrenen Piloten ein Filetstück! Die Begeisterung geht beim Autorenteam immerhin soweit, dass mittlerweile eine neue Predator im Hangar steht – was damit auch die unterschiedliche Farbgebung erklärt. ■

Anzeigen

Faserverbundwerkstoffe *Seit über 40 Jahren*

Leichtbau Allgemeiner Modellbau Urmodell-, Formen- und Fertigteilebau
 Abform- und Gießtechnik Sandwich-Vakuum-Technik

www.bacuplast-shop.de

Epoxidharze Verstärkungsfasern aus E-Glas, Carbon u. Aramid
 Polyesterharze Sandwichkernwerkstoffe
 PU-Harze Trennmittel
 Silikonkautschuke Modellbauspäthel
 Modellbauschäume

Katalog/Preisliste (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

www.bertellamodels.wixsite.com/bertellajetplans
 Email: bertellamodels@gmail.com

PLÄNE FÜR PROP/JETS
 aus Holz, alle Teile gezeichnet
 auch vergrößert, Fans,
 Motoren und Kabinenhauben

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

DIEX
ECOLINE
 Das Servo.



Hacker Motor GmbH - Schinderstraße 32 84030 Ergolding - Telefon +49 871 953628 0 - www.hacker-motor.com



LEICHTWINDSEGLER RESCO EP VON KAVAN

Paradebeispiel

Wer sucht, der findet. So heißt es – fast schon lapidar – bereits in der Bibel. Nach einem Modell wie dem RESCO EP von Kavan habe ich aber länger suchen müssen. Thermik-liebend, einfach zu steuern, kompakt, konventionell konstruiert, fast fertig gebaut, ausgesprochen leicht und bezahlbar. Solche Elektrosegler sind rar geworden. Warum eigentlich?

TEXT UND FOTOS: *Mario Bicher*

Zugegeben, das eben skizzierte „Lastenheft“ bestehend aus „Thermik-liebend, einfach zu steuern, kompakt, konventionell konstruiert, fast fertig gebaut, ausgesprochen leicht und bezahlbar“ schließt aktuell mehr aus als ein. 2.000 mm spannende Elektrosegler vom Schläge eines RESCO EP gab es vor längerer Zeit viele. Sie gerieten aber aus der Mode. Sein Design wirkt heute etwas oldschool und das Steuern über „nur“ zwei Achsen – die Bremsklappe klammer ich mal eben aus – scheint nicht mehr zeitgemäß. Flug- und Kaufgewohnheiten

haben sich eben verändert. Unverändert blieben jedoch die Vorteile des einfachen Konzepts. Vielmehr drängt sich mir der Gedanke auf, dass der RESCO EP – den wir von Zeller Modellbau bezogen haben – als Paradebeispiel für einen modernen Elektro-Leichtwindsegler taugt. Was bräuchte es dazu?

Kopfrechnen

Fest definiert ist der Begriff Leichtwindsegler nicht. Es ist ohnehin ein Kunstwort, allerdings ein perfekt passendes. Als maßgebliches Kriterium

eignet sich zunächst die Flächenbelastung, die möglichst gering ausfallen sollte. Der RESCO EP hat eine etwa 36 dm² große Tragfläche; das Höhenleitwerk kommt auf etwa 4 dm². Komplett ausgerüstet wiegt das Testmodell 496 g, sodass die (Trag-)Flächenbelastung bei 13,8 g/dm² liegt. Einschließlich Leitwerk wären es 12,4 g/dm². Normale Indoor-Kunstflugmodelle kommen auf die Hälfte, also um die 7 g/dm². Da kann der RESCO nicht konkurrieren. Normale Elektrosegler hingegen, auch die aus der Hartschaumfraktion, kommen locker auf das Doppelte. Die schießen sprichwörtlich am RESCO EP vorbei. Ein 2.000 mm spannender Elektrosegler in Holzbauweise und mit Folie bespannt, der es auf 13,8 g/dm² Flächenbelastung bringt, ist ein Leichtgewicht. Das spürt man auch, wenn der RESCO in der Hand liegt.

RESCO-Video auf DVD

Den kompletten Bau des RESCO EP, der im Detail auf die kniffligen Bauphasen eingeht und wertvolle Praxistipps mitgibt, haben wir in einem über 19 Minuten langen Video festgehalten. Zugleich können Sie den RESCO EP im Flug in Aktion sehen. Sie finden dieses und drei weitere Videos auf der Beilage-DVD, die im entsprechenden Abo erhältlich ist, sowie auf unserem Amazon-Kanal: www.amazon.de/v/wmmedien

In der antriebslosen, der reinen Seglerversion – RESCO Glider genannt – sind Abfluggewichte von unter 400 g realisierbar, was typisch für ein RES-Modell ist, denn zu dieser Klasse zählt der Segler. Zieht man zum Vergleich einen Highend-DLG in superteurer CFK-Bauweise heran, der bei 1.500 mm Spannweite und etwa 20 dm² Fläche knapp 200 g wiegt, darf man über den RESCO gerne staunen. Und die 100 g mehr bei der EP-Version (Electric Power) sind wahrlich respektabel. Korrespondiert das konstruktiv bedingte Gewicht mit der Antriebsauslegung und dem aerodynamischen Konzept, dürfte der RESCO EP hohe Erwartungen erfüllen.

Unter den Wolken

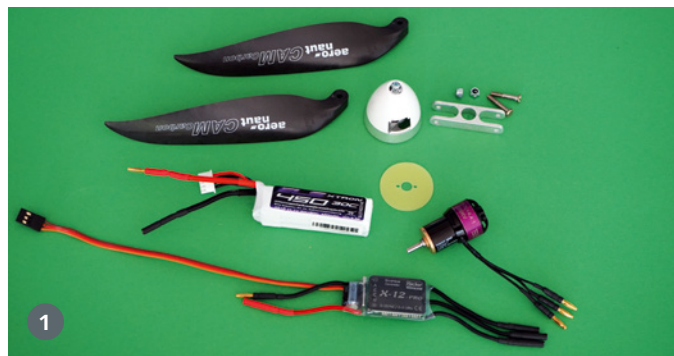
Ich mach's kurz: RESCO EP steht synonym für Elektro-Leichtwindsegler. Meine ins Modell gesetzten Erwartungen wurden absolut erfüllt. Das begann bereits mit dem Start. Hintern Spinner, fest im Rumpf montiert, sorgt ein Hacker-Außenläufer A10-7L mit angeflanschtem Getriebe für Drehzahl. 4,4:1 übersetzt lässt sich eine fürs Modell üppige 12 × 10-Zoll-Klappflugschraube nutzen. Die rotiert zwar relativ moderat, sorgt aber für gutes Steigen bei niedriger Strombelastung. Im Stand mit vollgeladenen 3s-LiPos konsumiert der Antrieb maximal 9 A, die im Betrieb auf durchschnittlich 7,5 A in der Spitze zurückgehen. Da sich ab 3/4-Gas brauchbares Steigen erzielen lässt, kann man aus dem extra schmalen 450-mAh-Akku von SLS mit etwas Kalkül bis 5 Minuten Gesamt-Motorlaufzeit rausholen – selbst bei dazwischen langen motorlosen Gleit- und Thermikphasen.

Das leise Schnurren des Getriebe-Antriebs passt zum RESCO EP. Wenn es da etwas zu meckern gibt, dann, dass das Anlegen der Props an den Rumpf nicht immer sofort klappen will. Da schiebe ich aber eindeutig der Reglerelektronik den schwarzen Peter zu – oder sollte ich das Gepiepse beim Programmieren doch missverstanden haben?

Sei's drum. Wo es sich gerade so schön segelt, bleibe ich noch etwas unter den Wolken. Die vom Hersteller vorgeschlagenen Einstellwerte passen. Tiefen- und Höhenruder-Befehle setzt der RESCO ohne Überraschungen um. Abrisse zeigt er rechtzeitig an und beginnt zu schwänzeln oder nimmt nach einem kurzen Abschwung direkt Fahrt auf. Beim Seitenruder wird laut Anleitung ein beeindruckend großer Ausschlag empfohlen. Die Extremlagen braucht man aber nur, wenn mit Gewalt ein Richtungswechsel erzwungen werden soll. Zum Fliegen und Höhe halten sind schlanke Seitenrudermanöver erste Wahl. Bis 25% Expo kann, muss aber nicht. Allein mit Höhe und Seite in die Thermik einkreisen, zentrieren und den Fahrstuhl nach oben nehmen, das gelingt mit RESCO wirklich sehr gut. Und wenn ich schreibe, dass das Leichtgewicht schon kleinste Ablösungen anzeigt, wird das wohl keinen überraschen. Es lässt sich zwar nicht immer jede Blase mitnehmen – denn bei abrupten Einkreismanövern bringt sich der Segler auch mal selbst aus dem Spiel – aber dafür lassen sich schon lauwarne Lüftchen nutzen.

Stattdessen

Vermisse ich Querruder? Ganz ehrlich, die Frage ergibt keinen Sinn. Der RESCO ist einfach anders konzeptioniert. Die deutlich abgewinkelten Außenflächen sorgen für stabile Fluglagen sowohl im Geradeaus- als auch Kreisflug. Man muss sich gedanklich davon befreien, beim Kreisen über alle drei Achsen steuern zu wollen. Der RESCO ist so schön leicht und nimmt Thermik so



1. Die 12 × 10-Zoll-Luftschraube von aero-naut und der A10-7L-Getriebe-Antrieb von Hacker bilden das Herzstück des Antriebsstrangs. 2. Ab Werk sind die Ruder anschraubiert. Das Höhenleitwerk wird mit Nyllonschrauben auf dem CFK-Ausleger befestigt, das Seitenleitwerk ist einzukleben. 3. Wohl überlegt muss man beim Fertigen der Anlenkungen und dem Zusammenfügen von Rumpfkeule und CFK-Heckausleger vorgehen. 4. Damit die CFK-Steckungen in Außenflügel und Mittelteil passen, ist vorsichtig etwas Material abzutragen, denn die Hülsen sind ein wenig zu eng geraten



1. Magnete, die noch einzukleben sind, halten den Rumpfdeckel, sind aber auch bei der Bremsklappe und den Flächen zu montieren. 2. Ab Werk ist ein Holzmotorspant in der Rumpfkeule eingeklebt. In der Rumpfnase geht es jedoch so eng zu, dass der Einbau des Hacker-Getriebe-Antriebs fast zwingend ist und damit auch die Montage des CFK-Motorspant erfordert. Dafür ist der Antrieb aber auch ein Traum



Typisch für RES-Modelle ist eine Bremsklappe. Hier wird sie vom Servohebel „aufgeschoben“. Ein Magnet holt die Klappe dicht

wunderbar an, dass man ihn locker zweiachsig nach oben mitbegleitet. Das spricht auch für die gelungene Schwerpunktage. Angegeben ist die mit 78 bis 82 mm. Die goldene Mitte ist wirklich ideal. Weiter vorne ist lediglich die Tendenz deutlichen Marschierens zu beobachten und weiter hinten wird's auch mal kippelig – das ist was für Steuerwillige.

Zum Abbauen von Höhe ist mittig im Flächenmittelstück eine 360 × 40 mm große Bremsklappe eingelassen, die von einem Servo der 8-g-Klasse bewegt wird; wobei weniger das Gewicht, sondern die Gehäusedicke von maximal 10 mm entscheidend ist. Mit dem herstellerseitig empfohlenen 75°-Maximalausschlag lässt sich auch maximale Wirksamkeit erzielen. Am Sender habe ich die dramatische Funktion durch Kopplung mit einem Schieberegler steuerbar gemacht. Soll der RESCO mit aller Macht ausgebrems und runtergeholt werden, schiebe ich

die Bremsklappe ganz raus und stütze bei Bedarf mit etwas Höhe. Kleine Klappenausschläge entfallen hingegen eine schön dosierbare Bremswirkung. Zum Landen kann man den RESCO durch etwas Aushungern herunterholen. Möchte man eine absolut punktgenaue Ziel-landung hinsetzen, sollte die dann zur Unterstützung eingesetzte Bremsklappe schon sehr bewusst genutzt werden, damit nichts ins Gras beißt.

Wie machen?

Ausgeliefert wird der RESCO EP für 329,90 Euro als ARF-Modell. Wer möchte, kann auch eine reine Baukastenversion für 149,90 Euro kaufen. Der Vorfertigungsgrad des ARF-Modells ist gut, doch Bauerfahrung sollte vorhanden sein. Beispielsweise werden Außenflächen und Mittelteil durch Magnete aneinander gehalten, diese sind aber noch einzukleben. Gleiches gilt für die Magnete an Brems- und Rumpflappe. Mein Mitleid gilt dem,

Technische Daten

Hersteller:	Kavan
Bezug:	Fachhandel
Internet:	www.zeller-modellbau.com
Preis:	329,90 Euro
Spannweite:	1.990 mm
Länge:	1.250 mm
Gewicht:	496 g
Motor:	A10-7L + 4,4:1-Getriebe von Hacker
Regler:	X-12 Pro von Hacker
Akku:	3s-LiPo, 450 mAh von SLS
Propeller:	12 × 10 Zoll, CAM Carbon von aero-naut
Servos:	alle 8-g-Klasse

der die Magnete falsch einsetzt! Und, um es nicht zu vergessen, die CFK-Vierkant-Steckungen für die Flächen passen nicht auf Antrieb, sondern waren durch feinfühliges Schleifen passend zu machen.

Ferner sind die Servos für Höhen- und Seitenruder sowie Bremsklappe einzubauen. Dazu kommt die Montage der kompletten Anlenkung einschließlich des Heckauslegers. Die schmale Bauanleitung – mehrsprachig, 12 DIN A5 Seiten, 8 Fotos, zwei Skizzen – geht nicht auf alle Punkte ein. Bevor man zur Sekundenkleberflasche greift, sollte manch ein Montageschritt gedanklich durchgespielt und geprobt sein. Bestes Beispiel dafür ist die Montage von Rumpfkeule, CFK-Heckausleger, Leitwerke und Anlenkung. Zuerst sind die Bowdenzüge exakt abzulängen, dann fixiert man diese auf einen Balsasteg, der später im Heckausleger einzuführen ist – so wird Ruderspiel durch lose Anlenkstangen vermieden. Jetzt die Anlenkdrähte durch die hinteren Öffnungen



Der RESCO EP ist ein Leichtwindsegler, wie man ihn sich wünscht: Er fliegt einfach Klasse

im Ausleger schieben und vorne (!) in die Bowdenzüge einfädeln sowie alles zusammenführen. Den Balsasteg noch nicht einkleben, sondern erst den mitgelieferten Rumpf-Heck-Übergang – ein formschönes CFK-Fertigteil – auf den Heckauslager schieben. Letzterer ist erst danach in die vorgesehene Öffnung der Rumpfkeule zu schieben. Bevor man nun beides verklebt, sind Rohr und Keule absolut stimmig auszurichten. Zwecks optimaler Orientierung ist dazu das Höhenleitwerk mit den vorgesehenen Nylon-Schrauben auf dem Heckausleger zu fixieren, das Seitenleitwerk anzustecken und die Winkel kritisch zu messen. Sitzt alles rechtwinklig, können Heckausleger und Rumpfkeule verklebt werden.

Vom Seitenleitwerk ist vor dem Befestigen im Ausleger etwas Folie zu entfernen, damit der Kleber auch Halt zwischen Balsa und CFK findet. Die Ruder sind schon anscharniert, da bleibt nur noch das Einkleben der Ruderhörner und das genaue Einpassen der Anlenkdrähte.

Beherrztes Eingreifen ist bei der Motormontage gefragt. Zwar ist im Rumpf ein Holzmotorspant eingebaut, doch der muss teilweise weichen, wenn der Getriebe-Antrieb Hacker A10-7L 4,4:1 ins Modell soll. Stattdessen ist dann ein spezieller GFK-Montagespant einzukleben. Warum der Aufwand? In der Nase des RESCO ist aufgrund eingeklebter Balsaklötze – sie sorgen für einen runden Rumpf-Spinner-Übergang – so wenig Platz für einen Außenläufer, dass man um die Verwendung des Hacker-Treiblings fast nicht herumkommt. Das hätte man auch durchdachter konstruieren können. Immerhin dient nun ein feines Stück Technik in der Nase als Steighilfe.

Gerne dabei

Ein Immer-dabei-Modell ist der RESCO EP nicht zwangsläufig. An windigen Tagen muss er zuhause bleiben – oder im Auto. Das von zwei Nylon-Schrauben auf der Rumpfkeule gehaltene Tragflächenmittelstück lässt sich aber ebenso demontiert im Auto lagern

wie die beiden Außenflächen. Selbst das Höhenleitwerk kann man vom Heckausleger trennen. Das macht den RESCO gut transportabel. Wer flexibel bleiben will, der kann nach abklingendem Wind mit dem RESCO EP noch etwas Abendthermik schnuppern. ■



Mein Fazit

Gefühlt nur den speziellen Hacker-Getriebe-Antrieb einbauen zu können, trübt den insgesamt sehr guten Eindruck des RESCO EP. Andererseits passt eben dieser Antrieb perfekt zu ihm. Zur Montage des

Modells sollte man Bau erfahrung mitbringen, schwierig ist die Fertigstellung nicht. In der Luft überzeugt der Elektro-Leichtwindsegler zu jeder Zeit. Er lässt sich exakt steuern, nimmt Thermik bestens an, bleibt lange oben, kommt auf Befehl zielgenau runter, ist transportabel, leicht und bietet urgemütliches Modellfliegen.

Mario Bicher

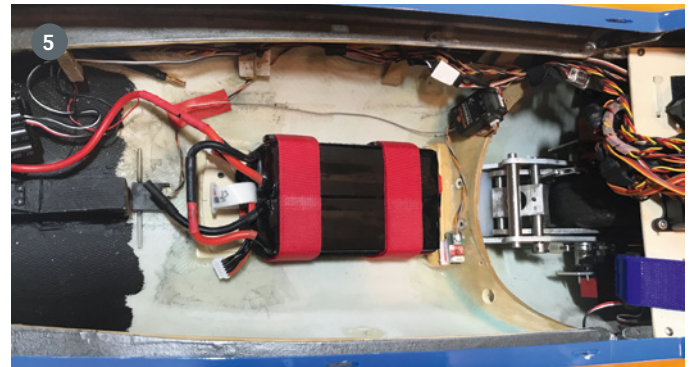
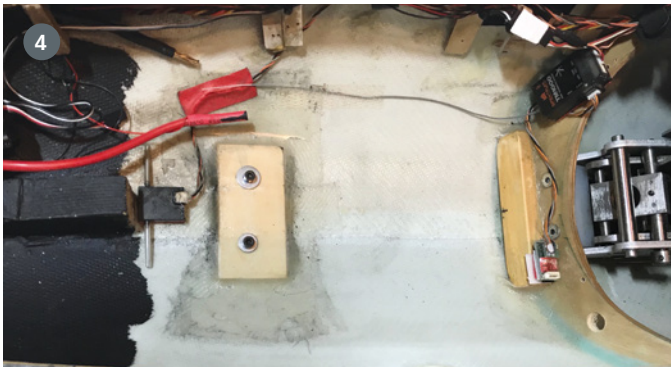
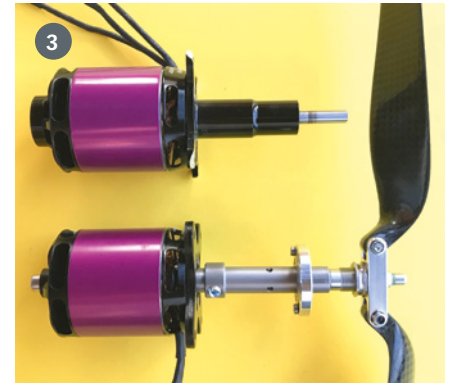
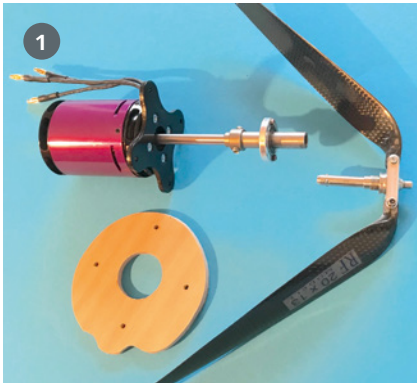


SOLO FOX AUF FES-ANTRIEB VON HACKER/TORCMAN UMBAUEN

Moderne Steighilfe

Kunstflug mit Nachbauten manntragender Segelkunstflugzeuge erfreut sich steter Beliebtheit. Im Gegensatz zu anderen Sparten des Modellflugs ist hier aber Teamwork gefordert. Ohne motivierten Schlepppiloten ging da jahrelang gar nichts. Mit modernen Nasenantrieben wie dem FesEx Uni8 System von Torcman mit Hacker-Motor hat sich das geändert, wie dieser Solo Fox zeigt.

TEXT UND FOTOS: *Peter Erang*



1. Motor A60-16L Glider von Hacker mit FesEx Uni8 von Torcman mit Adapter inklusive Lagerung. Dieser FES-Antrieb ist ohne Absägen der Rumpfspitze möglich. 2. Direkt hinter dem Motor sitzt das Servo zur Betätigung der F-Schleppkupplung. Der selbst einzuklebende Motorspant erhielt vier M4-Einschlagmuttern zur Motorbefestigung. 3. Ein Vergleich: Der Hacker A50-12L Glider (oben) mit integriertem Dom für das Lager ist in einer 5,7-m-DG 600 mit 6s-LiPos eingesetzt, das Torcman FesEx Uni8 System mit Hacker A60-16L Glider (unten) hingegen im Solo Fox. 4. Zur Befestigung des 10s-LiPos ist ein Sperrholzblech mit zwei M4-Einschlagmuttern eingeklebt. Am Fahrwerksspant wurde eine Kiefernleiste angebracht. Das Akkubrett wird dort untergeschoben und vorne über die zwei M4-Schrauben befestigt. 5. Der Flugakku passt unter die Cockpitwanne, die Pilotenpuppe findet darüber ihren Platz

Meist gibt es mehr Segler als Schlepper am Platz, was die Zahl der Flüge zum Trainieren von Kunstflugfiguren sehr begrenzt. Schließlich heißt Segelkunstflug präzise Figuren mit Fahrt und dementsprechend schnellem Höhenabbau zu fliegen. So trägt die Flugdauer ab Ausklinken meist nur 2 bis 3 Minuten. Hier unabhängiger vom Schleppiloten zu sein und zudem mehr Flugzeit pro Flug realisieren zu können, das wäre doch schön...

Nachrüsten

Das waren auch meine Gedanken, die zum Entschluss führten, bei meinem Solo Fox mit 4.600 mm Spannweite einen Elektroantrieb nachzurüsten. Ziel war es, vier bis fünf Steigflüge mit einer Akkuladung zu realisieren, um dann dementsprechend längere Flugzeiten für den Kunstflug zu erhalten. Aufgrund der sehr positiven Erfahrungen beim Umrüsten meiner 5.700 mm spannenden DG 600 (siehe **FlugModell** 6/2017) sollte wieder ein Antrieb aus dem Hause Hacker zum Einsatz kommen. Die interessanteste Lösung für diese Elektrifizierung ist für mich ein FES-Antrieb.

FES heißt Front Electric Sustainer und bedeutet nichts anderes, als dass in die Rumpfspitze ein Elektromotor eingebaut wird. Die Standard-Lösung ist sehr oft bei kleineren Elektroseglern zu finden. Man schneidet einfach die Rumpfspitze ab und bringt einen Klapp-Propeller mit Spinner an. Das passt natürlich gut bei Zweckmodellen, bei denen die Rumpfspitze in diesem Bereich nahezu kreisrund ist. Für Modelle mit Vorbild, wie meinem Solo Fox, ist das aber die zweitbeste Lösung.

Hacker hat nicht nur passende Motoren, sondern auch beim Zubehör nachgerüstet und bietet für seine Antriebe das Torcman-System an. Bei diesem gehört das Absägen der Rumpfnase der Vergangenheit an. Vielmehr kann man hier mit einem simplen Knopfdruck auf die Wellennase den gesamten Propeller mit Wellenstummel herausziehen. Das erhöht zum einen die Sicherheit, denn man kann den Propeller erst kurz vor dem Start, nachdem man das Segelflugmodell zur Startstelle transportiert hat, scharf machen. Zum anderen sieht man den FES-Antrieb bei abgenommenem

Propeller überhaupt nicht und kann per Knopfdruck sogar zum normalen F-Schlepp wechseln.

Bodendistanz

Bezüglich der LiPo-Zellenzahl war im Vergleich zur 12 kg schweren DG 600 (6-Zellen-Betrieb) nachzurüsten. Nach Rücksprache mit den kompetenten Experten bei Hacker sollte ein Motor vom Typ A60-16L zum Einsatz kommen. Dieser verlangt nach mindestens 10s-LiPos. Im vorliegenden Fall der Nachrüstung des Solo Fox war das Thema Abstand von Motorwelle zum Boden, der die maximale Propellergröße definiert, kein Problem. Das Einziehfahrwerk sitzt in der Seglerversion schon an der richtigen Stelle und die Rumpfsilhouette des Solo Fox mit hoher Rumpfspitze begünstigt die Bodenfreiheit. Mit einem 20 x 13-Zoll-Propeller ergeben sich 70 mm Bodenfreiheit, sodass auch Starts auf glatten Rasenpisten möglich sind. Wer nur auf Hartpisten startet, kann gegebenenfalls auch noch Propeller mit größerem Durchmesser einsetzen.

Der Einbau des Motors gestaltete sich prinzipiell recht einfach. Die meiste



1. Zusammen mit dem FES-Antrieb wurde eine Powerbox Mercury nachgerüstet. 2. Mit dem FES-Antrieb bleiben gut 70 mm Bodenfreiheit bei Einsatz des 20-Zoll-Propellers. 3. Propeller mit 8-mm-Torcman-Adapter. Durch drücken auf den mittigen Pin werden die drei Kugeln entriegelt und die Welle lässt sich ins Rohr stecken. 4. Die Rumpfnase bleibt beim Torcman-System weitgehend unverändert

Arbeit entsteht beim Anpassen des für den Motoreinbau erforderlichen Sperrholzspants. Hier gibt es keine Vorgaben und man muss sich über Kartonschablonen an die passende Stelle des Rumpfquerschnitts herantasten. Ich habe den Spant aus mehrfach verleimtem 5-mm-Sperrholz ausgesägt. Im Spant sind an vier Stellen M4-Einschlagmutter zur Motorbefestigung eingesetzt. Der Spant wurde abschließend mit Fünf-Minuten-Epoxy fixiert und später mit Epoxidharz und Glasgewebeverstärkung sicher befestigt.

Mitgeliefert wird auch ein Kugellager mit Montagering. Dieses Teil wird ganz vorne in der Rumpfspitze platziert, mit Klebstoff fixiert und stützt so die Wellenverlängerung des Torcman FesEx Uni8 Systems zusätzlich ab.

Kompensation

In der Regel ist bei Großseglermodellen immer Zusatzblei zum Erreichen des gewünschten Schwerpunkts erforderlich. Dieses wird beim FES-Antrieb durch Motor, Regler und Akku ersetzt, sodass das Mehrgewicht des Elektroantriebs zum Großteil kompensiert wird. Zur Fixierung des 10s-LiPos mit 5.000 mAh Kapazität habe ich ein Sperrholzbrettchen mit zwei M4-Einschlagmuttern im Rumpfboden angebracht.

Der 130-A-Regler wurde an der Rumpfseitenwand mittels doppelseitigem Klebeband befestigt.

Im späteren Flugbetrieb zeigte sich ein weiteres positives Feature des Hackermotors, der an der Rückseite eine Lüfterscheibe hat und dadurch eine Überhitzung des Motors vermeidet. Somit sind am Rumpf keine Kühlluft-Ein- oder Austritte erforderlich. An der Rumpfspitze ist im eingebauten Zustand nur eine Bohrung von etwa 15 mm Durchmesser für die Propellernabe sichtbar.

RC-Anlage

Ich entschied mich, parallel zum FES-Antrieb auch noch eine Powerbox Mercury nachzurüsten. Da ich eine Spektrum-Fernsteuerung nutze, kann man vier Satelliten direkt an der Powerbox einstecken. Damit sind keine separaten Empfänger notwendig, was die Anzahl der Kabel im Modell beträchtlich verringert. Die Powerbox Mercury bietet außerdem die Möglichkeit, die integrierten Drei-Achs-Gyro zu aktivieren. Das ergibt dann konstantere Steigflüge und ein harmonischeres Gleiten im Kunstflug, da Böen ausgeglichen werden. Zudem kann man nach dem Flug den Zustand der beiden redundanten LiPo-Akkus der Empfangsanlage prüfen. Auch das Telemetrie-System von Spektrum lässt sich

direkt anschließen. Ich nutze ein Vspeak-Vario, bei dem die Datenaufzeichnung auf der Micro-SD-Karte erfolgt.

Erwartungen erfüllt

Der Solo Fox wog in der reinen Segler-Version vor dem Umbau 14,3 kg. Zum Erreichen des Schwerpunkts waren dazu 1.200 g Blei in der Rumpfspitze eingebaut. Motor, Regler und Akku bringen zusammen etwa 2.500 g Gewicht mit sich. Das Gesamtgewicht der Elektroverson hat sich im Vergleich zur reinen Seglerversion um 1.300 g erhöht. Abflugbereit wiegt der Solo Fox tatsächlich 15,67 kg.

Die Messung der Stromaufnahme ergab 58 A, was einer Eingangsleistung von maximal 2.200 W entspricht. Die Beschleunigung auf einer Asphaltstrecke ist hervorragend. Zum Start werden die Wölbklappen zirka 2 mm ausgefahren und nach 30 m kann bereits abgehoben werden. Wie das Diagramm zeigt, werden in Summe etwa 1.460 Höhenmeter erreicht. Bei diesem Flug wurden nur 75% der Akkukapazität entladen (rund 3.800 mAh). Die erreichbaren 1.500 m Höhe kann man gut in drei bis fünf Steigflüge aufteilen. Bei meinem Messflug mit fünf Steigflügen ergab sich eine Gesamtflugzeit von 11 Minuten 30 Sekunden. Da kann man schon ein wenig turnen.

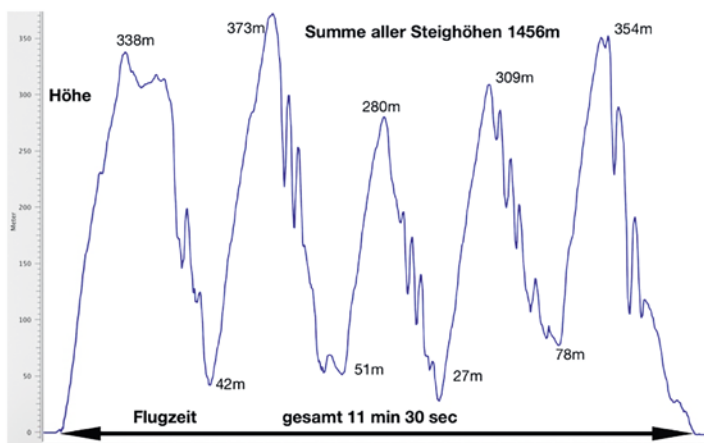


Mit dem FES-Antrieb sind drei bis fünf Steigflüge fürs Kunstflug-Training mit dem Solo Fox möglich

Nachahmenswert

Durch die FES-Technik und insbesondere durch das interessante Design des Hacker-Motors in Verbindung mit dem Torcman FesEx Uni8 System ergeben sich recht einfache und schnell durchzuführende Möglichkeiten, Segelflugmodelle ohne Beeinflussung der Optik nachzurüsten. Jetzt ist der Start auch ohne Schleppmaschine möglich, was die Anzahl der Flugstunden deutlich steigert. Flugzeiten über 10 Minuten mit einer Akkuladung erhöhen den Spaß am Segelkunstflug beträchtlich. Der Hacker A60-i6L ist zudem sehr robust, er übersteht die Belastung von mehreren relativ kurz aufeinander folgenden Steigflügen ohne Probleme. ■

Vspeak Aufzeichnung eines Fluges SoloFox 4,66 m Schüler Modellbau 15670 g



Man erkennt, dass die Steigleistung pro Flug erwartungsgemäß mit leerer werdendem Akku etwas nachlässt. Bei diesem Messflug ergaben sich 288 s Motorlaufzeit in fünf Steigflügen, also eine durchschnittliche Steigrade von etwa 5 m/s


Faserverbundwerkstoffe®
 Composite Technology

www.r-g.de








EPOXYDARZE

GLAS ARAMID CARBON

CARBONPROFILE

CARBONROHRE CARBONSTÄBE

STÜTZSTOFFE SILIKONE VAKUUMTECHNIK

SPEZIALWERKZEUGE

Günstige Preise · Top Qualität · Sofortlieferung

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






SPERRHOLZSHOP

Zembrod

Der Shop für Sperrholz, Balsa und Zubehör

- Hochwertige Sperrhölzer
- Über 25 Holzarten für Ihr Modellprojekt
- Härtegradselektierte Balsabrettchen und Balsa-Stirnholz
- Flugzeugsperrholz nach DIN
- Formleisten aus Kiefer, Balsa Linde, Nussbaum und Buche
- CFK und GFK Platten ab 0,2mm
- Depronplatten und Modellbauschaum
- Edelholzurnen
- Lasersperrholz
- Sondergrößen

- Schleifmittel
- Klebstoffe
- Werkzeuge
- VHM-Fräser in Sonderlängen

- Formverleimung im Vacuum
- CNC-Frässervice
- Laser-Service für Holzschnitt und Gravur
- Bauteilfertigung für Hersteller und Industrie
- Exklusiv-Vertrieb der schweizer "cad2cnc" Holzbausätze

www.sperrholzshop.de

Maria-Ferschl-Strasse 12
D-88356 Ostrach

Telefon 07576 / 2121
Fax 07576 / 901557

www.sperrholzshop.de
info@sperrholz-shop.de

NIEUPORT 28 IM MASSSTAB 1:4 VON Balsa USA – TEIL 3

Traum erfüllt



Ein Semi-Scale-Modell auf konventionelle Weise aus Holz Schritt für Schritt aufzubauen, bevorzugt aus einem Baukasten, den Weg hat **FlugModell**-Autor Matthias Dorst beschritten. Für ihn eine Wohltat und lohnende Herausforderung. Ganz nebenbei erfüllte er sich mit dem Bau der Nieuport 28 einen Modellbau-Traum. Im Detail erklärt er, wie man selbst ein solches Projekt stemmen kann.

TEXT UND FOTOS: *Matthias Dorst*

In den beiden vorangegangenen Ausgaben **FlugModell** ist das Modell so weit fertiggestellt worden, dass es eigentlich flugbereit ist. Aber ein fabrikneuer Oldtimer, zumal ein Warbird, also beanspruchtes Flugzeug, sieht nicht authentisch aus. Erst etwas künstliche Alterung sorgt für einen authentischen Auftritt.

Pigment für Pigment

Nachdem die Farbe durchgetrocknet war, war es an der Zeit, mit den üblichen Verschmutzungen zu beginnen. Hierzu nutze ich neben Pastellkreiden in diversen Farbtönen auch die

Weathering-Farben von Vallejo. Diese sind hochverdünnt mit sehr feinem Pigment, aber mit umwerfender Wirkung. Man nutzt diese „Farben“ für das sogenannte Washing; also für Verschmutzungen, die tief in Fugen, Rillen und Beplankungsstößen hängen. Auch für Öl- und Benzinverschmutzungen eignen sich diese Materialien hervorragend. Der Auftrag ist recht simpel, aber auch hier ist weniger immer mehr.

Ein Umlaufmotor, so wie in der Original-Nieuport verbaut, produziert reichlich Öl-Schmiere. So findet man Spuren von frischem Öl (honigfarben), bis hin zu

verbranntem Öl (braunschwarz) über das ganze Flugzeug verteilt. Um beim Modell ein bisschen Realität reinzubekommen, ist es zielführend, sich näher mit dem Original und den Verschmutzungsmöglichkeiten auseinanderzusetzen. So wird man wohl kaum Ölschmiere an den Flügelrandbögen finden oder vorne an der Motorhaube. Beim sinnvollen Weathering sollte man sich immer die Frage stellen: kann da überhaupt Schmutz hinkommen und wenn ja, welche Art von Schmutz? Das Internet ist hierzu eine hervorragende Quelle, anregende zeitgenössische Fotos der Nieuport 28 gibt es viele.



In dieser Ansicht lässt sich schön erkennen, wie die Alterungsspuren dem Modell ein authentisches Erscheinungsbild verleihen



Das fertig bespannte und mit Revell-Enamel sowie Hobby-Color-Acryllack lackierte Modell ist bereit zum Weathering und Washing. Die Kennung ist übrigens aus hauchdünner Folie geplottet

Bei meiner Nieuport habe ich Öl-Läufer auf der Tragflächenwurzel und der Rumpfunterseite dargestellt. Da die Verschmutzung zumeist in Flugrichtung stattfindet, habe ich dafür das Flugzeug senkrecht am Propeller aufgehängt. Die Vallejo-Farben werden nun Tropfen für Tropfen aufgetragen und zwar solange, bis die Oberflächenspannung reißt und die Farbe den Konturen nachlaufen oder sich durch den Kapillareffekt in alle Ritzen und Kanten ziehen. Danach vorsichtig mit einem Papiertuch abtupfen und wieder das Ganze von vorne. Nach mehreren „Gängen“ mit unterschiedlichen Farbtönen ergibt sich recht bald ein stimmiges Verschmutzungsbild.

Öltropfen erstellt man am besten mit einem Borstenpinsel. Selbigen mit etwas Farbe benetzen und mit dem Finger „abschnippen“. Das gibt feine Tröpfchen die sich auf dem Werkstück ablegen. Diese Technik aus verschiedenen Entfernungen zum Werkstück angewandt, ergibt ein realistisches Verschmutzungsbild – und ja, es ist eine Riesensauerei, besser also auf einem abgedeckten Basteltisch anwenden.

Natürlich gibt es auch Verschmutzungen, wenn das Flugzeug am Boden steht.

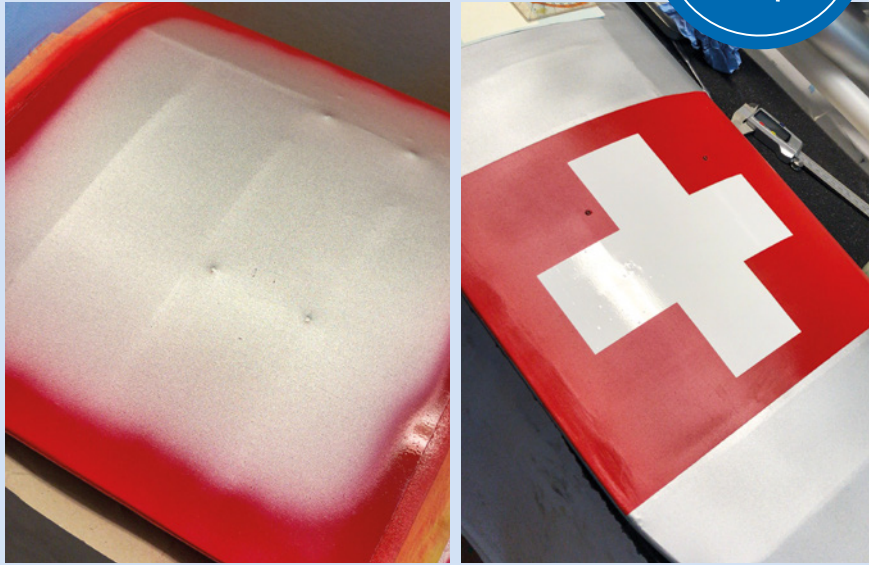
Technische Daten

Nieuport 28 von Balsa USA

Preis	693,- Euro
Bezug:	Fun Modellbau
Internet:	www.fun-modellbau.de
Spannweite:	2.032 mm
Länge:	1.594 mm
Gewicht:	8.000 g
Motor:	Dualsky GA.3000-5 380 kv
Regler:	HobbyWing Platinum 100A
Akku:	2 x 3S-LiPo, 5.000 mAh GensAce



Lackieren nach Plan



Rot ist eine „unangenehme“ Farbe. Hier gibt es gerne aufdringlichen Lacknebel, weshalb genaues Abkleben und Abdecken notwendig ist. Zuerst werden daher die Kanten angenebelt. Nachdem diese Lage angezogen hat, sind die Kanten „versiegelt“ und Unterläufer können gut vermieden werden. Dann alles lackieren und abschließend das geplottete, weiße Kreuz zentriert aufbringen – fertig ist das Ganze.

Hierzu ist es unbedingt notwendig, dass es auf eigenen Füßen steht, denn nur so ist der richtige „Winkel“ der Schmutzläufer darzustellen. Die Farbtropfen folgen der Schwerkraft, laufen also wie beim Original ab.

Kreidezeit

Die Pastellkreiden – die öligen Kreiden sind für uns übrigens nicht nutzbar – dienen wiederum zur Darstellung weiterer Verschmutzungen, so zum Beispiel Gras- und Erdauftrag, der durch die Laufräder verursacht wird. Im Prinzip

Weathering mit Washing-Farben von Vallejo – damit lassen sich wunderbar Öl- und Benzinspuren darstellen

ist es das gleiche Verfahren wie bei den Vallejo-Farben, nur dass die Kreiden eben trocken aufgebracht werden und in das Werkstück einzureiben sind. Die Wahl des richtigen Farbtons ist recht banal, so wie im richtigen Leben eben. Gras ist grün, Erde ist braun, schwarz gibt es nicht. Schwarze Verschmutzungen am unteren Flügel, hervorgebracht durch das Fahrwerk, wären also eher unrealistisch. Es dominieren dementsprechend Erdtöne in den unterschiedlichsten Schattierungen. Entscheidend ist auch die Einsatzzeit. Stellt man eine Verschmutzung aus der Winterzeit dar, so wird man wohl kaum grasgrüne Verschmutzungen finden, sondern es werden die matschigen Erdtöne überwiegen.

Hat man sich für das passende Pigment entschieden, kratzt man

Kreidepulver mit dem Skalpell auf das Werkstück ab und verwischt das Ganze in Flugrichtung. Viel bleibt natürlich nicht „hängen“, also ist der Arbeitsschritt so oft zu wiederholen, bis der gewünschte feine Effekt eintritt. Auf der Gewebefolie haften die Kreiden sehr gut, also hier bitte mit kleinsten Mengen herangehen, auf harten Oberflächen haften Kreiden fast gar nicht. Hier ist es zielführend, vorsichtig anzuschleifen oder gar die Verschmutzungen mit einer Airbrush und Modellbaufarben aufzubringen. Ich habe bei der Nieuport alle Tragflächen mehr oder weniger stark behandelt, oben mit Grautönen und wie erwähnt der Unterflügel auf der Unterseite auch mit Grüntönen im Bereich des Fahrwerks. Durch die Kreidebehandlung wird das zu homogene Lackbild dezent aufgebrochen und wirkt dadurch nicht mehr so steril.

Die Weatheringfarben und Kreiden sind recht grifffest, dennoch kann es zielführend sein, das Gesamtkunstwerk mit einer Lage Klarlack zu belegen. Kann man machen, ist aber bei Elektromodellen nicht unbedingt eine Pflichtveranstaltung. Bei Benzinern ergibt es Sinn, da hier doch des Öfteren das Flugzeug mit Reinigungsmitteln geputzt wird und dadurch sonst auch das Weathering peu à peu wieder mit entfernt würde.

Zitterpartie – oder wer fliegt freiwillig?

Fertig gebaut, lackiert und gealtert, hielt nun nichts mehr den Erstflug auf. Leicht fliegt gut, munkelt man. Der Gang zur Waage war ausnahmsweise erfreulich: etwa 8.000 g mit vollen Akkus verspricht ein gutmütiges Flugverhalten. Wichtig bei Flugzeugen aus dieser Ära ist, nach hinten hin sehr leicht zu bauen, so erspart man bleihaltiges Gegengewicht in der kurzen Schnauze. Mein Plan ging wunderbar auf. Die Nieuport benötigte



1. Die Farben sind sehr dünnflüssig mit recht geringem Pigment, – sie sollen ja auch nicht decken – darum sind vorsichtig Tupfen nacheinander aufzutragen. 2. Sobald die Oberflächenspannung den Tropfen aufreißt, also der Schwerkraft aufgrund der Modellage folgt, entsteht ein dicker Farblauf – der darf nicht so bleiben. 3. Nach jedem „Läufer“ muss man immer wieder abtupfen. Hier ist viel Gefühl gefragt

beim Auswiegen kein Gramm Blei in der Schnauze. Folgt man beim Bau genau dem Plan, so gibt es auch keine Überraschungen bei den Einstellwinkeln. Man sagt den Balsa USA-Modellen ja gerne eine suboptimale Winkelauslegung nach, hier stimmte aber alles, wie sich beim Fliegen herausstellen sollte.

Blauer Himmel, kühl, kein Lüftchen, also nichts wie raus auf den Platz und das Fluggerät aufbauen. Erneut ein Vorteil der Balsa USA-Modelle: Das Tragwerk ist selbsttragend, es bedarf keinerlei aufwändiger Verspannung. Nicht gerade scale, aber beim Aufbau nervenschonend. Mein Einflieger wurde schon etwas blass um die Nase, als ich ihm darlegen musste, dass das Modell rund vier Jahre Arbeit und rund 600 Baustunden gefressen hat. Aber die ersten Rollversuche waren sehr vielversprechend. Es gab keinerlei Ausbrechtendenzen zu beobachten und der Motor zeigte sich kraftvoll genug, um mit dem Doppeldecker Löcher in den azurblauen Himmel zu bohren.

Viel gibt es nicht wirklich über den Flug zu berichten. Es war ein Erstflug, der unspektakulär vonstatten ging. Nur ein paar Trimmklicks waren nötig, um das Modell geradeaus zu halten. Es liegt wunderbar am Ruder und lässt sich sehr weich durch die Luft bewegen. Das Seitenruder hat eine kraftvolle Wirkung, sollte also mit Augenmaß eingesetzt werden.

Nach den ersten Eingewöhnungsrunden hat meinen Einflieger „der Hafer gestochen“ und daraufhin erfolgte eine zeitgenössische Rumturnerei, dass es eine reine Freude war, zuzuschauen. Looping, Immelmann, Fassrolle und langes Slippen haben gezeigt, dass sowohl



1. Die Schritte so oft wiederholen, bis das gewünschte Ergebnis erzielt ist. Mit verschiedenen Farben wird es dann noch realistischer. 2. Ölspritzer gelingen mit der Sprenkeltechnik – einen Borstenpinsel mit Washingfarben benetzen und mit einem Finger über die Borsten streichen. 3. Sprenkeln ist eine ziemliche Sauerei, aber so ein Umlaufstermotor ist eine üble Ölschleuder, darum zeigt auch der Rumpf viele Dreckspuren. Natürlich alle in Flugrichtung verlaufend

der Einflieger sein Handwerk versteht als auch die Nieuport 28 von Balsa USA ein großer Wurf ist. Eine streichelzarte Landung rundete den Erstflug ab. Totale Begeisterung am Platz und ich glaube, mir war ein ziemlich breites Grinsen ins Gesicht getackert. Die viele Arbeit hat sich also mehr als gelohnt.

Beim erneuten Laden der Akkus folgte eine größere Überraschung. In den Akkus war noch 23% Restkapazität enthalten und das nach über 8 Minuten Flugzeit. Das Antriebskonzept mit Brushless-Motor steht also einem mit Benzinmotor seitens der Flugzeit in Nichts nach. Die Neugierde war geweckt

— Anzeige

Preis-/Leistungsverhältnis und Innovation neu definiert

FRSKY
RC-Systeme

Eberhäuser Weg 24 * 37139 Adelebsen - Güntersen  Tel.: 049-(0)5502-3142 * info@engelmt.de
www.engelmt.de www.frsky-forum.de



Mit dem Brushless-Antrieb kann die Nieuport 28 gut 8 Minuten fliegen – das passt zum 8-kg-Modell

und eine Schubmessung wurde ebenfalls durchgeführt. Die Kofferwaage zeigte satte 8.000 g Zug, das ist mal wirklich reichlich bei einem quasi identischen Fluggewicht. Der Antrieb hat also genügend Dampf in allen Lebenslagen – nicht schlecht für eine Lowcost Variante. Es durfte also gefeiert werden.

Mittlerweile habe ich einige Flüge mit der Nieuport absolvieren können und es macht einfach nur pure Freude. Ich habe wirklich selten so ein kreuzbraves und angenehmes Flugmodell in meinem Bestand gehabt – ein richtiges Lieblingsmodell.

Nachbetrachtung

Ein bisschen Manöverkritik gibt es dennoch. Der Elektroantrieb ist flüsterleise. Zum einen ein Riesenvorteil in heutiger Zeit, zum anderen fehlt halt doch etwas. Meine Flügelmänner mit deren elektrischen Nieuport haben aus diesem Grund ein Benedini-Soundmodul verbaut. Der Bauaufwand ist gering, die Wirkung aber frappierend. Es ist also beschlossene Sache, dass dieses Gimick auch in das nächste Modell Einzug finden wird.

Der Antriebsstrang ist über jeden Zweifel erhaben und lässt sich

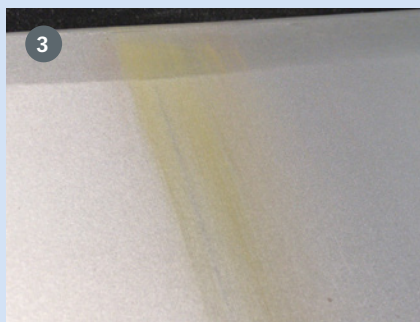
hervorragend in der 8-kg-Klasse nutzen, ist also prädestiniert für die typischen Jagdflugzeuge aus dem Ersten Weltkrieg im Maßstab 1:4. Mittlerweile habe ich auch die Flügelverspannung nachgerüstet, das Ganze aber nicht-tragend aus Gummischnur. Der Aufwand ist gering und die Wirkung überzeugend. In meinem Holz-Projekt stecken viel Aufwand und Bauzeit, aber es hat sich mehr als gelohnt. ■



Kreidetechnik



1. Mit der Kreidetechnik lässt sich der durch die Räder aufgeworfene Schmutz darstellen. Wichtig ist, keine öligen Kreiden zu verwenden. 2. Zunächst mit dem Skalpell etwas Kreide abkratzen und den Kreidestaub auf das Werkstück auftragen – weniger ist hier mehr. 3. Dann mit einem Papiertuch den Kreidestaub zügig in Flugrichtung wegwischen. Nach einigen Zügen erkennt man schon recht gut den Effekt. 4. Wiederholt man die Technik mit diversen Erdfarben, entsteht ein stimmiges „Schadbild“. Kleiner Tipp: Auf der Flächenoberseite dominieren logischerweise andere Schmutztöne



Ausgabe 06/2020
www.brot-magazin.de

Brot

Brot

Gesund und bekömmlich backen

WUNDERMITTEL

Nützliche Helfer beim
glutenfreien Backen

BROT GEGEN NOT

Wie die Stiftung
in Afrika hilft

BACKEN MIT HEFE

Kleine Mengen,
große Wirkung

GETREIDE IM KNICK

Traditionelle
Landwirtschaft

IM HEFT

Mehr als
30 Rezepte
für gelingsichere
Brote und Aufstriche

Grundkurs Brotbacken

Hefe, Mehl & Co.

- was bei der Auswahl wichtig ist



06 5,90 EUR
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro

mit
Herewasser



05 5,90 EUR
A: 6,50 Euro, CH: 11,60 sFR, BeNeLux: 6,90 Euro

Jetzt bestellen!

2 für 1

Zwei Hefte zum
Preis von einem
Digital-Ausgaben
inklusive

IM HEFT

Mehr als
30 Rezepte
für gelingsichere
Brote und Aufstriche

www.brot-magazin.de

040 / 42 91 77-110

BOXFLY 3400 VON PAF-FLUGMODELLE IM DOPPELPAK

Arbeits-Kiste



In vielen Fällen sind die eher aufwändig und filigran gestalteten Scale-Modelle fast zu schade für den harten Alltagseinsatz – besonders als Segler-Schlepper. Denn gerade diese Disziplin stresst das Material. Zudem sind diese Modelle mehr oder minder zeitintensiv zu montieren und zu putzen. Genau dieses Manko kenne ich aus langer, intensiver Erfahrung nur zu gut. Das sollte sich mit dem Einfach-Holzmodell BoxFly 3400 von PAF nun ändern.

TEXT: *Alexander Obolonsky*

FOTOS: *Alexander Obolonsky, Horst Kugler, Ewald Vorloeper*

Selbstverständlich werde ich auch weiterhin meine große Voll-GFK-Wilga von Tomahawk und die über 4 m spannende Morane 505 von der Storchschmiede für Schlepps einsetzen. Die Edelgeräte sollen einfach nur etwas Besonderes im Flugpark sein, die gepflegt und gehegt also eben nicht im Alltag verschlissen werden. Immerhin schleppen wir, wann immer es geht – im günstigsten Fall mehrfach in der Woche.

Gegenentwurf

Die BoxFly von Peter Adolfs (PAF-Flugmodelle) ist quasi der Gegenentwurf zu den genannten Scale-Modellen. Mein Vereinskollege Horst Kugler hat mich darauf gebracht, als er mir im Spätherbst 2019 verkündete, die neu im PAF-Programm erhältliche große BoxFly 3400 bestellt zu haben. Zuvor hatte er seit geraumer Zeit die kleinere Version mit einer Spannweite von 2.600 mm, bestückt

mit einem 100-cm³-Viertakt-Boxer von Moki, als Schleppmaschine geflogen. Allerdings reichte die Power nur für Segler bis zirka 14 kg Gewicht. Für größere Aufgaben sollte nun die neue 3.400-mm-Version der BoxFly mit einem Fünfzylinder-Moki S180 bestückt werden. So weit, so gut! Da ich noch einen älteren Moki-Stern mit 215 cm³ untätig im Regal liegen hatte, entschied ich mich dazu, ebenfalls die BoxFly 3400 bei PAF zu bestellen.



Bedenken wegen des gut 5,5 kg schweren Aggregats in der Nase wurden vom Hersteller Peter Adolfs schnell zerstreut. „Das Modell wird das aushalten!“, so sein Versprechen. Also bestellt und Ende Dezember 2019 in Erfstadt nahe Köln abgeholt.

Bausatz

Die weit vorgefertigten Bauteile waren ordentlich verarbeitet und machten einen mehr als stabilen Eindruck. Lediglich am Kastentrumpf aus 3-mm-Pappelspertholz waren leichte Schleifkorrekturen erforderlich, damit sich die vereinzelt leicht überstehenden Kanten nicht durch die später aufzubringende Bügelfolie abzeichnen. Die Profilöffnungen für die Aufnahme des Höhenleitwerks sind rechts und links im Heckwerkseitig ausgeschnitten. Das Leitwerk

ist auf der Null-Linie ausgerichtet, die parallel zum geraden Rumpfboden verläuft.

Thema Rumpf und Gewicht: Sicher könnte man den Rumpf durch vereinzelte, durchdachte Maßnahmen etwas erleichtern. Doch dies würde – bei den letztlich gemachten positiven Flugerfahrungen – ein nur marginales Ergebnis bringen. Beim Bau der beiden Modelle haben Horst Kugler und ich bewusst auf Gewichts-Modifikationen im Heckbereich verzichtet. Baut man einen gewichtigen Motor vom Typ Moki-Stern ein, braucht man hinten jedes Gramm. Um das Gesamtgewicht etwas zu reduzieren, habe ich den Rumpfdeckel und den Nackenschutz hinter dem Piloten etwas ausgenommen. Dies hat allerdings nur ein Minus von rund 130 g gebracht.

Technische Daten

BoxFly 3400 von PAF

Hersteller:	PAF Flugmodelle
Bezug:	direkt
Internet:	www.paf-flugmodelle.de
Preis:	ab 574,- Euro
Spannweite:	3.400 mm
Länge:	2.520 mm
Abfluggewicht:	ca. 22,8 kg
Motor:	Moki S215 Sternmotor
Tank:	2 Liter
Servos:	8 × Savöx SA-1256TG, Gas 1 × Graupner DES 707 BB MG
Empfänger:	2 × PowerBox CORE PBR-26D
Akkuweiche:	PowerBox Mercury SRS



1. Um etwas Gewicht einzusparen, wurden der Rumpfdeckel und der Nackenschutz etwas erleichtert. Das brachte allerdings nur 130 g Mindergewicht. 2. Verwendet man das Elster-Fahrwerk, muss die Aufnahme am Rumpf vor den Rumpfknicke verlegt werden. Ein zusätzlicher Halbspann und die zwei Seitenwandverstärkungen waren selbst herzustellen. 3. Der Tank lagert im Bereich des Steckungsrohrs nahe des Schwerpunkts. Auch die Spanten der Tankaufnahme sind selbst herzustellen

Alle wichtigen Spanten sind ab Hersteller gesetzt, wurden aber von uns nach Bedarf und Logik ergänzt, zum Beispiel für die Fahrwerksaufnahme und die Tankhalterung. Die Aufnahme für das Steckungsrohr ist in den Seitenwänden vorbereitet und ordentlich verstärkt. Die stramm passende GFK-Steckungshülse ist im Lieferumfang dabei und muss noch eingesteckt und nach Anpassung der Tragflügel verklebt werden.

Die beiden vollsymmetrischen Tragflügel und das Höhenleitwerk bestehen aus jeweils einem Schaumkern, der eine sehr glatte Abachi-Furnier-Oberfläche aufweist. Die Nasen- und Endleisten sind bereits fertig verschliffen und die Randbögen aus 3-mm-Sperrholz montiert. Gegen einen moderaten Mehrpreis liefert PAF die genannten Teile auch mit fertig ausgeschnittenen und verkasteten Rudern und Klappen. Dies erspart doch einiges an Arbeit. Die Aufnahmehülsen für das Steckungsrohr sind standardmäßig in den Flügelhälften integriert. Auch die Montageschächte für die Querruder- und Landeklappenservos – einschließlich der Kabelkanäle – sind unter der mit einem

Kreuz markierten Beplankung eingearbeitet. Um die Schächte zu öffnen, muss nur das Furnier darüber mit einem scharfen Messer passgenau entfernt werden.

Weight Watcher

Das mitgelieferte 45-mm-Alu-Steckungsrohr ist von der Marke „massiver Tresorknacker“ und wurde bei beiden Modellen durch ein rund 390 g leichteres CFK-Edelteil der Firma Elster-Modellbau (www.elster-modellbau.de) ersetzt. Das optional erhältliche GFK-Bügel-fahrwerk von PAF haben wir ebenfalls gegen ein CFK-Bauteil von Elster-Modellbau getauscht und dadurch noch einmal 320 g eingespart. Durch den nach hinten geformten Elster-Fahrwerksbügel musste die Fahrwerksaufnahme allerdings direkt vor den Knick im Rumpfboden nach vorne versetzt werden. Dies erforderte einen zusätzlichen Spann samt Seitenwandverstärkung. Trotzdem dürfte diese CFK-Modifikation letztendlich etwa 600 g Abfluggewicht eingespart haben. Zudem zeichnen sich die Elster-Produkte durch eine spitzenmäßige Verarbeitung und – gerade beim Fahrwerk – durch eine tolle Sichtcarbon-Optik aus.

Noch zwei Anmerkungen zum hochbeinigen Hauptfahrwerk: Um bei härteren Landungen die Hebelwirkung Richtung Heck in engen Grenzen zu halten, sind rechts und links diagonale Zugstreben aus 4-mm-Gewindestab am Fahrwerksbein montiert. Die mit Alu-Rohr verkleideten Streben lagern vorne per Alu-Winkel am stabilen Motorspann. Diese Konstruktion hat sich im Einsatz bestens bewährt. Zweitens hat das Fahrwerk im Bereich der Achsaufnahme eine zu große Vorspur, bedingt durch den geänderten Montagewinkel auf der schrägen Rumpffläche. Daher muss der Sitz der Achsen am Fahrwerksbügel minimal in Richtung Heck eingeschliffen werden, um die Vorspur zu reduzieren. Als Räder sind Größen von 125 bis 140 mm Durchmesser ideal.

Besonderheiten beim Bau

Mit dem Bausatz wird nur eine knapp bebilderte Bauanleitung geliefert, die in meinem Fall auch nicht auf die große BoxFly ausgelegt war. Daher vorweg: Der Schwerpunkt wurde telefonisch erfragt und mit „Mitte Steckungsrohr“ angegeben. Diese Lage ist absolut in Ordnung und wurde bei beiden Modellen so



4. Das Carbon-Bügelfahrwerk von Elster ist relativ leicht und hat ein tolles Finish. Die diagonalen Streben sollen die Kräfte aufnehmen, die bei härteren Landungen auf das Fahrwerk nach hinten wirken. 5. Vorne lagern die Fahrwerksstreben über Alu-Winkel am Motorspant. 6. Wegen der nach hinten austretenden Abgasrohre des Ringsammlers musste der Sternmotor etwas mehr Abstand vom Motorträger bekommen. In das Holzteil wurde auch gleich Seitenzug und Sturz eingearbeitet

übernommen. Damit fliegt die "Kiste" in Rückenlage mit minimaler Tiefenkorrektur absolut horizontal.

Im Grunde ist der Aufbau des Modells selbsterklärend, weil sehr einfach. Da es sich nicht um den Nachbau eines realen Modellvorbilds handelt, kann man sich bei der Außengestaltung sowieso alle Freiheiten nehmen.

Knack- und Angelpunkt der Konstruktion ist die Einstellung der Tragflügel zur Null-Achse, die von der geraden Unterkante des Rumpfs und der Position des

Höhenleitwerks vorgegeben wird. Da wir beide im Endergebnis ein gutes Schleppmodell haben wollten, einigten wir uns auf eine Anstellung der Tragflächen um $+1^\circ$. Dies kann man rechnerisch ermitteln und ausmessen oder mit einer guten EWD-Waage einstellen. Dabei liegt das Augenmerk auf einer absolut identischen Ausrichtung beider Flügel, da man sonst einen Querruder-Effekt einbauen würde.

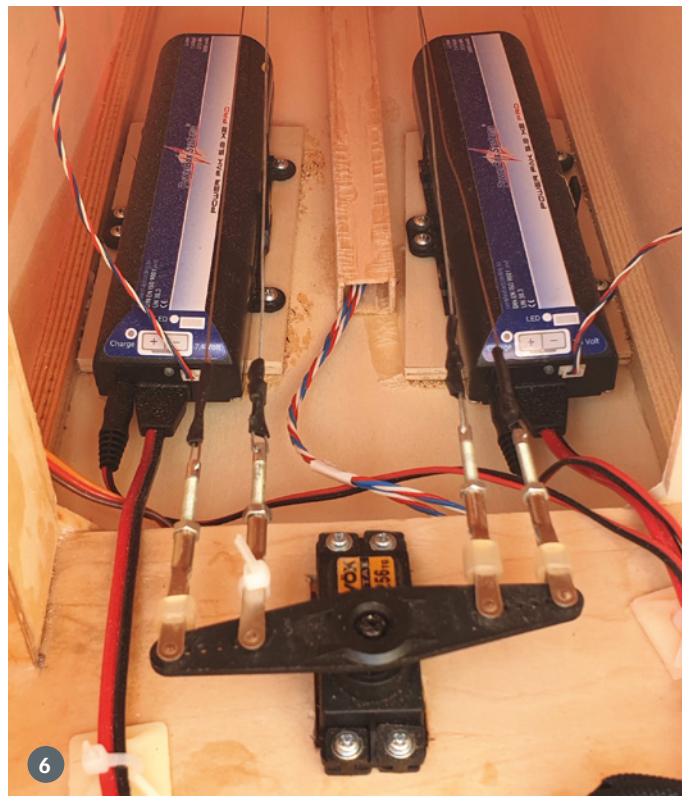
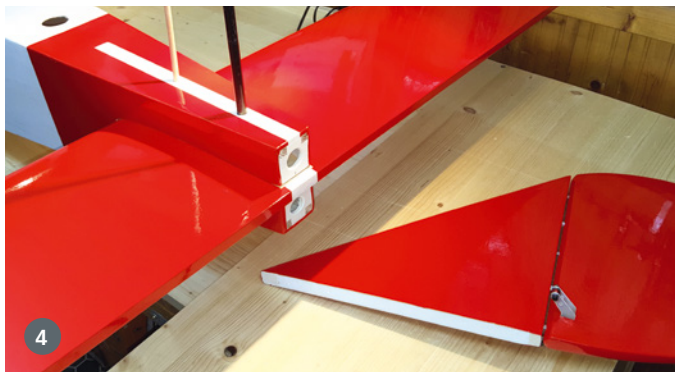
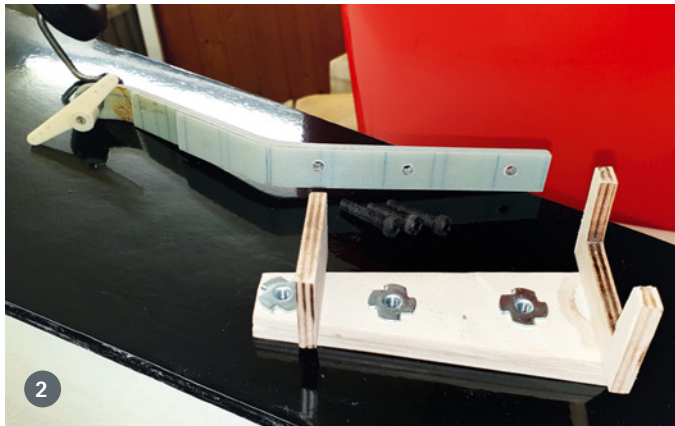
Achtung! Erst, wenn das Tragwerk sauber ausgerichtet und die beiden Bolzen der

Verdrehsicherung rechts und links gesetzt sind, sollte die stramm sitzende Steckungshülse im Rumpf verklebt werden. Grund ist: Gibt man hier zu viel Spannung auf die Seitenwände, dehnen sich diese nach außen aus und die Flügel schließen später nicht sauber am Rumpf ab. Leider habe ich beim Anpassen genau diesen Fehler gemacht, der zuletzt nur durch ein Auffüllen des so entstandenen Keilspalts zwischen Rumpf und Tragfläche behoben werden konnte. Kein Beinbruch, aber vermeidbar!

Für die Montage der kraftvollen Sternmotoren haben wir beide eine 15



Die BoxFly 3400 rollt und fliegt sehr spurtreu und gutmütig. Mit nur wenig Höhenausschlag hebt sie sauber vom Boden ab



1. Beide Testmodelle vor dem Einsatz. Jetzt komme aber keiner auf die Idee, Kennung mit Kennzeichnungspflicht zu verwechseln! Vorne die BoxFly des Autors. 2. Für die belastete Aufnahme des GFK-Heckfahrwerks von PAF wurde ein Verstärkungsbrett mit zusätzlichen Stützrippen hergestellt. 3. Vor dem Einkleben des Höhenleitwerks sollten alle relevanten Teile bereits bebügelt sein. Die Klebefläche im Rumpf muss von der Folie befreit sein. 4. Das Seitenleitwerk wird stumpf auf den Rumpf geklebt. Damit es im Einsatz bei Seitenlast nicht abbricht, werden 10-mm-Holzstäbe oder CFK-Rohre im Leitwerk und durch die Rumpfdocke im Höhenleitwerk verklebt. 5. Horst Kugler hat ein separates Servo für die Spornrad-Lenkung in der Nähe des Heckfahrwerks eingebaut. Dies war wegen der Gewichtsverteilung gut gewählt. 6. Man spart ein Servo ein, wenn man das Seitenruder und das Spornfahrwerk mit einer Rudermaschine steuert. Um den schweren Sternmotor auszugleichen, mussten die beiden PowerBox-Lion-Akkus noch hinter dem Seitenruder-Servobrett positioniert werden

bis 20 mm dicke Sperrholzscheibe passgenau auf die Alu-Motorhalterung zugeschnitten und Sturz und Seitenzug direkt eingeschliffen. Für den 180er-Moki sind das 2° Seitenzug und 1,5° Sturz. Mein 215er-Stern hat auf beiden Achsen 2°. Wie die Praxis im Test gezeigt hat, lagen wir damit absolut richtig!

Rund ums Heck

Das optional erhältliche, gut federnde GFK-Spornfahrwerk von PAF besteht aus mehreren, untereinander beweglichen Lagen und passt perfekt. Ich habe vor der Montage die Aufnahme der Einschlagmutter im Heck noch durch Stützrippen seitlich abgefangen, da im Einsatz eine nicht zu unterschätzende Drucklast und Scherkraft auf dieses Bauteil einwirken. Erst nachdem diese Arbeit erledigt ist, kann das Höhenleitwerk eingeklebt werden! Dies erfolgt am besten nach dem Bügeln von Rumpf und Leitwerk. Für das Verkleben der Dämpfungsfäche wird zuvor ihre endgültige Position exakt festgelegt und am Rumpf entlang auf der Folie mit einem Stift markiert. Vor dem Verkleben des Bauteils muss dann die Folie im Bereich innerhalb des Rumpfs entfernt werden, damit der Kleber sich mit dem Holz und nicht mit der Folie verbindet. Damit man alles besser verkleben kann, haben wir beide im Heckspant oberhalb und unterhalb des Leitwerks ein Loch gefräst, das jeweils nach Fertigstellung mit der farblich passenden Folie wieder verschlossen wird.

Überhaupt ist es ratsam, den Rumpf und die Leitwerke schon früh in der Bauphase mit Folie zu bebügeln beziehungsweise zu lackieren und die Ruder flugfertig – einschließlich Ruderhebel – zu montieren. Dies erleichtert die Arbeit ungemein, da man so relativ glatte Flächen vor sich

hat. Bauteile wie die halbrunde, abnehmbare Rumpfabdeckung, der aerodynamische Nackenschutz hinter dem Cockpit und die Dämpfungsfäche des Seitenleitwerks sind einzeln einfach besser zu bearbeiten. Die drei genannten Bauteile haben wir ganz zum Schluss montiert, da man so den Rumpf auch bestens auf dem „Dach“ liegend bearbeiten konnte. Es empfiehlt sich, die Dämpfungsfäche nicht nur stumpf auf dem Rumpf zu verkleben, sondern zwei 10-mm-CFK- oder Buchen-Rundstäbe zur Stabilisierung im Leitwerk einzulassen und die ausreichend überstehenden Enden durch Bohrungen in der Rumpfdacke im Höhenleitwerk zu verkleben.

Generell ist es auch möglich, das Höhenleitwerk abnehmbar zu gestalten, in dem man nur die untere Leitwerksauflage mit dem Rumpf verklebt und dann das untere Rumpfteil vor der Dämpfungsfäche abtrennt. Das dadurch entstandene Loch zum Rumpf müsste in dem Fall mit einem Spant verschlossen und mit einer Lagerbohrung für den Führungszapfen des Leitwerks versehen werden. Das Konstrukt würde dann am Heck über eine Stahlschraube mit dem Rumpf verbunden. Über das Mehrgewicht müsste man sich bei Verwendung eines schweren Motors in der Nase keine Gedanken machen. Lediglich die Einbaupositionen der beiden Höhenruder-Servos sollten so gewählt werden, dass man nicht jedes Mal bei der Leitwerksmontage die Anlenkung aus- und einhängen muss. Gleiches gilt auch für das Spornfahrwerk mit Servo, das dann nicht mehr mit dem Rumpf, sondern mit der abnehmbaren Einheit verbunden wäre.

Bei unseren Testmodellen haben wir die Servos für die Höhe einfach von außen rechts und links in die Rumpfsseitenwand

eingelassen. Zuvor wurden innen kleine Verstärkungen für die Aufnahme der Verschraubungen eingeklebt. Auf der Rumpfunterseite, nahe der Servo-Aufnahmen, wurde eine zirka 50 mm große, kreisrunde Öffnung geschnitten, über die man bestens an die Kabelverbindung gelangt. Später wurde auch dieses Loch mit Folie verschlossen. Bei meinem Modell sitzt das Servo für die Anlenkung von Seitenruder und Spornfahrwerk direkt hinter dem herausnehmbaren Cockpit. Horst Kugler hat bei seiner BoxFly die Anlenkung des Spornfahrwerks über ein separates Servo im Heckbereich gelöst, was zwar ein Servo mehr bedeutet, aber von der Schwerpunktage die bessere Wahl war, wie sich am Ende herausstellte. Letztendlich musste ich als Gewichtsausgleich für den schwereren 215er-Stern sogar die beiden PowerBox-Akkus (2s-LiIon à 5.000 mAh Kapazität) hinter dem Cockpit am Rumpfboden positionieren! Selbstverständlich ist aber auch jeder andere Motortyp ab 100 bis 250 cm³ Hubraum einsetzbar. Besonders bei einem relativ leichten Zweitakter verschieben sich natürlich die Gewichtsverhältnisse entsprechend. Dann muss hinten möglichst leicht gebaut und so viel wie möglich an Akku- und Schalldämpfergewicht nach vorne verlagert werden. Die nahezu gewichtsneutrale Lage des Tanks im Bereich der Steckung sollte man aber beibehalten! Übrigens, entgegen der Ausführung der hier beschriebenen Modelle, wird die BoxFly serienmäßig mit einer Alu-Motorhaube geliefert, die wir aber wegen der herrlichen Optik des Sternmotors weggelassen haben.

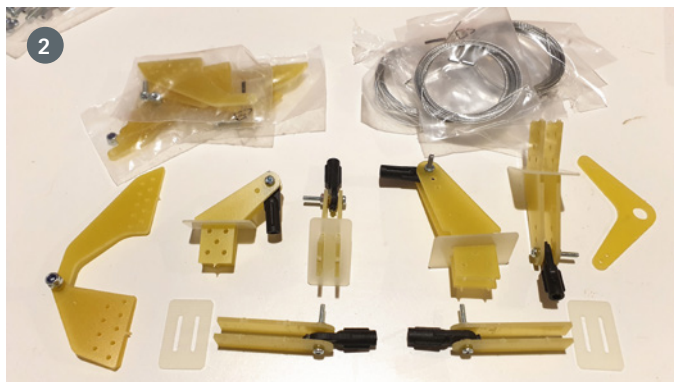
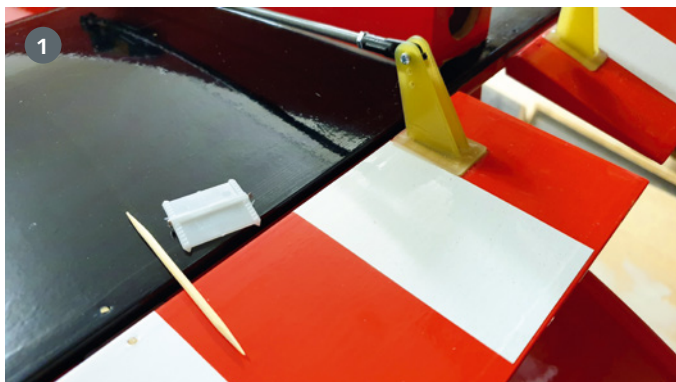
Schutzmaßnahme

Weil der Betrieb des Moki-Sterns nicht ganz ohne Öl- und Abgasspuren am Rumpf abgeht, wurden die Servos im

Gut geschützt

Da der offene Ventiltrieb des Sternmotors mehr oder weniger Ölnebel nach hinten schleudert, sind die aus dem Rumpf ragenden Servos mit strömungsgünstigen GFK-Teilen verkleidet, die aus alten Radverkleidungen hergestellt wurden





1. Während Horst Kugler in seiner BoxFly 4,5-mm-Stiftscharniere eingesetzt hat, sind in der D-ESEL die großen, spielfreien Multiplex-Ruderscharniere Nr. 702007 mit Weißleim eingeklebt und zur Sicherheit mit Zahnstochern verstiftet. 2. PAF liefert optional große Landeklappen-Lager und Ruderhörner aus GFK, die in vorbereiteten Taschen in der Tragfläche und den Klappen eingeklebt werden. 3. Eine 10 × 10-mm-Vierkantleiste leistet beim Einsetzen der Landeklappen-Scharniere gute Dienste. Damit ist es leicht, die Drehachse der Klappen sauber auszurichten. 4. Das Ergebnis eines exakten Einbaus der Klappen-Scharniere sieht dann so aus! 5. Die PAF-Landeklappen-Scharniere senken sich beim Ausfahren tief ab und bilden einen breiten Spalt, wenn man bei der Montage das kurze Teil in der Fläche und das lange in der Klappe lagert

Heck mit Abdeckhauben verkleidet, die wir aus alten Radverkleidungen hergestellt haben. Befestigt sind sie bei meiner Maschine an wenigen Punkten mit Klarsicht-Silikon, das jederzeit leicht entfernt werden kann. Wegen des Öl-Nebels haben wir die Motorspanten beider Modelle mit spritfester schwarzer Farbe lackiert. Der Rest des Modells ist mit Oracover-Folie bebügelt. Nimmt man die selbstklebende Variante, ist das Folienfinish in relativ kurzer Zeit erledigt. Allerdings sollte man mit der Folie beim Auflegen auf das entstaubte Holz sehr sorgsam umgehen, damit die Klebeflächen bei einer Unachtsamkeit nicht aneinander geraten und verkleben. Darum der Rat, die Klarsicht-Schutzfolie nur so weit abzuziehen, wie man in einem Arbeitsgang faltenfrei auflegen kann.

Die Tragflügel sind mit ihrem relativ dicken, vollsymmetrischen Profil und der glatten Oberfläche sehr robust und gut zu bearbeiten. Die Abachi-Beplankung ist zudem recht unempfindlich gegen Druck und kann einiges ab. Die Steckungshülsen sind bereits eingebaut und alles sauber verschliffen. Die Randbögen sind aus Pappelsperholz. Sie werden einfach mit Folie bespannt, fertig. Um die Randbögen etwas eleganter beziehungsweise

runder aussehen zu lassen, habe ich die Sperrholzteile wo nötig mit Balsa-Aufleimern versehen und verschliffen.

Ich hatte mir vom Hersteller – gegen Aufpreis – die Ruder und Landeklappen ausschneiden und verkasten lassen. Das Ergebnis konnte sich sehen lassen! Alles gerade, passgenau und sauber verschliffen. Bei meinem Modell wurden die Querruder – wie auch die Höhenruder – mittels normaler Flach-Scharniere gelagert, die mit Weißleim eingelassen sind. Dabei sollte man an der Zahl nicht sparen (quer jeweils sechs Stück, Höhenruder je Klappe fünf Stück). Zusätzlich sind die Scharniere mit gekürzten Zahnstochern im Flügel beziehungsweise Höhenleitwerks-Dämpfung und den Rudern verstiftet. Horst Kugler hat dagegen alle Ruder mit 4,5-mm-Kunststoff-Stiftscharnieren gelagert.

PAF bietet speziell auf Großmodelle ausgelegte Landeklappen-Scharniere und Ruderhörner aus GFK an, die ich in meiner BoxFly verwendet habe. Die XXL-Scharniere ermöglichen einen größeren Weg der Landeklappen nach unten, als es die seit langem bekannten weißen Teile aus schlagzähem Kunststoff erlauben. Dies erreicht man allerdings nur, wenn das

kurze Lagerteil im Flügel und das lange in der Klappe installiert wird. Leider reichen die Klebeflächen sowohl der Scharniere als auch der Ruderhörner nicht sehr weit in die Flügel beziehungsweise Ruder hinein. Darum habe ich sie mit Sperrholz so verlängert, sodass sie bis zur Beplankung der Gegenseite reichen. Damit kann man sicher sein, dass sie auch nach längerem Betrieb noch bombenfest sitzen.

Cockpit

Wer dem Modell doch einen gewissen Vorbild-Charakter mitgeben möchte, für den ist das Cockpit Pflicht. Aber, wie bereits angemerkt, hat man hier bei der Gestaltung die freie Wahl. Dies spiegelt sich auch in den zwei sehr unterschiedlichen Ausführungen der Testmodelle wider. Der Grundaufbau ist jedoch ähnlich. Ein einfacher Holzkasten, der passgenau für den Ausschnitt zwischen dem vorderen Rumpfdeckel und dem aerodynamisch geformten Nackenschutz hergestellt werden muss. Als Material eignet sich leichtes 3-mm-Pappelsperholz. Der Aufbau ist allerdings sehr einfach, da es in diesem Bereich nur gerade Flächen und 90°-Winkel gibt. Dieser Cockpit-Kasten ist bei meiner Maschine so gestaltet, dass sich beim Einsetzen in den Rumpfausschnitt zwei Balsa-Zungen hinten unter die Rumpfdecke

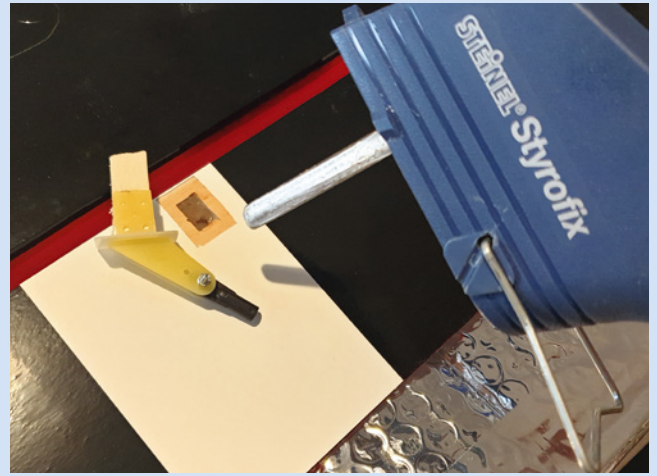
Bei der Gestaltung des Cockpits hat man alle Freiheiten. Basis dafür ist ein Holzkasten, den man aus 3-mm-Birkensperrholz selbst herstellen muss



Kontaktsuche

Durch die Dicke des Profils reichen die Klebeflächen der Ruderhörner und Lkl.-Scharniere nicht weit genug in die vorbereiteten Aufnahmen, um mit dem Furnier auf der Gegenseite Kontakt zu bekommen. Das kann man durch Holz-Verlängerungen bestens angleichen.

FlugModell
PRAXIS-TIPP



schieben. Vorne ist nur eine Zunge über die ganze Breite installiert, über die sich der halbrunde Rumpfdeckel beim Schließen setzt. So braucht man nur die Verriegelung des Deckels öffnen und kann dann ohne weitere Schraubarbeit Deckel und Cockpit abnehmen.

Elektronik

Bei Modellen dieser Größe und hier besonders bei einem Schleppmodell sollte man bei der Servo-Stellkraft keine Kompromisse eingehen. Daher kamen die zuverlässigen SAVÖX-Servos SA-1256TG zum Einsatz, die sich schon seit Jahren bei zusammen mittlerweile 4.000 (!) Schlepps in meiner großen Wilga und im Fieseler Storch (Morane 505) bestens bewährt haben. Allerdings sind es keine Hochvolt-Servos. Bei 6 V haben sie eine Stellkraft

von etwa 20 kg. Diese Zugkraft tut auch der Schleppkupplung gut, damit in jeder Lage sicher ausgeklinkt werden kann. Das Höhenruder haben wir bei beiden Modellen in zwei Flaps geteilt und jeweils mit einem SA-1256TG separat angelenkt.

Auch eine doppelte Stromversorgung mit zwei Bordstrom-Akkus und zwei Empfängern ist zu empfehlen. Diese gibt es in diversen Ausführungen am Markt. Ich nutze seit geraumer Zeit die Produkte der Firma PowerBox-Systems – im speziellen Fall die Akku-Weiche Mercury SRS mit all ihren umfangreichen Möglichkeiten. Parallel zu dem Testeinsatz des Modells setze ich die BoxFly auch als Testträger für die CORE-Fernsteuerung von PowerBox ein; und hier vor allem wegen der Einbindung diverser

Sensoren in das System. Dazu wird aber in Kürze ein gesonderter Bericht in **FlugModell** erscheinen.

Zumindest bietet die BoxFly geradezu ideale Platzverhältnisse, um alle möglichen Features einzubauen, da ja die große, vordere Rumpfabdeckung und das Cockpit abgenommen werden können. So erreicht man vom Luftfilter, der Zündung, dem Tank, bis hin zum Seitenrunder- und Schleppservo alle Bauteile perfekt – ohne sich die Finger zu verbiegen.

Nicht nur beim Motor, auch bei der Kapazität der Bordstromversorgung habe ich ins Volle gegriffen. Zwei PowerPak 5.0x2 PRO (LiIon-Akkus mit je 5.000mAh) von PowerBox bieten reichlich Reserve für einen langen

Anzeigen

www.modellbau-berlinski.de

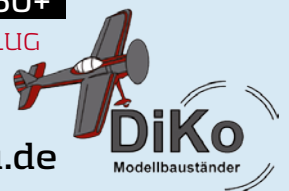
www.BASTLER-ZENTRALE.de
ADELBAU TOTAL STUTTGART

DER RÜCKENSCHÖNER „50+“

DIE 3. HAND FÜR DEN MODELLFLUG ZUM KLEINEN PREIS!

info@diko-modellbau.de

www.diko-modellbau.de



menZ 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

Schleppeinsatz. Der gleiche Akku-Typ wird auch für die Zündung eingesetzt, was beim Sternmotor wohl für gut 5 Stunden Einsatz reichen wird. Ich nutze die Pro-Version, da diese eine integrierte Lade- und Sicherheitselektronik enthält und den nötigen „Saft“ über ein 12-V-Netzteil oder einen Auto-Adapter erhält, ohne dass man sich um irgendwelche Ladeeinstellungen kümmern muss. Durch die im Akku integrierte Ladeelektronik können beide Akkus auch während des Ladevorgangs an der Weiche verbleiben!

Fliegen

Horst Kugler hatte seine BoxFly gut drei Wochen vor meiner flugbereit. Da er schon reichlich positive Erfahrungen mit der kleineren BoxFly 2600 sammeln konnte, musste nicht damit gerechnet werden, dass die große Schwester grundlegend anders fliegt. Und so kam es auch! Sein Resümee nach dem Erstflug: „Fliegt wie die 2.600er, nur noch etwas ruhiger!“ Von daher erwartete ich bei meinem Erstflug kein gravierend abweichendes Flugverhalten. Weil aber mein Modell vollgetankt knapp 2 kg mehr auf die Waage bringt, musste mit einer höheren Landegeschwindigkeit gerechnet werden. Wie sich herausstellte, ist das Mehrgewicht – erzeugt durch den größeren Motor,



den 2-Liter-Tank (statt 1,5) und den 3 x 5.000-mAh-Akkus – kaum zu spüren. Meine BoxFly fliegt ebenso absolut stabil und gutmütig wie die leichtere. Im Kunstflug fliegt sie fast zu stabil, denn die gerissenen und gestoßenen Figuren kommen etwas verzögert. Rückenflug ist mit sehr wenig Tiefe wie am Strich zu fliegen. Der provozierte Strömungsabriss kommt ebenfalls sehr zahm. Das Modell geht anfangs in den Sackflug, bis es dann über eine Fläche langsam wegdreht. Mit etwas Nachlassen des Höhenausschlags und drei Zacken Gas ist die „Kiste“ aber sofort wieder in der Spur.

Trotz knapp 23 kg Abfluggewicht zieht der 215er-Stern die BoxFly auch durch einen hohen, kreisrunden Looping. Mit etwas Anlauf gelingt auch der Messerflug, allerdings am Ende mit abfallender Tendenz. In dieser Lage benötigt das Modell nur wenig Unterstützung vom Querruder. Und die Landungen sind eine Schau! Die BoxFly kann mit entsprechendem Schleppegas in relativ hoher Anstellung Richtung Bahn geschleppt werden. Das

Aufsetzen erfolgt entgegen anfänglicher Erwartung durchaus bei recht niedriger Geschwindigkeit. Das Mehrgewicht steckt der Mitteldecker locker weg.

Der Seglerschlepp, für den die beiden Modelle ja vorwiegend gebaut wurden, ist eine Parade-Disziplin des PAF-Modells. Obwohl die Schleppkupplung seitlich neben der Nackenstütze im Rumpf eingebaut ist, verspürt man auch beim Ziehen schwerer Segler keine Seitenzug-Tendenz. Völlig neutral zieht die BoxFly ihre Bahn.

Wie wir nach den ersten Flügen auf Fotos sehen konnten, benötigt die BoxFly besonders im Langsamflug und beim Landen relativ große Höhenruder-Ausschläge. Hier könnte eine etwas tiefere Höhenruder-Klappe Abhilfe schaffen. Darauf angesprochen, erklärte Peter Adolfs von PAF-Flugmodelle, dass er dies bereits vorhatte und in den nächsten Modellen umsetzen möchte. ■



1. Sind Rumpfdackel und Cockpit vom Rumpf abgenommen, hat man alle Einbauten frei im Blick. 2. Der komplette Motorspann ist mit spritfestem Lack versiegelt. Der Rest der Modelle ist mit Oracover-Folie bebügelt. 3. Rechts hinter dem Piloten befindet sich die Schleppkupplung. Diese seitliche Position ist im Schlepp nicht spürbar

Mein Fazit

Es ist einfach eine Freude, mit diesem Modell zu fliegen und zu schleppen! Der 2-Liter-Tank spendet dem 215er-Moki-Stern genug Futter für mindestens zwölf Schleppe auf je 400 m,

die man – je nach Segler – in maximal eineinhalb Platzrunden erreicht hat. Was will man mehr? Zudem kann aus dem gut vorbereiteten Bausatz in relativ kurzer Zeit ein recht ansehnliches und – mit einem billigerem Zweitakter bestückt – auch ein relativ preisgünstiges Großmodell erstellt werden. Horst Kugler und ich sind uns einig: Die BoxFly 3400 von PAF ist für die genannten Einsätze sehr empfehlenswert!

Alexander Obolonsky

„Das DMFV-Präsidium sitzt doch in seinem Elfenbeinturm und hat den Kontakt zu uns normalen Modellfliegern verloren!“

„ **Ganz im Gegenteil.** Auch wir sind alle Modellflieger. In meiner Familie zum Beispiel geht die Begeisterung für den Modellflug bis zu meiner Enkeltochter und wir sind häufig alle zusammen auf dem Platz. Außerdem sind wir vom Präsidium auf fast allen Modellbau-Messen und auf etlichen Flugtagen vor Ort und für jeden ansprechbar. Zwischendurch kann man uns per E-Mail oder Telefon erreichen. Bei uns braucht man keine Sprechstunde und keinen Termin. Meine vier Kollegen und ich aus dem Präsidium sind **gerne für euch da.** “

Ludger Katemann,
Vizepräsident im DMFV



Nah am Menschen –
von Modellfliegern für Modellflieger

www.dmfv.aero


DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Deutscher Modellflieger Verband



Fast 40 Jahre liegen zwischen diesen Aufnahmen. Erraten Sie, welches Bild von diesem Sommer ist?

Es begann gut. Auf einer Urlaubsreise entdeckte ich eine traumhafte Hangflugmöglichkeit. Einen Segler hatte ich dabei, für alle Fälle. Etwa 400 km Fahrt lagen zurück, leere Autobahn, ebenso leer die Grenze mit freundlichen Zöllnern, danach Landstraßen, wo man auch schon mal 30 Minuten kein anderes Auto traf. Wir schrieben etwa 1983.

Tag 1: Sonnig, gleichmäßiger Westwind. Tag 2: Sonnig, gleichmäßiger Westwind. Tag 3, 4, 5 usw.: Sonnig, gleichmäßiger Westwind. Die Seewind-Klassik am Meer. Wir kommen wieder, das stand am Urlaubsende fest. Und so kam es auch, die vielen Jahre danach. Mit Frau und Katze, Frau, Katze, Hund und Kind, und wir wurden immer mehr, eine kleine Modellfliegertruppe entstand. Der Urlaub war Fliegen, Strandleben, Radfahren, Essen und Trinken mit eingeschmuggelten Grundnahrungsmitteln Spaghetti, Wein und Bier. Das Land war damals schon teuer.

Irgendwann, nach vielen Jahren, klappte es aber mit dem Wetter nicht mehr so richtig. Auch im Hochsommer blieb der bis dahin beinahe pflichtmäßige Westwind schon mal ganz aus. Wer da noch fliegen konnte, waren die Fliegen, Hunderttausende von ihnen, mit einem Staubsauger haben wir sie im Haus zu beseitigen versucht. Und es kam noch eine andere Plage, der Marienkäfer. Der NABU hat sie gezählt und schreibt: „an einem 5 km Ostseestrand wurde ein Schwarm von mehr als 25 Millionen Käfern beobachtet“. Bei uns waren es Milliarden. Das gute Flugwetter

wurde seltener. Jeder normale Mensch würde schon über Alternativen nachdenken. Ich nicht.

Auch nach einem Umzug nicht, der aus der 400 km Anfahrt 600 km Strecke machte. Auch dann nicht, als die Autos sich auf den Straßen wie Marienkäfer vermehrten. Für die 600 km wurden, mit Tieren und Kids, schon Mal zehn bis zwölf Stunden benötigt. Jeder normale Mensch würde spätestens jetzt über Alternativen nachdenken. Ich nicht.

Mit dem Kopter-Hype und der Terror-Angst (oh, wie schön war es damals, vor Corona) fühlten sich Politiker auf den Plan gerufen und verhängten strikte Beschränkungen, so auch in meinem Urlaubsland. Kennzeichnung von Modellen, mit einer „rigorosen Prüfung“, es ging per E-Mail und die Fragen, die ich längst vergessen habe, waren in etwa der Art: „Dürfen Sie in einer belebten Fußgängerzone mit einem 25-kg Motormodell fliegen“?

Ja, aber nur am Wochenende

Ja, aber nur wenn alle zuschauen

Nein, ist verboten

Das machte mir weniger Sorgen. Man durfte auch kaum erwarten, dass an jeder Düne ein Polizist stehen würde. Dabei fällt mir gerade ein: Liebe Königin Margrethe II., wie halten Sie es in Grönland mit dem Modellflug?

Irgendwie passte aber alles nicht mehr ganz in den Traum vom Urlaub. 1 Tag packen, 1 Tag fahren, 4 Tage Urlaub, 1 Tag packen, 1 Tag fahren, 1 Tag auspacken. Jeder normale Mensch würde ... Ich immer

noch nicht. Auch dieses Jahr nicht, als die Grenze nur an wenigen Stellen geöffnet war und der Stau kilometerweit reichte. Am Ziel blies der Wind nur an einem Tag richtig und der Himmel wurde voll. Nicht von Marienkäfern, sondern von Paragleitern.

Nach der Rückfahrt mit 3 Stunden im Stau allein in Hamburg würde jeder normale Mensch sagen: Es reicht. Mir eigentlich auch. Ich schaute mir die Strecke noch einmal auf dem PC an und nur so aus Spaß klickte ich auf das „Verkehrsmittel Bahn“. Die Bahn? Ist doch Quatsch. 10 Stunden braucht sie! Moment Mal, wie viele waren es noch mit dem Auto? Mit nur zwei kleinen handlichen Fliegern, wenig Gepäck und Fahrräder dabei, könnte es vielleicht wieder richtig gemütlich werden! Dänemark ist schön, Fliegen kann man auch ohne den großen Hang, die Dünen tragen von zwei Seiten, hinter ihnen wartet der leere Strand auf ein bisschen Leben. Dazu der Himmel, das Meer, die Pommies, das Eis (diktieren mir gerade die Enkel). Wird man süchtig? Jedenfalls, man kann nicht davon lassen. Wir kommen wieder! ■



Futaba

T12K 3D CARBON SERIES



FUTABA T12K + R3008SB Carbon-Look 4er Set

Art.-Nr. 01000120 | Mode 1 // Art.-Nr. 01000121 | Mode 2

• 12+2 Kanal Computer-Fernsteuersystem

• inkl. 4er Set 3D Carbon-Look

• Großer Funktionsumfang(!)

• Übertragung mit T-FHSS / S-FHSS

• Empfänger R3008SB mit Antennen Diversity

• Telemetrie-Funktion

• S.BUS Anschluss



Potless V3 Serie

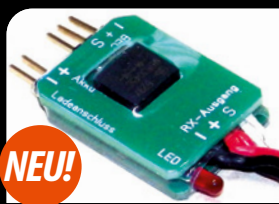
01000168 | FUTABA T16SZ Potless V3 + R7008SB M1
01000169 | FUTABA T16SZ Potless V3 + R7008SB M2
01000166 | FUTABA T18SZ Potless V3 + R7014SB M1
01000167 | FUTABA T18SZ Potless V3 + R7014SB M2
01000208 | FUTABA FX36 Potless V3 + R7008SB + LiPo



NEU!

Stick-Shaker Serie

3-Stufenschalter | Art.-Nr. 01001822 | UVP: 59,95€
2-Stufenschalter | Art.-Nr. 01001823 | UVP: 59,95€
Momentschalter | Art.-Nr. 01001824 | UVP: 59,95€



NEU!

BEC Akkuweiche 20A

Zur Absicherung der Empfängerstromversorgung bei Verwendung eines Reglers mit BEC-Funktion
Art.-Nr. 01008013 | UVP: 39,95€



NEU!

DPS-25 Akkuweiche (XT60) mit elektron. Sicherheitsschalter

Art.-Nr. 01008011 | UVP: 84,95€



NEU!

PS-25 Elek. Sicherheitsschalter (XT60)

Art.-Nr. 01008012 | UVP: 59,95€



NEU!

AFL-5 5V-USB-Spannungsquelle

Art.-Nr. 01008014 | UVP: 19,95€
USB-Adapter zum Anschluss an 2-6S Lipo oder andere 6-24V Akkus. Ausgang: 5V max.3A



NEU!

DPS Splitter 10 PWM

Art.-Nr. 01008006 | UVP: 109,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfänger und Servos aller Marken.
• 10 Servo / S.BUS Ausgänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 60A Dauerstrom



NEU!

DPS Splitter 18 PWM

Art.-Nr. 01008008 | UVP: 129,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von Empfänger und Servos aller Marken.
• 18 Servo / S.BUS Ausgänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 120A Dauerstrom



NEU!

DPS Splitter 10 S.BUS

Art.-Nr. 01008007 | UVP: 74,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.
• 10 S.BUS Servoausgänge
• 2 S.BUS Aus-/Eingänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 60A Dauerstrom



NEU!

DPS Splitter 18 S.BUS

Art.-Nr. 01008009 | UVP: 84,95€
DPS Splitter für Hochstromversorgung von FUTABA S.BUS Empfängern und S.BUS Servos.
• 18 S.BUS Servoausgänge
• 2 S.BUS Aus-/Eingänge
• 2x Akkuanschluss XT60
• max. 120A Dauerstrom



ACT EUROPE // Stuttgarter Straße 20 // D-75179 Pforzheim // Germany

www.fb.me/acteurope // www.act-europe.eu // info@act-europe.eu

www.act-europe.eu

Das neue Heft erscheint am **05. November 2020**
Digital-Magazin erhältlich ab **23.10.2020**



Seltener Vogel

Segelflugmodelle in dieser Optik gibt es nicht alle Tage zu sehen. Knut Zink hat die Flying Cloud gebaut und stellt sie in seinem Erfahrungsbericht ausführlich vor.



Besser segeln

Was lernt man eigentlich in einer Flugschule? Wilfried Hörmann ist der führende Kopf des Schulungs- und Event-Veranstalters „Faszination Segelfliegen“. Wir sprachen mit ihm darüber, was man bei ihm lernen und erleben kann.



Rock 'n' Roll

Eine flotte Sohle aufs luftige Parkett legen, das gelingt mit der Pitts S2 von FMS, vertrieben über D-Power. Wir zeigen, was der PNP-Hartschaumflieger alles drauf hat.



Impressum

10+11/2020 | September | 63. Jahrgang

Service-Hotline: 040/42 91 77-110

Herausgeber Tom Wellhausen

Redaktion

Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
redaktion@wm-medien.de
www.flugmodell-magazin.de

Leitung Redaktion/Grafik Jan Schönberg

Chefredakteur Mario Bicher (V.i.S.d.P.)

Redaktion

Fred Annecke, Peter Erang, Markus Glöckler, Vanessa Grieb, Karl-Heinz Keufner, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Chiara Schmitz, Jan Schnare, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Grafik

Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann, Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

Autoren, Fotografen & Zeichner

Manfred Dittmayer, Matthias Dorst, Peter Erang, Markus Glöckler, Thomas Koriath, Hilmar Lange, Alexander Obolonsky, Tobias Pfaff, Jürgen Rosenberger, Hinrik Schulte, Dr. Michal Šíp, Karl-Robert Zahn

Verlag

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR
Hans-Henny-Jahnn-Weg 51, 22085 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
post@wm-medien.de, www.wm-medien.de

Geschäftsführer Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

Verlagsleitung Christoph Bremer

Anzeigen Sven Reinke, anzeigen@wm-medien.de

Preise

Einzelheft € (D) 6,95, € (A) 7,70, sFR. (CH) 12,20 (bei Einzelversand zzgl. Versandkosten); Jahresabopreis ohne DVD (8 Hefte) € 52,95 (EU/Schweiz € 59,95, weltweit € 75,95), Jahresabopreis mit DVD (8 Hefte) € 67,95 (EU/Schweiz € 74,95, weltweit € 99,95). Abo-Preise jeweils inkl. MwSt., Digital-Magazin und Versandkosten.

Erscheinen und Bezug

FlugModell erscheint acht Mal im Jahr. Sie erhalten FlugModell in Deutschland, in Österreich und in der Schweiz im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken, im Fachhandel sowie direkt beim Verlag.

Für unverlangt eingesandte Fotos und Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Gerichtsstand ist Hamburg. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

Die Abgebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE54ZZZ00000009570 von der Vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG, Große Hub 10, 65344 Eltville im Auftrag von Wellhausen & Marquardt Medien eingezogen. Die aktuellen Abo-Preise sind hier im Impressum zu finden. Die Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt. Hinweis: Sie können innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit Ihrem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

Vertrieb VU Verlagsunion KG, Meßberg 1, 20086 Hamburg

Druck Brühlsche Universitätsdruckerei GmbH & Co KG Wieseck, Am Urnenfeld 12, 35395 Gießen

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.

wellhausen
marquardt
Mediengesellschaft

INFINITY

NEU

Spannweite: 250cm
Rumpflänge: 143cm
Flächenprofil: RG-14 mod.
Flächeninhalt: 46,3 dm²
Fluggewicht: ca. 2086g

UVP **749.00€**



ALLROUNDER

Der INFINITY 250 von D-POWER ist ein voll belastbarer Allrounder in hochwertiger voll-GFK-Bauweise mit Pendelhöhenleitwerk und funktionsfähigen Wölbklappen. Ob Kunstflugfiguren mit Vollgas oder gleiten in der Thermik und am Hang – die Flugeigenschaften des INFINITY 250 lassen kaum Wünsche offen.

MERKMALE

- GFK Schalenbauweise
- in der Form lackiert
- Pendelhöhenleitwerk
- Kohlefaser-Flächenverbinder
- lasergeschnittenes Akkubrett
- eingeharzter GFK-Motorspant
- fertig eingebaute Servorahmen
- integrierter Kabelbaum
- MULTILock® eingebaut
- MPX-Hochstromstecker eingebaut

ARF+ VORFERTIGUNG

Statten Sie den INFINITY 250 nach Ihren Vorlieben aus. Alle Kabellagen sind komplett verlegt. Sie brauchen lediglich Ihren Motor und Servos am durchgezogenen Kabelbaum anzuschließen und zu montieren. Verbringen Sie minimale Zeit im Bastelkeller – maximale Zeit auf dem Flugplatz.



Intelligente All-in-One-Telemetrie



Ein Kabel genügt.

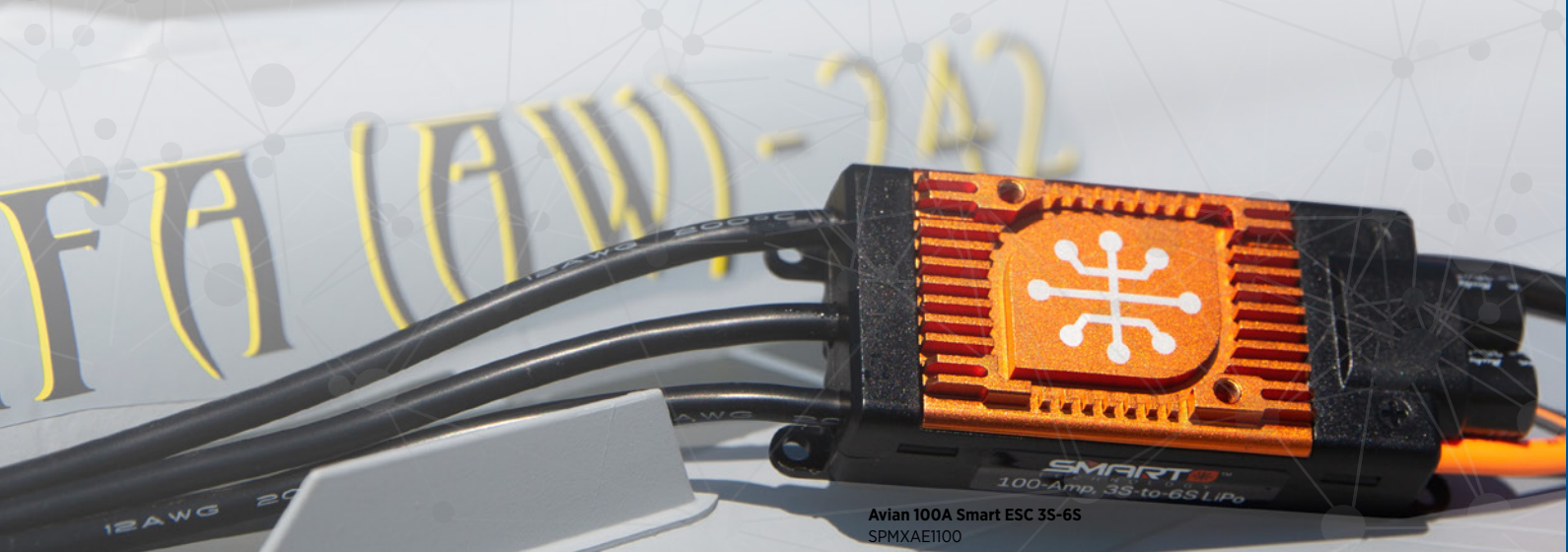


Sie benötigen keine zusätzlichen Kabel, Module oder Verbindungen. Ein Avian ESC bietet die Möglichkeit zum Abrufen von Telemetriedaten wie Strom, Spannung, Zellen-Balance-Zustand, Temperatur und Drehzahl über ein einziges Kabel.

Alle Komponenten des Spektrum™ Smart-Systems bieten durch die einfache Plug-and-Play-Funktion die Fähigkeit, mit anderen Smart-Elektronikkomponenten zu kommunizieren.

Avian Smart ESCs können viel mehr als nur die Leistung regulieren. Sie funktionieren wie ein virtueller Ingenieur in Ihrem Modell und bieten Ihnen den direkten Draht zu den wichtigen Betriebsdaten, die Sie benötigen, um Spitzenleistungen zu erzielen. Dank der intelligenten Avian ESCs können Sie sicher sein, dass Ihre Elektronik optimal funktioniert.

- Schneller, leistungsstarker 32-Bit-ARM-M4-Prozessor
- Mehrere Optionen für eine einfache Programmierung:
- Smart ESC-Programmierbox
- SmartLink USB-Update- und Programmieranwendung
- Gashebelprogrammierung
- Mehrfachschutz:
- Überstromschutz



Avian 100A Smart ESC 3S-6S
SPMXAE1100

Jetzt mehr erfahren:
HorizonHobby.eu



JETZT HÄNDLER FINDEN
www.HorizonHobby.eu

 HORIZONHOBBYEUROPE

BEST
BRANDS
IN RC

HORIZON
H O B B Y